



# Il Chimico Italiano

Periodico di informazione dei Chimici d'Italia

n. 4



## Area di Chimica

Si è riunita lo scorso 11 novembre a Roma la Commissione Nazionale per l'Educazione Continua in Medicina. Nell'occasione si è discusso e deliberato in merito ad un nutrito ordine del giorno. In particolare la Commissione ha:

- approvato il documento proposto dal gruppo di lavoro coordinato dal Direttore del Ministero della Salute Mastrocola che ha rivisto il documento di Cernobio 2003 sui requisiti e le procedure di accreditamento dei provider. Il documento quando approvato dalla Conferenza Stato Regioni nel prossimo mese di dicembre, consentirà l'avvio del nuovo sistema di accreditamento dei provider di formazione residenziale e a distanza a partire dal 2005. La Commissione ha proposto di confermare, almeno per la prima fase di attuazione, l'obbligo per i soggetti privati del collegamento con una struttura pubblica o società scientifica o **Ordine/Collegio professionale**.

Ulteriore aspetto è quello di consentire l'accREDITamento anche alle singole strutture dell'ente o istituzione dotate di autonomia amministrativa (es. per l'Università è possibile l'accREDITamento delle Facoltà e/o dei Dipartimenti);

- **approvato lo schema relativo ai nuovi obiettivi Formativi di interesse nazionale.** L'accordo Stato-Regioni del 20 maggio 2004, ha demandato la definizione degli obiettivi formativi di interesse nazionale ad un successivo accordo. Per quanto concerne la nostra Categoria la Commissione nazionale ha tenuto conto delle proposte formulate e, al fine di adottare uno standard omogeneo, ha rideterminato, analogamente alle altre categorie professionali, 10 obiettivi specifici.

Entro il 15 novembre tutti i soggetti coinvolti, dovrebbero aver espresso in via definitiva ulteriore parere, così da consentire l'approvazione della Conferenza Stato-Regioni entro dicembre. Oltre agli **obiettivi comuni a tutte le professioni (Tematiche di prevalente interesse dello Stato)** che si rifanno alle prestazioni rientranti nel LEA, all'economia sanitaria ed al management, alla sicurezza nei luoghi di lavoro, alla educazione sanitaria alle emergenze, allo studio dell'informatica e della lingua inglese, segnaliamo l'**obiettivo che rientra nelle attività ordinistiche:**

Etica e deontologia professionali; conoscenza dei rischi connessi alla attività professionale; diritto sanitario; rapporti tra il professionista sanitario e i settori produttivi della sanità; conflitto di interessi e attività incompatibili con la professione sanitaria; Bioetica e biotecnologie.

Per gli **obiettivi specifici per le singole professioni sanitarie** si riportano di seguito gli obiettivi della nostra professione (che -ai fini ECM- è considerata tale, in quanto impatta sulla salute umana a livello sia diagnostico sia della prevenzione, come da nota del Ministero della Salute n° 14902 del 7 maggio 2004, già pubblicata sul Chimico Italiano):

- 1) Aggiornamento sull'evoluzione della normativa per la valutazione di sicurezza e qualità delle acque e degli impianti di depurazione.
- 2) Aggiornamento sull'evoluzione normativa e sugli aspetti relativi alla tutela dall'inquinamento atmosferico e acustico.
- 3) Suoli contaminati: valutazione del rischio e bonifica.
- 4) Rifiuti: aspetti tecnici e analitici; attuali problemi legati allo smaltimento.
- 5) Igiene industriale nella prevenzione dell'inquinamento.
- 6) Immunochimica e sue applicazioni in matrici biologiche e ambientali.
- 7) Innovazione tecnologica: valutazione, miglioramento e implementazione di processi di gestione, abilità e manualità analitica.
- 8) Aggiornamenti sulle biotecnologie e tecniche di diagnostica molecolare.
- 9) Progressi nelle tecniche strumentali analitiche fondamentali applicate in area diagnostica, ambientale, agro-alimentare.
- 10) Elementi inorganici e sostanze di interesse tossicologico: quantificazione in matrici ambientali e biologiche, sicurezza, rischio chimico e loro gestione.

Altra categoria di **obiettivi è quella degli Obiettivi comuni a tutte le categorie (Tematiche di prevalente interesse delle Regioni)** in cui ritroviamo obiettivi quali la valorizzazione della telemedicina e l'informatica, il budget di distretto, la promozione della salute e la prevenzione, le esperienze dipartimentali nel contesto regionale.

### • Determinazioni Varie

Per ciò che attiene il sistema attuale la Commissione ha proposto di:

cancellare dal sistema gli eventi accreditati privi a 90 giorni dall'accREDITamento del versamento del contributo alle spese; cancellare dal sistema gli eventi accreditati privi a 90 giorni dall'accREDITamento del report finale (elenco dei partecipanti, ecc.);

non autorizzare gli eventi inseriti per tutte le professioni quando risultano riferibili ad una o più professioni (ma non a tutte); invitare i referee, in caso di errata indicazione della tipologia dell'evento (corso pratico invece che corso frontale, ecc.) ad effettuare comunque la valutazione riducendo direttamente il punteggio in relazione della effettiva natura dell'evento.

In copertina: "Composizione" di Riccardo Licata (n. a Torino 1929). Olio, 1992 - Galleria Meeting, Mestre.

## sommario

n. 4



Spedizione in abb. postale  
Art. 2, comma 20/C - legge 662/96  
Filiale di Roma

**Editore**  
CONSIGLIO NAZIONALE DEI CHIMICI

**Direzione, redazione e amministrazione**

Piazza S. Bernardo, 106 - 00187 Roma  
Tel. 06.47883819 - Fax 06.47885904  
E-mail: cnc@chimici.it  
Web: [www.chimici.it](http://www.chimici.it)

**Direttore responsabile**  
ARMANDO ZINGALES

**Direttore editoriale**  
ANTONIO RIBEZZO

**Redazione**  
GIANCARLO GATTI - ELIO RAMBALDI  
GIOVANNI ABBATE - CARLO BRESCIANI  
ELIO CALABRESE - SERGIO FACCHETTI  
FERNANDO MAURIZI  
DOMENICO MENCARELLI - FRANCO TAU

"Gli articoli e le note firmate esprimono soltanto l'opinione dell'Autore e non impegnano il Consiglio Nazionale dei Chimici né il Comitato di Redazione (CdR). L'accettazione per la stampa dei contributi originali di interesse scientifico e professionale nel campo della chimica è subordinato all'approvazione del CdR, previa revisione di tre Referee, scelti dal CdR tra gli esperti del settore. Quanto pubblicato nel Bollettino raccoglie gli atti ufficiali del Consiglio Nazionale dei Chimici".

**Coordinamento editoriale e stampa**  
Just in Time - Tel. 06.88522032

Autorizzazione del Tribunale di Roma  
n. 0032 del 18 gennaio 1990



ASSOCIATO ALL'USP  
UNIONE STAMPA  
PERIODICA ITALIANA

### » EDITORIALE

- Libere professioni ma non da eliminare 2

### » DAL C.N.C.

- Lettera del Consiglio Nazionale dei Chimici 3
- La riforma dell'ordinamento didattico universitario: cosa cambia? 4

### » DAGLI ORDINI

- Un successo per i chimici 6
- Eladir: rielaborazione dei principi del nuovo diritto. L'artificiale distinzione tra norme costituzionali precettive e programmatiche 8

### » DAGLI ISCRITTI

- Carlo Mazzotto, un chimico geniale al confine fra Stahl e Lavoisier 10
- Controlli su acque potabili e minerali e performance analitiche: un probabile refuso nelle nuove norme di legge 12
- Chimica e ambiente le materie plastiche e il problema delle risorse non rinnovabili 14

### » LA CHIMICA NEL PIATTO

- Il brodo 19

### » FECS

- EuCheMS takes over from FECS 20

### » RESOCONTO CONVEGNI

- Chimica analitica e sicurezza alimentare: un binomio portante nel contesto della qualità e della sicurezza dei prodotti 21
- Seminario su Raffaele Piria 25
- I sistemi di qualità: quale immagine rendono della realtà oggetto di valutazione, da che parte sta la chimica 26
- I° Congresso Interregionale dei Dottori Chimici del Piemonte e Valle D'Aosta 28

### » RECENSIONI

- I materiali destinati al contatto con gli alimenti: aspetti socio economici e normativi 30
- Le analisi chimiche ambientali 34
- RAFFAELE PIRIA Medico Chimico Patriota Innovatore della Chimica in Italia 35

### » NOTIZIE DALL'EUROPA

### » APPUNTI

40

### » 2° di copertina

- ECM News

# Libere professioni ma non da eliminare

di ANTONIO RIBEZZO

**S**iamo alle solite. Ancora una volta, con argomentazioni farraginose e pretestuose, viene portato un attacco alle tariffe professionali creando confusione sui ruoli e mescolando libertà e concorrenza con l'economia da liberalizzare.

Argomentazioni datate e di poco conto che non fanno rima con verità e correttezza e che certamente non meriterebbero una risposta se non fosse per il giornale ove sono pubblicate e per l'autore dell'articolo (vice-direttore de il sole 24 ore) pubblicato in prima pagina domenica 10 ottobre scorso. L'attacco è chiaro: "quanto devo spendere per... abolire le tariffe degli ordini per i professionisti? Zero."

Ed ancora perché non "favorire la costituzione di società di capitali nel mondo delle professioni"? Ed infine "il viaggio è gratis ma si scontra con mille resistenze corporative trasversali".

Le richieste sono rivolte al mondo politico che ancora non interviene, a dire dell'articolista, per legiferare... a costo zero eliminando tariffe e quant'altro. Siamo davvero arrivati al dunque e coloro che negli Ordini hanno qualche volta tergiversato o quantomeno sono rimasti in posizione di attesa o hanno minimizzato devono fare un chiaro passo avanti e decidere.

Nello stesso modo occorre che i politici diano finalmente corso a quella riforma delle professioni che si trascina da numerose legislature senza vedere mai la fine.

Ma veniamo alle argomentazioni con cui si tenta, ancora una volta, di esautorare gli ordini professionali di uno dei poteri fondanti della loro stessa esistenza.

Innanzitutto si parla di riforma, fra le altre, a costo zero, ovvero si sostiene che l'abolizione del potere tariffario ordinistico non comporterebbe alcun costo, si lascia intendere, statale e sociale.

Non è vero!

La tariffa proposta dall'ordine professionale ha varie componenti e come tale tiene conto tanto dell'evoluzione della tecnologia che dei costi vivi necessari per arrivare alla finalità stessa della prestazione resa all'utente: l'opus come risultato, come soddisfacimento della richiesta del committente.

La prestazione professionale, in un'epoca in cui la qualità la fa da padrone, a costi al di sotto dei quali non si farebbe l'interesse del committente, ovvero della collettività, ma porterebbe allo scadimento della prestazione medesima senza garanzia della bontà del risultato finale.

Fra l'altro le tariffe professionali contengono la clausola di inderogabilità espressamente sanzionata con la dichiarazione di nullità di eventuali pattuizioni contrarie stipulate con il cliente.

Essa deve essere decorosa, ovvero provvedere al soddisfacimento delle esigenze di vita del professionista, cioè al suo sostentamento.

Deve essere congrua rispetto alla prestazione eseguita e garantire la qualità della prestazione medesima.

E' noto che una tariffa al ribasso poi non garantisce la concorrenza all'interno della stessa attività professionale ma tende facilmente e rapidamente alla eliminazione dell'insieme di garanzie riservate al professionista, ma soprattutto al committente, senza le quali l'opera professionale perde i caratteri di scienza al servizio altrui, per diventare una vera e propria svendita, a costo di realizzo, di idee e atti professionali privi di garanzie e qualità.

Basti pensare ad un'analisi relativa alla ricerca di una sostanza tossica in un alimento, o ad un'analisi del sangue a fini diagnostici, o di un ricorso al Tar, ecc. - solo per fare qualche esempio - ove procedure di qualità, strumenti sofisticati, impiego di personale, garanzie nelle procedure per il rispetto della privacy e delle norme sulla tutela del lavoro - legge 626 ecc - impongono costi impossibili da eliminare.

La tariffa professionale, quindi, è posta come garanzia per l'utente che, se giustamente persegue il minor costo nella spesa da sostenere, è garantito da un minimo al di sotto del quale le garanzie preposte non esistono più. Con buona pace della qualità del servizio.

Invocare quindi addirittura la gratuità del paradiso a sostegno della tesi relativa alla gratuità di abolizione della tariffa professionale, non solo è fuorviante ma è soprattutto senza senso.

Fra l'altro, anche l'argomento relativo "alle riforme a costo zero" non ancora effettuata da una "coalizione di governo che si chiama Casa delle Libertà" è inconferente e non "paradossale" come l'articolista riporta.

Ma ancora insistere che la "sfida era (e resta) quella di abolire leggi e non di fabbricarne di nuove" con chiaro ed evidente riferimento alla normativa in itinere in materia di riforma degli Ordini Professionali di cui si è ampiamente discusso a Napoli il 9 maggio scorso (Editoriale de Il Chimico Italiano n.2/2004 "Note a margine della Giornata delle professioni di Napoli: Il Manifesto delle professioni per l'Europa"), persegue fini a noi ignoti.

Infine, cosa vuol dire per alcuni "resistenze corporative" oppure "difesa corporativa" che sarebbero portati avanti da non meglio identificate azioni trasversali?

Il termine corporativismo, qui usato in modo negativo, è relativo alla teoria e pratica politico-sociale che mira a superare i conflitti di classe tramite l'azione autoritaria dello Stato e la costituzione di corporazioni delle diverse categorie economiche.

E' corporativismo applicare una norma dello Stato, ovvero esercitare il potere tariffario normativamente demandato all'Ordine professionale? Credo che applicare le leggi vigenti sia cosa diversa da cercare di farle disapplicare... a costo zero.

Ancora una volta, quindi, un intervento inopportuno e fuorviante che, dopo quello dell'ex Commissario Europeo Monti dello scorso anno sulla concorrenza e tariffe (Editoriale de "Il Chimico Italiano n. 5/6-2003), potrebbe... confondere il Parlamento Italiano e ulteriormente ritardare l'emanazione della nuova normativa sulle professioni.

E' un rischio che i professionisti tutti non possono correre.

Sarebbe minata non solo la qualità dell'esercizio professionale, ma anche e soprattutto, l'intero impianto delle "libere professioni intellettuali" vigente, con grave pregiudizio per gli utenti cui è rivolta l'attività esercitata in forza di leggi e regolamenti.



# CONSIGLIO NAZIONALE DEI CHIMICI

PRESSO IL MINISTERO DELLA GIUSTIZIA

Prot. 726/04/cnc/fta  
71

Segreteria: 00187 Roma – Piazza S. Bernardo, 106  
Sede: 00186 Roma - Via Arenula,

Tel. 06.47883819 - fax 06.47885904  
Cod. Fisc. 80409880582

Roma, 28 settembre 2004

Spett.le  
Ministero del Lavoro  
Via Fornovo 8  
Direzione Generale della Tutela delle  
Condizioni di Lavoro  
00192 Roma

Questo Consiglio Nazionale apprende che la Conferenza Stato Regioni potrebbe approvare il prossimo 29 settembre il testo che individua gli indirizzi e i requisiti minimi dei corsi di formazione per Responsabile e Addetto dei Servizi di Prevenzione e Protezione dai Rischi.

Rammentando che l'attività di Responsabile e Addetto dei Servizi di Prevenzione e Protezione dai Rischi è anche oggetto della professione di chimico ai sensi del vigente ordinamento (Regio Decreto 1 marzo 1928 n. 842, e D.P.R. 5 giugno 2001 n. 328 art. 36 comma 1 lett. e) e comma 2 lett. i) questo Consiglio Nazionale ritiene doveroso richiedere che per tali professionisti siano previste opportune misure che riconoscano il possesso della formazione di base e della formazione tecnica specifica nei settori di attività.

Per tale scopo questo Consiglio Nazionale dei Chimici chiede di essere sentito in audizione, anche in applicazione del D. Lgs. Lgt. del 23 novembre 1944 n. 382.

Distinti saluti.

Il Presidente  
Prof. Chim. Armando Zingales

# La riforma dell'ordinamento didattico universitario: cosa cambia?

Intervista rilasciata ad Italia Oggi (giovedì 25 Novembre 2004)

Con la pubblicazione del decreto n. 270 del 22 ottobre 2004 si è avviato l'iter della modifica dell'ordinamento didattico universitario, caratterizzato dall'introduzione del percorso ad Y per la laurea triennale. Sono stati insediati dal MIUR sette tavoli tecnici ed un comitato tecnico-scientifico con compiti di coordinamento, per definire le proposte delle nuove classi di laurea e laurea magistrale, necessarie per rendere effettiva la riforma.

Abbiamo chiesto al prof. Armando Zingales, vice Presidente del CUP con delega ai problemi dell'università, che fa parte del comitato di coordinamento, di illustrare il nuovo quadro che si va a delineare e che riguarda da vicino molte famiglie italiane.

**Prof. Zingales, le famiglie, i giovani e le stesse università stanno ancora assorbendo gli effetti della precedente riforma dell'ordinamento universitario: era proprio necessario farne un'altra a così breve tempo dalla precedente?**

La precedente riforma è nata dalla considerazione che in Italia mancavano i titoli universitari di primo livello (ad eccezione dei "diplomi universitari"), e che, quindi, i nostri giovani si affacciavano al mercato del lavoro più tardi dei loro colleghi europei e con aspettative soggettive più alte, ma aspettative oggettive spesso più modeste, vista l'offerta del mercato del lavoro. Si pensava di completare il quadro attraverso il cosiddetto 3+2, ossia laurea (triennale), seguita dalla laurea specialistica che completava il percorso quinquennale "aggiungen-



Armando Zingales

do" due anni alla laurea posseduta. Questo meccanismo, ha presentato diversi problemi: da una parte il mercato del lavoro stenta a comprendere il valore della laurea (triennale), anche per la notevole offerta di laureati del vecchio ordinamento e di laureati quinquennali disposti ad accettare un salario più basso di quello atteso in base alle competenze. In secondo luogo le università hanno spesso moltiplicato fin troppo le denominazioni dei corsi di laurea offerti, fino a confondere gli studenti ed a rendere difficile lo stesso svolgimento della didattica. Tra l'altro, mentre il valore legale del titolo di studio è attribuito alla "classe di laurea" ed è, quindi, uguale per tutte le lauree che ne fanno parte, se lei va a leggere i manifesti degli studi di molti corsi, vedrà che spesso viene evidenziato tutto, tranne il nome ed il numero della classe di laurea cui appartiene il corso proposto. In altri termini, le università ancora "percepiscono" il singolo corso di studio

come elemento determinante dell'offerta formativa e tendono a sminuire il significato della "classe", che pure è preponderante nell'ordinamento. Un altro problema, se vuole di segno opposto, è che il sistema "verticalizzato" laurea-laurea specialistica è oggettivamente piuttosto rigido rispetto a quanto avviene in altri Paesi. Tutto questo per dire che, secondo me, non è fuori luogo una correzione "in corsa" del sistema, purché questo non comporti stravolgimenti inutili, ma soprattutto a condizione che serva ad aumentare la chiarezza per gli utenti e l'efficienza complessiva. Con il nuovo sistema "correttivo" del 3+2 sarà garantita secondo le intenzioni degli estensori, una maggiore flessibilità alla formazione e un maggiore raccordo con il mercato del lavoro. Sta a chi dovrà attuare la riforma, comprenderla, "interiorizzarla" e agire in coerenza.

**Perché le lauree specialistiche adesso saranno sostituite dalle lauree magistrali?**

Non sono la persona più indicata per rispondere, ma mi sembra di poter dire che la differenza di nome possa servire ad evidenziare una differenza sostanziale tra le lauree specialistiche e le lauree magistrali. Le prime si ottengono col conseguimento di 300 CFU (Crediti Formativi Universitari), comprensivi dei 180 CFU della laurea (triennale) posta "in serie". Le lauree magistrali, invece, sono corsi di durata biennale che trovano in questo parametro temporale la loro compiutezza. Certo, richiedono quale pre-

quisito una formazione generale e specifica dimostrata dal conseguimento di crediti formativi, valutati dalle università secondo criteri definiti, e questo può, in sede di prassi, limitarne la novità. Ma se le cose vanno come si auspica, sarà possibile conseguire titoli dopo una formazione "incrociata", che spesso permette di rispondere alle richieste di competenze interdisciplinari che provengono da settori sempre più ampi del mercato del lavoro. Tutto questo, però non deve far dimenticare che i giovani che escono da molti corsi universitari devono avere la possibilità "concreta e non nominale" di superare un esame di stato e svolgere una professione regolamentata. Questo è impensabile senza un raccordo reale e fattivo tra chi insegna e chi pone in atto le conoscenze coniugandole con esperienza e deontologia: in una parola i professionisti. In questo senso l'intuizione del sottosegretario Siliquini, che ha ritenuto, contro l'opinione espressa di alcuni accademici, di inserire sia nei tavoli tecnici che nel comitato di coordinamento i rappresentanti delle professioni, è stata, a mio giudizio, vincente.

### **Ha parlato dei tavoli tecnici: cosa sono e cosa stanno facendo?**

I tavoli tecnici, costituiti, come dicevo, da rappresentanti del mondo accademico, da rappresentanti del mondo delle professioni regolamentate e da esperti nominati dallo stesso Ministero, hanno come scopo quello di rivedere l'intera organizzazione delle classi di laurea, definendone non solo e non tanto il numero ed i nomi, che pure non sono aspetti secondari, ma soprattutto i "contorni": ossia i contenuti minimi (espressi come crediti formativi in specifici settori disciplinari) che devono essere garantiti da tutte le lauree della stessa classe ovunque siano svolti e comunque siano denominati. Proprio la necessità di pervenire ad una alchimia che coniughi la flessibilità voluta dal legislatore con la salvaguardia dei contenuti minimi indispensabili per

potere accedere alle professioni rende importante la presenza dei rappresentanti delle professioni nei tavoli tecnici. A quanto mi risulta l'interazione, superati i primi dubbi e sospetti, è senz'altro positiva in tutti i tavoli di cui ho notizia diretta o indiretta.

### **Ma allora va proprio tutto bene?**

E' presto per dirlo: bisognerà attendere la fine dei lavori e, soprattutto, verificare come il nuovo ordinamento verrà implementato. Per questo mi sento di proporre fin d'ora che venga istituito un organismo misto (ministero-università-professioni), che svolga un'attività di monitoraggio della riforma per proporre gli opportuni aggiustamenti.

Certo alcuni problemi sono tuttora aperti. Ad esempio, la laurea triennale, con il percorso ad Y, prevede un primo periodo comune a tutte le lauree della classe, pari a 60 CFU, seguito da due o più percorsi di due anni, che possono avere indirizzo "professionalizzante" o "metodologico-formativo". In teoria, quindi si possono e si devono differenziare nettamente i due percorsi. Per schematizzare al massimo, nel percorso professionalizzante si punta sul "saper fare, motivatamente", nell'altro si punta sul "sapere e imparare ad apprendere". Il buon senso dice che il primo è più spendibile nell'immediato e, se strutturato bene, permette di inserirsi velocemente nel mercato del lavoro. Il secondo percorso, invece, può essere visto come propedeutico al proseguimento degli studi in una laurea magistrale. Tuttavia la differenza, in termini di contenuti tra i due tipi di lauree nella stessa classe non potrà essere troppo alto: altrimenti non potrebbero appartenere, appunto, alla stessa classe. Anche in questo caso si dovrà agire con molto buon senso, allargando le braccia dell'Y tanto quanto è possibile, soprattutto tenendo bene presente la reale disponibilità di offerta di posti di lavoro nell'area territoriale su cui agisce la singola università.

Un altro problema che è già all'esame

dei tavoli tecnici è quello di impostare un quadro che, pur garantendo a ciascuna università la libertà di organizzare la didattica, secondo propri progetti formativi, all'interno del quadro delineato, non deve, però, impedire agli studenti di poter usufruire della mobilità tra gli atenei italiani ed europei che costituisce senza ombra di dubbio un elemento di grande importanza e ricchezza culturale. In parole povere, se gli atenei hanno "troppa" libertà di articolare i corsi, uno studente che voglia trasferirsi, anche temporaneamente, ad altro ateneo italiano o straniero potrebbe essere penalizzato tanto pesantemente da essere oggettivamente impedito a farlo. Il risultato sarebbe in netto contrasto con gli obiettivi del legislatore e con il buon senso.

### **E per le professioni regolamentate cosa cambia?**

Il valore legale del titolo conseguito in una certa classe di laurea o laurea magistrale può consentire di accedere ad uno o più esami di stato per l'accesso alle professioni. Il problema che nasce, come ho accennato prima, è quello del possesso delle conoscenze minime indispensabili per superare l'esame di stato e per intraprendere la professione regolamentata corrispondente. La possibilità di conseguire lauree magistrali per così dire "incrociate" culturalmente rispetto alla laurea posseduta, può oggettivamente essere un problema per chi voglia accedere ad una professione regolamentata. I possibili rimedi sono molteplici. Da una parte dobbiamo ricordare che la precedente riforma aveva "alleggerito" il valore legale dei titoli di studio, consentendo l'accesso all'esame di stato anche a laureati di classi adiacenti a quella storicamente preordinata alla professione. Questo ha assegnato all'esame di stato un impopolare significato di meccanismo di selezione a posteriori che non può essere condiviso da tutte le persone di buona volontà. E', quindi importante, a mio parere, che fin dall'inizio gli studenti universitari sappiano quali sono

i contenuti e le abilità indispensabili per accedere ad una certa professione, e quali siano i percorsi che garantiscono l'apprendimento di quei contenuti e di quelle abilità.

Su mia iniziativa quasi tutte le professioni hanno fornito ai commissari dei tavoli tecnici un elenco delle competenze che formano oggetto di ciascuna professione. In termini, oggi usuali, di rapporto tra fornitori e clienti (nel senso adoperato nei sistemi di qualità), si potrebbe dire che le professioni hanno esplicitato alle università le "specifiche tecniche" del prodotto desiderato. Ciò ha consentito sia di definire in maniera più condivisa i contenuti che la legge rende obbligatori a tutti i corsi della medesima classe, sia di individuare la possibilità di articolare percorsi formativi più specificamente orientati alla singola professione, che le università potrebbero attivare anche utilizzando per la docenza, in ambiti specifici, le competenze dei professionisti. Università e professioni, che oggi, salvo che in alcuni settori, non collaborano molto, trarrebbero grande vantaggio da questo interscambio: non dimentichiamo che il professionista è spesso l'unico di cui la piccola impresa si fida per la risoluzione dei

suoi problemi. Il ruolo di cerniera tra mondo della produzione e mondo della ricerca pubblica che potrebbe essere giocato dai professionisti non deve essere sottovalutato.

#### **Quando si concluderà la definizione delle nuove classi di laurea?**

I ritmi richiesti dal sottosegretario Siliquini sono veramente serrati. Di grande aiuto è stata anche l'intuizione di utilizzare i servizi del CINECA, il grande centro di calcolo interuniversitario che ha sede a Bologna, per organizzare un'area di lavoro cooperativo "sicura" in Internet. Questo ha consentito di ridurre il numero di riunioni, condividendo il lavoro a distanza. Di fatto quasi tutti i tavoli tecnici hanno già definito le prime bozze di proposta, e le stanno esaminando per affinarle e coordinarle con le altre proposte che fanno capo allo stesso tavolo. Il risultato, si spera, sarà una maggiore uniformità di formato delle declaratorie delle classi, ed una maggiore chiarezza. In particolare, tutte le declaratorie delle classi dovrebbero contenere l'indicazione esplicita di quali siano le professioni cui si può accedere, dopo aver superato il relativo esame di stato. Devo ammettere che all'inizio ero molto

scettico sulla possibilità che si potesse realmente incidere sull'organizzazione della didattica universitaria, di cui, giustamente i docenti sono molto gelosi. Tuttavia oggi posso affermare che il buon senso e la buona volontà stanno prevalendo in molti casi, e questo non è un fatto trascurabile. Certo il metodo adottato dal MIUR e, per altri temi, dal Ministero della Giustizia, richiede un ampio e franco confronto, ed un notevole utilizzo di energie. Ma probabilmente i risultati faranno concludere che ne è valsa la pena.

In conclusione, però, mi consenta una punta polemica verso chi si muove in maniera dissonante rispetto a questo metodo costruttivo: il Ministro del Lavoro e delle Politiche Sociali ha recentemente considerato concluse le consultazioni informali per definire il cosiddetto Testa Unico in materia di sicurezza sul lavoro, senza coinvolgere, neppure in audizione e neppure dopo reiterate richieste, le professioni che saranno chiamate ad applicarlo concretamente. Francamente non credo che questo sia il metodo più indicato per raggiungere i risultati migliori in un campo tanto delicato. E, purtroppo, credo che il tempo mi darà ragione.

## » DAGLI ORDINI

# Un successo per i chimici

di GIUSEPPE PANZERA - Ordine dei Chimici della Calabria

**N**ei giorni scorsi il TAR - Sezione staccata di Reggio Calabria ha accolto l'istanza cautelata di sospensione contenuta nel ricorso proposto dall'Ordine dei Chimici della Calabria, rappresentato e difeso dagli Avvocati Vincenzo Bari e Beatrice Malara, avver-

so il decreto n°1623 del 13 febbraio 2004 e del relativo avviso allegato (pubblicati in data 3 marzo 2004 sul Supplemento Straordinario n.2 al B.U. della Regione Calabria - Parti I e II - n.4 del 1° marzo 2004) con cui il Dirigente del Dipartimento Ambiente della

Giunta Regionale della Calabria, nell'indire una "Manifestazione di interesse per l'affidamento di incarichi di collaudatori, iscritti ai rispettivi albi professionali per l'attuazione delle attività previste tra l'altro dalla misura 1.10 e 1.9 azione b - del POR Calabria", ha escluso

dalla partecipazione alla suddetta selezione la categoria dei chimici.

Il Dott. Giuseppe Panzera, Presidente del suddetto Ordine professionale, ha inteso tutelare in sede giurisdizionale gli interessi facenti capo alla categoria dei Chimici avverso un provvedimento illegittimo perché lesivo delle posizioni soggettive dei Chimici e, di riflesso, dell'ordine di appartenenza, poiché ha impedito di fatto a questi ultimi di partecipare ad una selezione pubblica, implicante la mera presentazione di un'istanza corredata da un curriculum, in un settore che certamente rientra nell'ambito delle loro competenze.

Infatti, con riferimento alle attività per cui la Regione Calabria ha necessità di conferire incarichi di collaudatore, è da rilevare che nell'ambito della misura 1.9, intitolata "Monitoraggio ambientale", è prevista l'azione b finalizzata alla prevenzione dell'inquinamento sul territorio calabrese.

Più precisamente l'azione consiste in un aiuto agli investimenti per opere civili, impianti e attrezzature per:

- l'adozione di tecniche e/o tecnologie pulite, ovvero a basso impatto ambientale, in grado di prevenire, ridurre e/o eliminare gli inquinamenti e le nocività ambientali;
- l'adeguamento dei metodi di produzione ai fini di un utilizzo più

razionale delle risorse naturali;

- l'applicazione di sistemi di monitoraggio e di allarme atti a prevenire situazioni di inquinamento e incidenti.

Nel bando predisposto dal Dipartimento Ambiente, e concernente l'erogazione degli incentivi per i suddetti investimenti concernenti tale misura, sono stati espressamente previsti all'art.2 gli obiettivi specifici di riferimento:

- *riduzione delle pressioni ambientali, diminuzione e razionalizzazione dei consumi di energia;*
- *riduzione del prelievo di acqua a scopi produttivi dal sistema dei corpi idrici regionali;*
- *riduzione della produzione e/o pericolosità dei rifiuti e riutilizzo degli scarti della produzione all'interno del ciclo produttivo;*
- *riduzione delle emissioni nelle diverse componenti ambientali (aria, acqua, suolo);*
- *riduzione delle emissioni sonore ed elettromagnetiche.*

Orbene, nel D.P.R. n°328 del 2001, è precisato, all'art. 36, che formano oggetto dell'attività professionale dei Chimici iscritti nella sezione A dell'albo professionale, oltre le attività indicate nel comma 2, in particolare le attività di **progettazione e realizzazione di laboratori chimici e di**

**impianti chimici industriali, compresi gli impianti pilota, per la lavorazione di prodotti alimentari, di depurazione, di smaltimento rifiuti, antinquinamento, nonché compilazione dei progetti, preventivi, direzione dei lavori, avviamento, consegne e collaudo.**

Dunque, si fa espressa menzione dell'attività di collaudatore, ma ciò che è più importante rilevare è l'esplicito riferimento ad impianti di depurazione, di smaltimento rifiuti, antinquinamento.

Quindi, proprio con riguardo alle competenze di quest'ultima figura professionale, sussiste una congruenza pressoché univoca con le iniziative di prevenzione dell'inquinamento, oggetto dei finanziamenti di cui alla misura 1.9 azione b del POR Calabria, precedentemente descritta.

Il TAR ha così ravvisato la fondatezza dei motivi addotti a sostegno del ricorso ed ha pertanto accolto la domanda incidentale di sospensione.

La Regione obbligata dalla sentenza del TAR, ha quindi accettato di riaprire i termini per consentire ai Chimici, iscritti all'albo professionale, di partecipare alla "Manifestazione di interesse", indetta dal Dipartimento Ambiente della Regione Calabria per il conferimento di incarichi di collaudatore dando pubblicità dell'ammissione nelle forme più opportune.

La redazione de **Il Chimico Italiano**

Periodico di informazione dei Chimici d'Italia



invita i propri lettori ad inviare contributi scritti su problemi di attualità della chimica e della professione.

#### REDAZIONE:

P.zza S. Bernardo, 106 - 00187 Roma - Tel. 06.47883819 - Fax 06.47885904 - e-mail: cnc@chimici.it

# Eladir: rielaborazione dei principi del nuovo diritto. L'artificiale distinzione tra norme costituzionali percettive e programmatiche

## 2ª parte

di MAURIZIO CERCHIARA - Consulente Legale dell'Ordine di Roma

Nel precedente articolo avevamo incentrato il discorso sul primo dei principi fondamentali per l'edificazione di un nuovo diritto, un diritto che finalmente restituisse l'uomo al centro della società, quello della riqualificazione dei valori costituzionali.

Il percorso logico ci ha poi portato ad affermare che la distinzione creata dalla Corte Costituzionale tra norme che il legislatore ha considerato indubbiamente come un comando – le norme precettive – e quelle invece contenenti un principio generale in cui il legislatore si sarebbe limitato ad enucleare per un intento generale di perseguire tale principio – le norme programmatiche – non esiste.

Invero, la distinzione tra norme costituzionali precettive e programmatiche è una invenzione giuridica, che ha eretto un fossato tra la tutela dei cittadini e la giustizia, perché una norma esiste, è stabilita, ma non si può applicare.

In realtà il costituente ha sicuramente previsto dei principi generali universali che sono effettivamente delle dichiarazioni di principio, dei postulati imprescindibili della società che dovevano assolutamente trovare posto nella costituzione.

Ed occorre riconoscere che talune

asserzioni del testo costituzionale possono essere viste anche come un obiettivo generale comunque non semplice da realizzare.

Ma tutto questo non vuol dire che il principio generale deve rimanere vuoto, assunto della norma, senza alcun carattere di cogenza per la società.

Perché per alcuni studiosi si è avuta la conferma, non semplicemente l'impressione, che l'atteggiamento della Corte riguardo alla legittimità di una norma rispetto alla Costituzione fosse troppo distante, troppo irricollegabile alla tutela del caso di specie vanamente protesa a raggiungere una qualunque giustizia.

Perché se un principio è di difficile perseguimento ed attuazione – si pensi, ad esempio, al diritto al lavoro consacrato espressamente nell'art. 1 Cost. – questo non vuol dire che ogni qualvolta che si richiede se sussista la legittimità di una norma rispetto a tale principio, la violazione costituzionale non possa essere ravvisata.

Invero, il giudice costituzionale dovrebbe avvalersi del ragionamento inverso: se un principio è stato stabilito dalla Costituzione, anche se si tratta di principio di difficile attuazione, a maggior ragione lo stesso

dovrebbe trovare tutela in sede costituzionale.

In altri termini, se anche proprio si dovesse ammettere l'esistenza di precetti solo programmatici, non si vede perché il giudice costituzionale non dovrebbe ravvisarne la violazione, qualora ne ricorressero le condizioni; in fondo il legislatore ha comunque inteso consacrare il principio in questione fin nel testo costituzionale.

Ma in ogni caso tale programmaticità, soltanto astrattamente ammessa, non dovrebbe mai estendersi fino al punto di non ravvisare la violazione del principio quando il principio risulta comunque violato, che è poi il tenere conto dell'aspetto vivente delle norme.

Gli è che questa distinzione da noi avversata produce degli effettivi squarci nel tessuto giuridico difficilmente rimarginabili e provocanti a lungo andare la crisi del sistema.

Una norma o è una norma o non è una norma: non può esistere una semi-norma. Se la norma esiste va applicata, se non esiste nessuno si sognerà di applicarla.

Il cittadino normale, l'uomo della strada, ancora non se ne rende conto, ma un giorno, quando si sarà fatto

più furbo ed avrà imparato qualche nozione giuridica in più, non potrà più accettare il concetto che una norma ha sancito un diritto, sia pur nelle linee generali, ma questo diritto non può, pur tuttavia trovare tutela. Penserà che qualcuno ha voluto ingannarlo e le conseguenze di tale pensiero non tarderanno ad esprimersi negativamente nell'alveo sociale.

La questione, peraltro, non riguarda soltanto la nostra costituzione, ma investe tutto il diritto mondiale.

Per questo vi ritorneremo.

È importante comprendere che il rapporto tra la normativa - che è il mezzo con il quale la classe dirigente democraticamente eletta gestisce la cosa pubblica - ed il cittadino è basilare per la futura storia della società umana.

Finché questo rapporto non sarà in armonia le negative conseguenze sociali non potranno poi non manifestarsi con tutta la loro severità in ogni dove.

L'Avv. Maurizio Cerchiara mette a conoscenza degli iscritti che L'ASSOCIAZIONE LEGISTICA ITALIANA (A. Leg. It.) si è costituita con l'intento di collaborare con gli organi politici e sociali al fine di delineare le linee fondamentali del diritto dell'avvenire impostato sui principi della libertà dell'uomo e della sua libera espressione in seno alla società.

È aperta ad Avvocati e ad altri operatori anche al di fuori delle professioni giuridiche che coltivano l'interesse di delineare le linee generali del diritto futuro.

L'ALEGIT non persegue direttamente il fine di acquisire il consenso ma agisce sul piano sociale in maniera tale da far conoscere i propri principi e farli spontaneamente affermare.

I principi base, già enucleati nel 1990 e che attualmente l'associazione sta rielaborando sono i seguenti:

#### » Riquilificazione dei principi fondamentali della costituzione

La Costituzione sancisce la tutela di questi diritti fondamentali che tutta-

via, sono spesso violati proprio dall'amministrazione finanziaria.

La distinzione tra norme costituzionali precettive e programmatiche è un immorale artificio giuridico che rende indifendibili tali principi.

Esistono esclusivamente norme da rispettare, da tutti, anche dallo Stato e quando sono violate il cittadino deve ottenere effettiva tutela.

Questo concetto va accompagnato a quello che intende prospettare la proposizione delle eccezioni di legittimità costituzionale direttamente alla Corte Costituzionale senza passare per la pronuncia del giudice investito della questione.

#### » Riquilificazione dei diritti sostanziale rispetto a quello procedurale

Questo che il cittadino vuole è soddisfare il suo sentimento di giustizia, troppe volte soffocato da una normativa procedurale bizantina, ricca di sbarramenti, termini, preclusioni a carico degli avvocati e quindi dei cittadini. Il rito deve esistere e deve anche avere delle regole precise e talvolta, quando occorre, severe, ma non deve mai minacciare la giustizia sostanziale.

#### » Riquilificazione del diritto privato rispetto a quello pubblico

Con la legge sulla trasparenza amministrativa un certo cammino in questo senso è già in atto. Lo Stato non deve essere collocato su un piano di privilegio e di supremazia rispetto al cittadino ma deve avere un ruolo paritario.

Se lo Stato non rispetta i propri obblighi deve risponderne nei confronti del cittadino come se non li avesse rispettati un privato rispetto ad un altro privato. In sostanza i rapporti tra Stato e cittadino devono essere regolati dal diritto privato, con gli ovvii contemperamenti che salvaguardino anche la tutela della posizione dell'amministrazione.

#### » Riquilificazione di una normativa di carattere generale

La tendenza contemporanea italiana è stata sistematicamente quella di ricorrere a normative speciali per risolvere i problemi esistenti nella società. Ma non è questa la giusta strada. Tanto più specifica si prevede, infatti, la normativa, tanto più sarà oggetto di interpretazioni, contrasti e per assurdo la stessa presenterà più possibilità di violazione. Viceversa, una normativa unica per ogni materia con principi semplici, comprensibili, certi, conferirebbe maggiore solidità a tutto il sistema; quello che non è previsto specificamente è affrontabile tramite il ricorso ai principi fondamentali dell'ordinamento o all'analogia o all'interpretazione.

#### » Comportamentalità della pena

La pena deve sempre più rivestire i caratteri della comportamentalità in quanto che le misure afflittive ordinarie non servono sufficientemente da prevenzione e in molti casi peggiorano l'indole del reo. Su questa linea ci sono già state alcune pronunce in materia sportiva.

#### » Istituzione della società uninominale di persona

Tale società consentirebbe di evitare sprechi di tempo e danaro e di far associare soggetti alle prime esperienze o al primo lavoro in un ente anche con quote di partecipazione minime. Tale istituto tutelerebbe realmente il patrimonio produttivo delle piccole imprese in quanto che le stesse non verrebbero assoggettate ad inique imposizioni.

#### » Gestione della lite da parte dei procuratori a tempo indeterminato

Secondo un modo di pensare astratto ed infondato siccome la giustizia non funziona le colpe sono delle

cause che durano troppo e degli avvocati che le fanno durare troppo. Ma quando i difensori essere mantenuto pendente, devono essere liberi di gestirla senza pressioni da parte del sistema. La giustizia è dei cittadini e tale deve rimanere perchè questi per instaurare una causa pagano la notifica, l'applicazione delle marche, l'iscrizione a ruolo, ecc... Tutt'al più si potrebbe prevedere che oltre un certo periodo l'attore e/o il convenuto possano corrispondere nuova-

mente una somma a causa del protrarsi della causa.

#### » Ridimensionamento del costo delle cause

Il costo per affrontare una causa è troppo elevato e introduce la reale difficoltà per il non abbiente ad adire il giudice, cosicchè con il tempo, solo i benestanti potranno ricorrere alla giustizia. Se cio' accade perchè il sistema giustizia, che è già disastro,

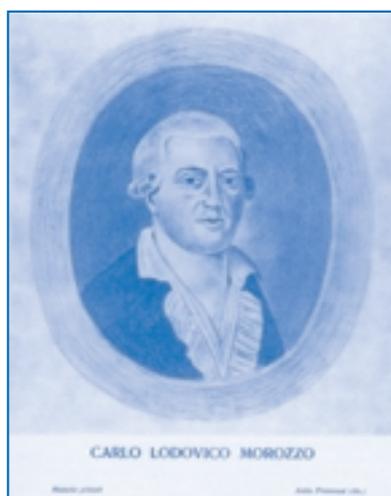
lo richiede, occorre ridimensionarlo anche sotto il profilo delle spese. In ogni caso il costo per instaurare un giudizio non dovrebbe superare di un ventesimo lo stipendio medio. Le variazioni progressive a seconda del valore della causa dovrebbero rimanere comunque contenute. Le successive spese del giudizio dovrebbero essere rapportate alla spesa iniziale. Il diritto di registrazione dovrebbe essere abolito. Le marche dovrebbero sparire.

## » DAGLI ISCRITTI

# Carlo Ludovico Morozzo, un chimico geniale al confine fra Stahl e Lavoisier

di MARCO TADDIA - Dipartimento di Chimica "G. Ciamician", Università di Bologna

Il conte Carlo Ludovico Morozzo di Bianzè, nato a Torino il 5 agosto 1743 e morto a Collegno il 12 luglio 1804, è un'interessante figura di naturalista e di chimico sperimentale che, almeno in occasione dell'anniversario della morte, merita di essere ricordato dai chimici italiani. Attivo nel periodo storico che vide il tramonto della teoria del flogisto di Georg Ernest Stahl (1660-1734) e il progressivo imporsi delle dottrine di Antoine Laurent Lavoisier (1743-1794), Morozzo, coetaneo di Lavoisier, fu un personaggio discusso, su cui gli storici, interessati a valutare la dinamica degli schieramenti a favore dell'uno o dell'altro, emisero giudizi contrastanti. Prima di soffer-



marsi su di essi, è giusto rivedere la biografia e l'opera dell'interessato. Di

Morozzo scrissero Selmi [1], Guareschi [2], Provenzal [3], Testi [4], Partington [5] e, recentemente, Seligardi [6]. Molte notizie sono riprese dalla biografia scritta da Prospero Balbo [7].

Carlo Ludovico era nato da famiglia illustre, i Morozzo della Rocca. Lo zio Giuseppe Francesco Ludovico fu Riformatore dell'Università e Sindaco di Torino dal 1747 al 1748. Fu lui che convinse Carlo Emanuele III a nominare alla cattedra di fisica Francesco Beccaria (1716-1781), galileiano, newtoniano e dichiarato sostenitore del metodo sperimentale. Il giovane Morozzo fu ammesso all'età di sedici anni alle scuole di artiglieria dove ebbe come compagno di studi il

Saluzzo e come maestro il Lagrange. Dopo quattro anni passò al reggimento delle guardie e lì fece una brillante carriera. Nel 1786 divenne ufficiale superiore nel reggimento provinciale di Susa e sette anni dopo ebbe il comando di quello di Torino. Nel 1796 divenne brigadiere dei Reali eserciti e due anni dopo ispettore generale della fanteria provinciale. Nel 1800 fu nominato consigliere nel Regio Consiglio Supremo di governo. La carriera militare non impedì a Carlo Ludovico di coltivare l'interesse per la natura e gli esperimenti di chimica, tanto da guadagnarsi, con i suoi risultati, la stima di molti contemporanei. Si conoscono di lui trentacinque lavori a stampa e alcuni inediti. Parte di questi sono di argomento naturalistico e trattano di zoologia, mineralogia, paleontologia e geofisica; qualcuno di zootecnia, astronomia, fisica, mentre gli altri, più della metà, sono in qualche modo attinenti alla chimica. I primi studi riguardano i coloranti dei fiori, seguono quelli sull'assorbimento dei gas da parte del carbone ardente, la respirazione degli animali e delle piante e la rugiada. Alcuni furono pubblicati sul prestigioso giornale "Observations sur la physique, sur l'histoire naturelle, et sur les arts" divenuto *Journal physique, de chimie et d'histoire naturelle et des arts* nel 1794. Nell'eredità scientifica di Morozzo occupa un posto d'onore una relazione che ha attinenza con l'odierna attenzione alla sicurezza nei luoghi di lavoro. La lesse il 4 febbraio 1786 in una seduta dell'Accademia delle Scienze di Torino che successivamente la pubblicò [8]. S'intitolava: *Relation d'une violente détonation arrivée a Turin le 14 décembre 1785 dans un magasin de farine*. Riferisce di un evento accaduto verso le ore 18, presso il fornaio Giacomelli. Il clima era secco e un garzone stava utilizzando una pala per rimescolare la farina e trasferirla dal magazzino al forno tramite una tramoggia. Accese una lampada e ciò provocò un'esplosione. Per fortuna non ci furono vittime e l'edificio si salvò perché c'erano molte fine-

stre. Come riferito in una documentazione rassegna sulle esplosioni storiche [9], il Morozzo pur postulando che l'esplosione fosse causata da un gas sviluppato dalla farina, non mancò di riconoscere alla nube di polvere un ruolo importante nella propagazione dell'esplosione. Egli scrisse: "E' molto importante che questi fatti vengano conosciuti ovunque, così che ne possa derivare ogni possibile vantaggio per l'utilità pubblica". La relazione di Morozzo fu tradotta in più lingue ed ebbe vasta e meritata risonanza in Europa, giungendo perfino alla Royal Society di Londra. E' tuttora citata nella letteratura specializzata internazionale [10]. Un anno prima della morte, Morozzo pubblicò un altro lavoro di carattere pionieristico. Si tratta di una memoria sull'analisi di un dente molare fossile che, durante un'escursione, Morozzo aveva trovato fra i resti dello scheletro di un animale, ritenuto un elefante di grandi proporzioni. Egli fece analizzare il reperto da Domenico Morichini (1773-1836), che vi trovò sostanze organiche, acido carbonico, acido "fluorico", fosfato e calcio. Queste ricerche sono fra le prime nel campo dell'analisi del tessuto dentale e della determinazione dei fluoruri. Destò vivo interesse anche l'esperienza compiuta dal Morozzo, sempre nel 1803, e riferita successivamente dal segretario dell'Accademia delle Scienze di Torino, sulla magnetizzazione degli aghi d'acciaio sottoposti all'azione della pila di Volta. Il Morozzo era socio di varie Accademie prestigiose, tra cui quella delle Scienze di Bologna. Degli ottimi rapporti con il bolognese Camillo Galvani, nipote di Luigi, è testimone la memoria sui fosfori [11]. Si tratta di preparati fosforescenti, ottenuti calcinando su carbone la polvere di baritina, ricavata dal minerale reperibile nei calanchi di Paderno vicino a Bologna, opportunamente impastata con bianco d'uovo [12]. Secondo la teoria del flogisto, l'emissione di luce era il risultato di una speciale e delicata combustione dello zolfo contenuto nel minerale. Per questo

Morozzo studiò il fenomeno in presenza di diversi gas in ambiente chiuso. Va detto però che si trattene dall'interpretare subito i risultati e dal trarne conclusioni. Citando Dufay che sosteneva che tutte le pietre calcaree potevano diventare fosforescenti, Morozzo scrisse, con rara modestia: "Io non entrò in ulteriori discussioni a questo proposito, non essendo questo l'oggetto principale delle mie ricerche: solo mi sono contentato di accennare quanto da me si è fatto (quasi per accidente) per risvegliare forse in qualche Chimico il pensiero di analizzare attentamente da qual principio dipenda la fosforescenza delle diverse pietre, e se questo carattere possa considerarsi come essenziale per classificare queste pietre in una categoria particolare". Come si è detto, le opinioni degli storici sull'adesione di Morozzo alle nuove dottrine non concordano. Secondo Selmi, egli "fu tra coloro che si diedero a combatterle, né cedette tanto presto all'evidenza delle medesime; ma pure finalmente dovette piegarsi ad accettarle". Secondo Partington, invece, fu tra i primi a convertirsi. La memoria sui fosfori conferma che Morozzo esitava nella scelta, nonostante, fin dal 1775, cioè undici anni prima, Lavoisier avesse presentato la "Memoria sulla natura del principio che si combina con i metalli durante la calcinazione aumentandone il peso". Era passato poi un anno da quando, il 17 giugno 1785, Lavoisier aveva presentato all'Académie des Sciences le celebri Riflessioni sul flogisto che, in pratica, portavano ad accantonare tale ipotesi per la spiegazione dei fenomeni chimici. Le scelte di Morozzo, tuttavia, maturavano nell'ambiente torinese, restio ad accogliere tali dirompenti novità e non vi è da stupirsi se, allora come ora, il rischio dell'isolamento rendeva perplessi anche gli individui più geniali.

#### BIBLIOGRAFIA

[1] F. Selmi, *Compendio Storico della Chimica in Enciclopedia di Chimica Scientifica e*

*Industriale ossia Dizionario Generale di Chimica*, Vol. 11, UTET, Torino, 1878, 685.

[2] I. Guareschi, *Supplemento annuale alla Enciclopedia di Chimica*, Vol. XXV – Storia della Chimica. VIII. La Chimica in Italia dal 1750 al 1800, UTET, Torino, 1909, 440.

[3] G. Provenzal, *Profili bio-bibliografici di chimici italiani, Sec. XV –Sec. XIX*, Istituto Nazionale Medico Farmacologico "Seronò",

Roma, 1938, 77.

[4] G. Testi, *Storia della chimica*, Roma, Casa Editrice Mediterranea, 1940, 174, 242.

[5] J. R. Partington, *A History of Chemistry*, Mansfield Centre CT (USA), Martino, 1969, v.3, 492

[6] R. Seligardi, *Lavoisier in Italia - La comunità scientifica italiana e la rivoluzione chimica*, Firenze, Olschki, 2002, 221.

[7] P. Balbo, *Vita di C.L. Morozzo*, [s.n.].

[8] *Le Compte Morozzo*, *Mém. Acad. Roy. des Sci. de Turin*, 1786-87, imp. 1788, 478

[9] P. Cardillo, *Riv. Combustibili*, 2003, 57, 294.

[10] W. J. Stevenson III, *Process Safety Prog.*, 1998, 17, 184.

[11] Conte Morozzo, *Mem. Mat. Fis. Soc. It.*, Tomo III, 1786, 420.

[12] M. Taddia, *La Chimica e l'Industria*, 85, 37.

## » DAGLI ISCRITTI

# Controlli su acque potabili e minerali e performance analitiche: un probabile refuso nelle nuove norme di legge

di NICOLA GARDINI - iscritto all'Ordine di Bologna

La fine del 2003 ha portato con sé molte innovazioni nella normativa sui controlli analitici in materia di acque potabili e minerali.

Il 31 dicembre dello scorso anno è infatti entrato in vigore il D.Lgs. 31/2001 recante disposizioni in materia di acque potabili.

Negli stessi giorni è stato emanato il D.M. 29/12/03 recante "Attuazione della direttiva n° 2003/40/CE della Commissione nella parte relativa ai criteri di valutazione delle caratteristiche delle acque minerali naturali di cui al D.M. 12/11/1992, n° 542, e successive modificazioni, nonché alle condizioni di utilizzazione dei trattamenti delle acque minerali e delle acque di sorgente".

Al di là degli aspetti tecnico-ammini-

strativi, spicca il fatto, per il Chimico Analitico, che vengano introdotti dei valori di performance analitici da rispettare e a cui attenersi, quindi, per la scelta o lo sviluppo del metodo analitico da adottare.

In tale situazione ha creato sconcerto tra molti Colleghi, soprattutto pubblici dipendenti, la notizia che alcuni organi dello Stato (in particolare alcune Procure e i N.A.S.) abbiano avviato una capillare raccolta di informazioni presso i Laboratori Pubblici di controllo per accertare il rispetto dei valori di performance nel dosaggio dei parametri previsti dalla legge.

Purtroppo però non di rado il legislatore ha utilizzato terminologia impropria, quando inesatta, e questo

ha ingenerato non poche perplessità al Chimico nel momento in cui, alle domande poste da quegli organi, si è trovato a rispondere.

Al riguardo spicca in particolare, la valutazione di un aspetto che riguarda il controllo statistico del metodo e che mi propongo ora di affrontare nel dettaglio.

### » Allegato I D.M. 29/12/03

Per una serie di elementi (anioni inorganici e metalli) vengono riportati i valori di prestazione relativamente a: esattezza in % del valore parametrico, precisione in % del valore parametrico, limite di rivelabilità in % del valore parametrico.

Sofferamoci sul limite di rivelabilità

che, nella successiva nota 3, è definito come "tre volte lo scarto tipo relativo all'interno di un lotto di un campione naturale contenente una bassa concentrazione del parametro; oppure, cinque volte lo scarto tipo relativo all'interno di un lotto di bianco".

Spicca qui l'evidente premura del legislatore di mettere il Laboratorio di Controllo in condizione di "offrire" dati più che sicuri, pur nella consapevolezza dell'errore che affligge, in termini probabilistici, qualunque misura chimica.

Infatti il limite di rivelabilità è inteso come la più bassa concentrazione il cui segnale strumentale correlato possa essere sicuramente associato all'analita stesso, entro il limite dell'errore sperimentale.

Se il suo valore deve essere pari a tre volte lo scarto tipo assoluto (e non relativo come vedremo più avanti) di un campione a bassa concentrazione, allora ad esso compete una probabilità pari al 99,73% che effettivamente la risposta strumentale sia associata all'analita e non ad altro (interferenze chimiche, artefatti, errori strumentali ecc.). O in altre parole abbiamo solo lo 0,27% di probabilità che la concentrazione al limite di rivelabilità non sia associata all'analita.

Addirittura tale probabilità diviene di fatto pari a zero se consideriamo il limite di rivelabilità pari a cinque volte lo scarto tipo assoluto di un bianco.

Lo scrupolo riguardante l'affidabilità del dato diviene addirittura forse eccessivo quando nella tabella dell'allegato I viene chiarito che il limite di rivelabilità deve essere pari ad almeno una percentuale molto elevata (dal 10% al 25%) della concentrazione del parametro.

Tuttavia alcuni passaggi del testo evidenziano difficoltà di applicazione sia da un punto di vista pratico, sia da un punto di vista teorico.

Infatti a parte l'ovvia difficoltà nel reperire campioni naturali con bassa concentrazione dell'analita (quanto bassa poi?), si fa riferimento allo scarto tipo relativo, ovvero alla "deviazione standard relativa" (in base alla terminologia riconosciuta a livello internazionale), cioè il rapporto tra deviazione standard assoluta del campione e media della grandezza misurata (o suo altro valore rappresentativo). Da ciò si deduce che la deviazione standard relativa o scarto tipo relativo è una grandezza adimensionale. Pertanto appare incoerente confrontarla con una percentuale di un valore parametrico che avrà le dimensioni di una concentrazione.

Pare qui evidente un errore del legislatore che, probabilmente, ha equivocato tra limite di rivelabilità in percentuale del valore parametrico e scarto tipo relativo, mentre avrebbe dovuto riferirsi allo scarto tipo assoluto e riportare questo al valore parametrico.

In tal modo risulta così difficile, soprattutto per taluni parametri, garantire "alla lettera" il rispetto del limite di rivelabilità stabilito.

Rientrano tra questi parametri soprattutto taluni metalli il cui dosaggio appare più problematico (per lo meno con le comuni tecniche spettroscopiche per lo più utilizzate nei normali laboratori analitici) come, ad esempio, mercurio, cadmio, piombo, nichel...

#### » Allegato III D.Lgs. 31/01

Anche in questo caso vengono ripre-

se le stesse formulazioni riguardo i parametri di performance analitica, però su un più ampio spettro di analiti, comprendenti anche molecole organiche di elevata complessità (antiparassitari). Valgono qui le stesse considerazioni in merito al limite di rivelabilità e alla relativa nota 3.

A questo punto come deve comportarsi il Chimico: deve verificare la metodica analitica adottata sulla base della lettera della norma o sulla base di una corretta applicazione delle definizioni statistiche e chemometriche?

In altre parole deve riferirsi nel calcolo del limite di rivelabilità (e al suo confronto con il valore parametrico) allo scarto tipo relativo o a quello assoluto?

Personalmente ritengo che qualora la norma di riferimento contenga un evidente e palese refuso, si debba agire in scienza e coscienza, applicandola non in maniera apodittica ma secondo corretti principi scientifici.

Quindi credo occorra riferirsi allo scarto tipo assoluto, basando il calcolo su prove ripetute di lotti di bianchi (facilmente reperibili a differenza dei campioni naturali a basso dosaggio). In tal modo verrebbe rispettato anche il senso profondo dello spirito della norma che ha inteso tutelare la salute pubblica attraverso la più rigorosa applicazione di quanto la moderna Scienza Chimica è in grado oggi di offrire.

Sarebbe in ogni caso opportuno che i Chimici, attraverso i loro organi rappresentativi, si facessero interprete presso il legislatore dell'impellente necessità di addivenire perlomeno ad una modifica della nota 3 dell'allegato I sostituendo la dizione "scarto tipo relativo" con "scarto tipo assoluto".

## Precisazione ai lettori

Si comunica a tutti i lettori che l'articolo *Il Compito dei Chimici per la salute e l'ambiente* a pag. 6 della rivista *Il Chimico Italiano* 3/2004 termina con la parola "PROFESSIONE". Ci scusiamo per la svista!

# Chimica e ambiente: le materie plastiche e il problema delle risorse non rinnovabili

di TANIA BELLOMI<sup>1</sup>, ARMANDO ZINGALES<sup>2</sup>, DOMENICO MENCARELLI<sup>3</sup>

## » Riassunto

Alla ricerca della sostenibilità dello sviluppo e dell'utilizzo delle risorse, purtroppo si creano dei miti non suffragati da riscontri scientifici. L'idea che sia già oggi possibile ed auspicabile sostituire le materie plastiche derivate dal petrolio con i cosiddetti polimeri biodegradabili rientra tra questi miti. In questo articolo vengono esaminati brevemente i pro ed i contro dell'utilizzo delle materie plastiche (tradizionali ed innovative), unitamente alle tecnologie di smaltimento ed alle filosofie di raccolta e trattamento dei rifiuti. Da ultimo viene fatto cenno alla possibilità di produrre, a costi compatibili, energia elettrica o idrogeno a partire dall'energia solare.

**Parole chiave:** *plastica, rifiuti, energia, risorse rinnovabili*

Fra gli ambientalisti, ma anche fra alcuni "addetti ai lavori" si fa strada l'idea che le materie plastiche derivate dal petrolio siano tra i maggiori responsabili del dissesto dell'ambiente e che, quindi, sia necessario interrogarsi sulla reale necessità della loro produzione ed utilizzo.

E' evidente che il problema è molto sfaccettato e richiede una notevole dose di "indipendenza dall'opinione

dominante" per essere affrontato con serenità. Da una parte ci sono i forti interessi economici dei produttori e dell'intera industria del petrolio e dei suoi derivati. Dall'altra parte c'è una sorta di timore viscerale verso tutto ciò che non è "naturale" che sfocia nel bisogno mitologico di "conservare" il passato, decantandone la bellezza e la bucolica serenità.

Chi si occupa seriamente, per professione o per ricerca, dei problemi della sostenibilità dello sviluppo, sa che raramente la verità si trova nelle affermazioni apodittiche di questo o quel *guru* dell'ambientalismo o del modernismo.

La verità è che il nostro mondo non è un sistema aperto e che le risorse devono essere utilizzate al meglio, nel tentativo di raggiungere al più presto un equilibrio globale compatibile con una adeguata qualità della vita.

Per tornare al problema delle materie plastiche, siamo sicuri che il ritorno a vecchie tecnologie (vetro, carta, ecc.), con relativa rinuncia ai livelli di benessere e ad alcuni vantaggi cui siamo assuefatti, possa rispondere alle diverse necessità della collettività? Ed inoltre: sono veramente le plastiche i maggiori responsabili del dissesto cui assistiamo? Infine è sensato affermare che la produzione di plastica utilizza *troppo pesantemente* il

petrolio come materia prima?

Per rispondere in particolare all'ultimo inquietante quesito è sufficiente sottoporre all'attenzione generale un semplice dato: solo il 4% del totale del greggio estratto (EIA 1995) è utilizzato per la produzione di plastiche. Il grosso dei consumi è sempre stato e resta nel comparto dell'autotrazione e del riscaldamento.

Inoltre nella sola Europa, dell'aliquota del 4% del grezzo, ben 3,25 Mt/anno sono impiegate per produrre le plastiche utilizzate nelle autovetture. Si calcola che 12 Mt/anno di combustibili per autotrazione vengano di conseguenza risparmiati grazie all'uso di componenti leggere nelle vetture (4 volte tanto!). 30 Mt/anno di CO<sub>2</sub> in meno vengono immesse in atmosfera grazie a questa sostituzione.

Focalizzare l'attenzione soltanto sulle plastiche come una fonte rilevante di gas a effetto serra può indurre a trascurare il risparmio di combustibile che l'utilizzo delle materie plastiche (ed altri moderni imballaggi) hanno introdotto e può portare a negare gli ulteriori vantaggi conseguibili attraverso una più attenta gestione della scelta delle risorse, delle tecnologie di recupero energetico, riciclo e smaltimento (**fig.1**).

Del resto, l'Unione Europea nelle sue direttive, ha privilegiato, con serietà,

<sup>1</sup> Università Cà Foscari di Venezia - Dipartimento di Chimica

<sup>2</sup> Università Cà Foscari di Venezia - Dipartimento di Chimica

<sup>3</sup> Chimico libero professionista - Senigallia (AN)

Fig. 1 - Il ciclo "aggiornamento" del carbonio

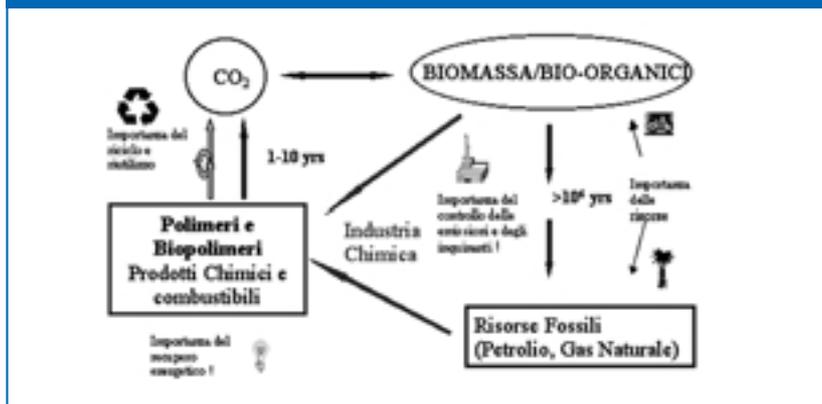
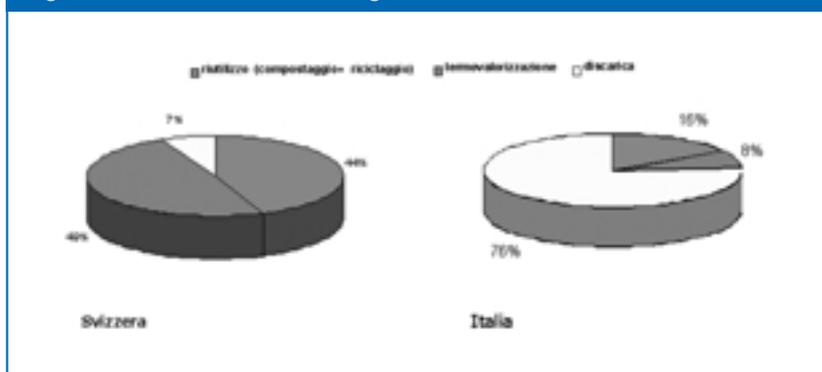


Fig. 2 - Ottimizzazione delle tecnologie di trattamento dei rifiuti: Svizzera e Italia



un approccio integrato ai problemi ambientali, sottolineando la necessità di incrementare:

- L'utilizzo di risorse rinnovabili (incentivandone l'utilizzo e disincentivando l'uso di combustibili fossili).
- L'utilizzo di produzioni sostenibili (incentivando le tecnologie che valutano gli effetti sul clima e sull'ambiente, in generale, oltre ai consueti fattori economici).
- Lo smaltimento sostenibile (incentivando la Riduzione della quantità di rifiuti prodotti, il Riutilizzo dei manufatti, il Riciclaggio del materiale ed il Recupero (anche di energia). Nell'esempio citato si calcola che l'equivalente di 1,9 Mt/anno di petrolio sono ulteriormente recuperabili alla fine del ciclo di vita delle plastiche usate per componenti nel comparto dell'autotrazione, con un opportuno ricorso a tecnologie integrate di smaltimento (selezione, riciclo, termovalorizzazione). Non si tratta più di pratiche sperimentali, ma piuttosto

di processi ormai consolidati, in grado di garantire elevati rese di recupero in regime di spiccata protezione ambientale, con motivati rientri economici ed energetici.

Secondo i dati recenti (COREPLA 2002) degli oltre 28 milioni di tonnellate di rifiuti urbani prodotti in Italia, circa il 76% finisce purtroppo ancora in discarica; oltre il 13% viene raccolto in modo differenziato, ed il 7.5% viene termovalorizzato con recupero di energia (termica ed elettrica). La percentuale di recupero mediante riciclo e/o termovalorizzazione può essere di molto migliorata se si confronta ad esempio la situazione di Paesi più avanzati nell'ottimizzazione delle tecnologie di trattamento dei rifiuti come la Svizzera. (Fig.2)

Il recupero di energia da materie ultime (rifiuti) è senz'altro allettante per Paesi come l'Italia che mostrano spiccata dipendenza energetica da fornitori esteri (si veda gli ultimi clamorosi eventi di cronaca energetica) e per conseguenza affamati di fonti ener-

getiche alternative. Se non bastasse questa considerazione, il semplice confronto con gli altri Paesi europei, oltre che con le direttive europee sul recupero energetico, le discariche e le emissioni, forniscono un quadro chiaro di quanto l'Italia debba recuperare in questo ambito.

Le matrici plastiche tradizionali (PET, PE, PS...) permettono di ottenere tipologie di prodotti estremamente differenziate (dal piatto per catering al filo per sutura), sono polimeri che nascono da processi altamente consolidati, presentano tecnologie di smaltimento comunque migliorabili, ma già ampiamente sperimentate. Quali materiali possono dunque competere? Si parla insistentemente di biopolimeri, materie plastiche derivanti da biomasse, in gran parte da processi di fermentazione batterica, che presentano l'essenziale vantaggio di diminuire lo sfruttamento di risorse fossili come materia prima e promettono una biodegradabilità (o, più spesso, "compostabilità") che si associa anche a bilanci di emissione di gas serra (nel ciclo di vita) mediamente più vantaggiosi.

Semberebbero dunque un rimedio a tutti i mali. Ma purtroppo i problemi connessi all'utilizzo di questi nuovi materiali prevalgono ancora a tutt'oggi sui vantaggi che possono introdurre. I biopolimeri utilizzati ad oggi:

- non sono totalmente biodegradabili (max 80% i blended polymers come il Mater-Bi) o non degradano abbastanza in fretta (alcuni tipi di PLA lavorato);
- sono spesso troppo idrosolubili;
- presentano insufficiente resistenza meccanica (tensile strength);

Inoltre i loro costi di produzione sono ancora decisamente alti: si valutano in 8,83-13,24 Euro/kg, per prodotti come PLA (biopolimero a base di acido polilattico) o Mater-Bi (marchio registrato di Novamont per il suo polimero a base di amido di mais) contro i circa 0,88-1,10 Euro/kg per il PE, senza contare le ingenti superfici di terreno agricolo che dovrebbero essere dedicate alla produzione di vegetali destinati a fornire amidi

all'industria delle plastiche, che sarebbero sottratti all'utilizzo nel comparto agro-alimentare o nella zootecnia.

Giova in questo contesto introdurre un esempio delle valutazioni che probabilmente passano in secondo piano se si caldeggia in assoluto l'utilizzo di biomasse come materia prima per l'industria:

Servono all'incirca 3 t di mais per produrre 1 t di imballaggi in PLA (biopolimero a base di acido polilattico) invece di 7 barili di petrolio (ricordiamo che 1 barile di petrolio è pari a 158,9878 litri).

Poiché la produzione media di mais in Italia è di 9 t/ha, corrispondenti a 1,2 milioni di ettari di terreno agricolo coltivati a mais; ciò significa che la capacità produttiva "di plastica da mais" per ettaro di terreno è circa 3 t/ha. Considerato che 4,5 milioni di tonnellate di plastica vengono utilizzate in Italia ogni anno (il 50% è destinato all'industria alimentare), ne deriva che sono necessari 1,5 milioni di ettari di terreno, per produrre una quantità di PLA pari alla produzione in peso di plastica in Italia.

$$\frac{4,5 \text{ Mt}}{3 \text{ t/ha}} = 1,5 \text{ Milioni di ettari di terreno}$$

In altri termini se tutta la plastica oggi utilizzata in Italia venisse sostituita con PLA (ipotesi ovviamente semplificistica) non basterebbe a produrla l'intera superficie di terreno agricolo attualmente destinato a coltivazione di mais!

E' evidente, quindi che le pur importanti iniziative di ricerca e industria per individuare nuovi polimeri che possano essere introdotti nel ciclo di smaltimento biologico (sia attraverso il compostaggio che semplicemente per biodegradazione nell'ambiente naturale), possono costituire soltanto una lodevole ma piccola nicchia di un mercato che deve trovare in altra maniera le sue materie prime.

Né consolano, anzi preoccupano semmai ulteriormente, prospettive

futuribili (ma non così improbabili) di massiccio impiego di OGM per colture più efficienti rispetto alla produzione di polimeri; si immaginano piante che sintetizzano il polimero "in vivo". In futuro, si legge in rete, potremmo avere a che fare con un "Organisation of Potato Exporting Countries" che, pur rispondendo al medesimo acronimo, sarebbe un OPEC ben diverso da quello a cui siamo abituati. Al di là dell'ironia, i produttori di mais statunitensi hanno di fatto già oggi precisi interessi ad aggredire il mercato europeo con prodotti agricoli modificati che per il momento, a torto o a ragione, l'Europa ancora osteggia. In questo senso la produzione di amidi per l'industria dei biopolimeri potrebbe essere vista come testa d'ariete per indurre un'accelerazione dei tempi di riconsiderazione dell'ostracismo europeo. Tutto ciò in un mondo che sempre più deve porsi anche le questioni di un uso comunque razionale del terreno agricolo e della sua preservazione (le monoculture estensive notoriamente inducono impoveri-

li, quale la Termovalorizzazione con cogenerazione di energia elettrica, e la produzione di CDR (Combustibile Derivato da Rifiuti) di qualità, allora il bilancio economico, per quanto attiene lo smaltimento, penderebbe nuovamente verso le matrici plastiche tradizionali.

In particolare la produzione di CDR di qualità permette di ottenere un combustibile che può sostituire egregiamente una quota parte del carbone di alimentazione nelle centrali elettriche del nostro Paese. Importanti iniziative in questo senso sono già in atto, ad esempio in Veneto.

Già oggi in diversi impianti di termovalorizzazione/incenerimento il costo unitario di trattamento è deciso sulla base della determinazione del potere calorifico medio del rifiuto conferito all'impianto: più questo è alto (e quindi maggiore il recupero energetico possibile) più il costo complessivo dello smaltimento è basso.

D'altra parte si calcola che il potere calorifico dei biopolimeri è alquanto inferiore alle plastiche convenzionali (**Tab. 1**)

Potere calorifico inferiore (PCI)	kcal/kg	MJ/KG
PE	6.500 - 7.000	27,2 - 29,3
Biopolimero a base di amido di mais	4.500	18,84
CDR	5.000 - 6.000	20,9 - 25,1
carbon coke	6.000	25,1
petrolio grezzo	10 000	41,9

mento selettivo ed irreversibile di alcuni nutrienti nei suoli, non compensato dall'utilizzo massiccio di fertilizzanti inevitabile, quest'ultimo, e foriero di ulteriori problemi ambientali, inquinamento falde ecc.).

Tornando ai biopolimeri, allo stato dell'arte, risulta che solo i costi di smaltimento e il bilancio ambientale dei gas serra risultano al momento competitivi o vantaggiosi. Per contro non bisogna dimenticare che lo smaltimento dei rifiuti mediante compostaggio trova difficoltà nella collocazione del compost prodotto (anche per il timore di accumulo di microinquinanti in aree ristrette), mentre le tecnologie di smaltimento innovativo già disponibili

Non si deve dimenticare, d'altro canto, che allo stato attuale della normativa, non esiste oggi la possibilità di differenziare i percorsi di smaltimento di plastiche differenti (bio o tradizionali) che vengono destinate tutte per una frazione nel riciclabile (PE, PET, PS) e per il resto convergono nel prodotto secco indiscriminato (RSU) o nel residuo secco, dopo separazione meccanica delle frazioni riciclabili. La legge vieta di fatto ancora il compostaggio di frazioni plastiche, poiché individua e definisce attualmente due tipologie di compost, stabilendo anche le frazioni di rifiuto destinabili al compostaggio:

• **un compost di elevata qualità**

rientra nella categoria degli ammendanti commerciali previsti dalla normativa nazionale in materia di fertilizzanti: L. 748/84, si configura come prodotto ed è pertanto utilizzabile liberamente, senza altri vincoli che non siano quelli della buona pratica agricola. E' ottenuto esclusivamente da matrici organiche selezionate alla raccolta (VERDE e anche FORSU: Frazione Organica dei Rifiuti Solidi Urbani - con certe limitazioni) e per esso vengono stabiliti i requisiti rispetto sia alla presenza di inquinanti, che alla qualità agronomica, ed alle caratteristiche microbiologiche e parassitologiche.

- **un compost di qualità inferiore**, anch'esso destinabile all'agricoltura, è vincolato al rispetto di standard qualitativi (concentrazione di inquinanti, parametri agronomici, presenza di elementi indesiderati, caratteristiche microbiologiche), all'utilizzo in quantità massime definite, nonché all'analisi preliminare dei terreni destinati all'utilizzo. E' ottenuto da FORSU, materiale costituito da fanghi di depurazione e frazioni organiche separate, a valle della raccolta dall'RSU indifferenziato

Ne deriva che la presenza di plastiche è tollerata in piccola frazione nel compost da rifiuti poichè ne abbassa la qualità e ne riduce l'utilizzabilità in agricoltura (e ciò, in mancanza di revisioni delle normative, resta valido ancora oggi anche per le plastiche biopolimeriche!)

In definitiva la scelta della termovalorizzazione appare oggi la più promettente (e non solo per le frazioni plastiche!) in virtù degli esiti vantaggiosi, garantiti e quantificabili e di fatto (è bene ribadirlo) già inclusi nelle indicazioni di sviluppo della comunità europea. Solo in Italia infatti 17 milioni di MWh/anno potrebbero essere ricavati dalla frazione residua di rifiuti indifferenziati sottratti alla discarica. Questo dato energetico corrisponde al 5% del fabbisogno nazionale di energia elettrica ed al 38% dell'energia importata. (Fonte Corepla 2002).

L'O.F.E.F.P. svizzero aggiunge valutazioni interessanti a suffragio di quanto sopra sostenuto, in un confronto con altre pratiche di gestione delle plastiche da rifiuti, quali la raccolta differenziata ed il riciclo. Piuttosto che una politica di raccolta differenziata, volta al riciclo e riutilizzo (per la quale solo il PET non presenterebbe controindicazioni) e che comunque appare tecnica di raccolta da incentivare solo per plastiche da artigianato ed industria (che garantiscono frazioni plastiche sufficientemente omogenee), risulta indicata di contro la scelta del loro utilizzo come additivo modulante il potere calorifico dell'alimentazione a "termovalorizzazione". In quest'ottica la separazione, a monte o a valle della raccolta, non porterebbe significative differenze di resa e l'economia di gestione potrebbe far escludere anche la necessità della raccolta differenziata. Varrebbe la pena su quest'ultimo punto aprire un dibattito franco e sereno.

La raccolta differenziata porta a porta, quanto si giustifica, sia dal punto di vista economico che dal punto di vista strettamente ambientale? Il disagio per i cittadini, accettato di buon grado da quelli più collaborativi, ma vissuto come vessazione da parte di molti altri, è necessario?

Certamente il fastidio di tenere in casa più recipienti per i rifiuti, che vengono asportati in giorni diversi della settimana, non è piccolo. Problemi di igiene, spazio, cattivi odori in casa e incompatibilità di orario rendono pesante il rispetto delle Ordinanze.

Per non parlare delle multe che il cittadino può subire anche solo se sbaglia il colore del sacchetto (ma non del suo contenuto) da conferire in un dato giorno della settimana.

Altrettanto certamente, si deve convenire che la raccolta porta a porta consente di deprimere con una certa rapidità la produzione di rifiuti. O almeno così dicono le statistiche basate soltanto sui quantitativi di rifiuti conferiti.

Bisognerebbe verificare anche, quali sono i quantitativi di rifiuti abbandonati e quelli ... conferiti nei cassonetti

del paese vicino, da cui si passa per andare al lavoro, e che non applica la raccolta differenziata porta a porta... Altre volte viene chiamata in causa la necessità di "educare" il cittadino alla consapevolezza che i rifiuti sono un problema importante per la collettività: la raccolta differenziata porta a porta, dicono, "costringe" il cittadino a rendersene "fisicamente" conto di persona. Questo è un argomento concreto, ma non può sorprendere che, per chi scrive, un tale argomento risulti alquanto intollerante, paternalistico ed integralista, tanto da richiamare alla mente le campagne di rieducazione della "rivoluzione culturale cinese". Purtroppo oggi viene additato come un eretico chi osi affermare che con l'uso attento delle tecnologie disponibili è possibile minimizzare i disagi (ed le tasse) ai cittadini, riuscendo comunque a massimizzare la sostenibilità dell'uso delle risorse.

Si badi bene, però, qui non si tratta di affidarsi al sogno (falso e pericoloso) della tecnologia che "comunque" un giorno risolverà ogni problema. I limiti delle risorse sono veri e reali. Il problema energetico, per esempio, è sul punto di esplodere, e forse la guerra in Iraq ne è stata la prima avvisaglia.

La favolosa "economia dell'idrogeno" è ancora tutta da costruire e non è detto che si riesca a farlo in tempi adeguati. Per non parlare del fatto che, molta della ricerca attuale mira a far sì che si possa instaurare una economia all'idrogeno, ma con l'idrogeno prodotto... a partire dal petrolio. C'è addirittura chi progetta sistemi per alimentare a benzina le auto ad idrogeno (attraverso mini impianti di reforming installati accanto al motore).

Bellissimo esempio di capacità inventiva, ma pessimo esempio di strategia di ricerca, dal momento che il problema non è "far andare a idrogeno le auto", ma sostituire il petrolio quale fonte energetica (non rinnovabile).

Il problema è diverso: non si può rispondere ad un problema grave e reale con soluzioni ridicolmente inadeguate e pericolosamente fuorvianti. Probabilmente in un prossimo futuro potrebbe diventare economicamente

sostenibile la produzione di idrogeno per elettrolisi dell'acqua, utilizzando energia elettrica proveniente anche da impianti fotovoltaici ad elevata efficienza. Già oggi è possibile realizzare con elementi commercialmente disponibili, impianti per la produzione "domestica" di idrogeno, che producono circa 1,7 m<sup>3</sup> di idrogeno per kWh di energia elettrica (0,59 kWh/m<sup>3</sup>H<sub>2</sub>).

I pannelli fotovoltaici, già oggi, riescono ad assicurare circa 130-180 Wp/m<sup>2</sup> in condizioni di insolazione media. Un impianto da 3 kWp occupa circa 20 m<sup>2</sup>, costa attorno a 20.000 euro e dura oltre venti anni.

Consente di produrre in Italia in un anno circa 3600 kWh al Nord, 4500 kWh al Centro e 5100 kWh al Sud. Il che equivale a dire che in un anno l'impianto di una casa potrebbe consentire di produrre tipicamente 8.000 m<sup>3</sup> di idrogeno. Non è moltissimo, ma non è neanche poco, soprattutto se si considera che potrebbe consentire di ridurre il consumo energetico di petrolio, in tempi brevi, consentendo di conservarlo per la produzione di derivati petrolchimici (come le materie plastiche) la cui produzione non è facilmente sostituibile con materie prime di altra origine.

D'altra parte il consumo medio di energia elettrica di una famiglia di quattro persone varia tra i 2500 ed i 5000 kWh/anno. Quindi un impianto da 3 o 4 kWp, di dimensioni compatibili con i tetti o le facciate delle nostre abitazioni, potrebbe fornire energia sufficiente, e un certo surplus, a patto di riuscire ad immagazzinarla, come tale o sotto altra forma. La possibilità che l'energia elettrica fotovoltaica, anziché essere immagazzinata localmente a costi elevati, venga immessa nella rete dei distributori (in Italia è previsto dalla legge), può consentire da una parte

l'attivazione di impianti di elettrolisi ad alta efficienza (ed economia di scala), e dall'altra l'utilizzo dell'eventuale surplus di energia per ripristinare il livello di bacini idrici di centrali idroelettriche a pompaggio, già in ampio uso per far fronte alle punte di richiesta della rete. In altri termini l'immagazzinamento di energia avverrebbe su larga scala in impianti idroelettrici a ciclo "chiuso" (o quasi). In conclusione, limitarsi a considerare i problemi dello sviluppo sostenibile focalizzando soltanto uno dei termini del problema (ad esempio l'uso delle materie plastiche derivate dal petrolio), senza considerare l'intero quadro dell'equilibrio globale, può condurre a conclusioni affrettate ed ascientifiche. Appare allora evidente che, cercando un approccio razionale alla risoluzione del problema delle materie plastiche, non si tratta semplicemente di arginare l'uso di quelle di origine convenzionale; ma piuttosto di attuare un'ottimizzazione delle tecnologie esistenti, indirizzandole verso la sostenibilità ambientale. Ciò significa da un lato incentivare senz'altro la ricerca per individuare la possibilità di un aumento dell'utilizzo di risorse rinnovabili e la riduzione del consumo di quelle fossili, senza perdere di

rispetto all'espansione e restituire il ruolo cardine alle professionalità tecnico-scientifiche, come strumento per la ricerca di nuove tecnologie di recupero e consolidamento di quelle esistenti: passi questi fondamentali per la definizione consapevole e razionale delle scelte politiche nella produzione e nel mercato.

Deriverà, come inevitabile conseguenza, una spinta ad incoraggiare sia le produzioni sostenibili, attraverso tecnologie che valutino gli effetti sul clima e sull'ambiente, sia gli smaltimenti sostenibili, mediante il riutilizzo, il riciclo e la termovalorizzazione, come pratica ecologica ed economica di valorizzazione degli scarti e dei rifiuti (carta, plastica, etc.) a materiale CDR con buon potere calorifico e basso impatto sull'ambiente.

In conclusione si deve rammentare che va recuperato, ma anche garantito, il ruolo cardine delle figure professionali sopra invocato come ineludibile nella maturazione di scelte di sviluppo sostenibile. Segnatamente per la figura del chimico (che nelle problematiche affrontate si trova di fatto nel suo specifico terreno di competenza) la possibilità di svolgere tale ruolo nasce dalla verifica di sussistenza di una semplice equazione:

**FORMAZIONE ACCADEMICA + ESPERIENZA + DEONTOLOGIA**  
=  
**PROFESSIONALITÀ**

vista dall'altro le scelte di sostenibilità che partono dalla situazione esistente, cioè dalla definizione di obiettivi di breve e medio termine prima ancora di quelli a lungo termine.

In senso più generale la strategia di sviluppo sostenibile dovrà conferire priorità all'economia sulla finanza, alla cooperazione internazionale

In altri termini, la professionalità è la capacità di risolvere i problemi coniugando scienza, esperienza e coscienza: tre fattori che nella corsa dettata dalle logiche pure del mercato tendono ad essere oggettivamente, quanto malauguratamente, trascurate.

# Il brodo

La carne perde i "succhi" quando la cottura comincia in acqua fredda, ma anche quando comincia in acqua bollente

da Pentole e provette - Gambero Rosso Editore

Il brodo di manzo è "l'anima della cucina di casa", scriveva lo chef Jules Gouffé nel 1867: questo liquido, ottenuto in seguito alla cottura di carni o legumi nell'acqua, si consuma all'inizio del pranzo, ma serve anche a bagnare diversi piatti o a confezionare delle salse. Come si prepara?

I libri di cucina sono pieni di consigli: "Il riscaldamento progressivo del liquido è della più grande importanza per la limpidezza ma anche per la sapidità del brodo", raccomanda Madame Saint Ange nel 1925. E perchè bisogna cuocere la carne in acqua inizialmente fredda?

Quest'idea era già diffusa nel 1817 ed è Antonin Careme, il "cuoco degli imperatori", a proporci una spiegazione: "Il brodo deve arrivare a ebollizione molto lentamente, altrimenti l'albumina coagula, diventa dura; l'acqua, non avendo avuto il tempo di penetrare nella carne, ostacola la liberazione della parte gelatinosa dell'osmazoma". Già trent'anni prima, Brillat-Savarin aveva scritto che "per fare un buon brodo, bisogna riscaldare l'acqua lentamente, in modo che l'albumina non coaguli all'interno della carne prima di essere estratta, e l'ebollizione deve essere appena visibile, in modo che le diverse parti che vengono successivamente disciolte abbiano la possibilità di unirsi intimamente e senza intorbidire".

Fuoriuscita dei succhi e limpidezza del brodo sono dunque associate.

Possiamo ammettere che la quantità di succhi liberati sia diversa quando la carne è messa a cuocere in un'acqua inizialmente calda o fredda? Chiaramente, tutto dipende dal tempo di cottura, ma Jules Gouffé ci dice che la cottura dura diverse ore: "Ad un certo punto la carne è cotta e non ha più niente da dare in fatto di succhi o di aromi. Lasciarla nella marmitta dopo il totale esaurimento

dovuto alla cottura, è rischiare di rovinare il brodo, non è certo migliorarlo. Consiglio un massimo di cinque ore per la cottura del grande bollito di manzo". Non si capisce bene perchè, dopo cinque ore di cottura, la migrazione dei composti aromatici o sapidi dipenderebbe ancora dalla temperatura dell'acqua all'inizio della cottura. Invece è facile capire che l'agitazione meccanica del brodo rischierebbe di mettere in sospensione le particelle che si sono staccate dalla carne, intorbidando il brodo che bisognerebbe poi chiarificare, rischiando di indebolirne il gusto.

Nel 1995, abbiamo comparato diversi metodi di cottura del brodo: ci è sempre chiaro che il brodo cotto in acqua bollente è più torbido. Ma il problema della temperatura iniziale dell'acqua continuava ad assillarci, nonostante i lavori del chimico tedesco Justus von Liebig (1803-1873), universalmente conosciuto per i suoi brodi e i suoi estratti di carne.

Liebig sosteneva che i nutrimenti essenziali della carne non si trovano nelle fibre muscolari ma nei fluidi, che fuoriescono durante l'arrostimento o la preparazione del brodo: "Quando immergiamo la carne nell'acqua bollente, l'albumina si coagula in superficie e forma un involucro che impedisce all'acqua di penetrare, senza però impedire al calore di propagarsi lentamente facendo passare l'albumina dallo stato crudo allo stato cotto; per questo, la maggior parte dei principi sapidi della carne restano all'interno". Quindi per fare un buon brodo, raccomanda Liebig, bisogna evitare di immergere la carne nell'acqua calda, per non correre il rischio di imprigionare i succhi e di avere un brodo senza gusto.

Questi precetti furono all'origine della sua avventura industriale. Facendo evaporare sottovuoto un

brodo preparato con carne tritata cotta in acqua fredda, Liebig otteneva un "estratto di carne" che vendeva in tutto il mondo, divulgando simultaneamente la teoria del brodo la cui cottura comincia in acqua fredda.

Liebig era un buon chimico ma, a questo proposito, non faceva che ripetere quello che, mezzo secolo prima, aveva detto Brillat-Savarin, che non era né uomo di scienza, né cuoco. Di certo la pratica della cucina conferma che la carne sbianca immediatamente quando la immergiamo nell'acqua bollente, ma l'estrazione dei succhi sarà per questo più difficile?

## » I succhi perduti

Niente vale l'esperienza: dividiamo un pezzo di carne in due parti uguali, e mettiamone una metà in acqua fredda, l'altra in acqua bollente; riscaldiamo e pesiamo i due pezzi di carne a intervalli regolari. Possiamo osservare che, nell'acqua bollente, la massa diminuisce rapidamente, mentre diminuisce più lentamente nell'acqua fredda.

Dopo circa un'ora di cottura però, la perdita di peso dei due pezzi di carne è praticamente la stessa. In seguito, la massa non varia più anche se prolunghiamo la cottura di diverse ore.

Per di più, in degustazione alla cieca, non è possibile distinguere un brodo dall'altro: la teoria del brodo, improbabile in teoria, è falsa in pratica.

In compenso, l'esperienza ci suggerisce un modo nuovo di usare il bollito, questa carne che ha lasciato sfuggire tutti i suoi succhi nel brodo: lasciata raffreddare nel brodo sufficientemente a lungo, la carne assorbe una parte del liquido e la sua massa aumenta di circa il dieci per cento.

Ma allora perchè non lasciare raffreddare la carne in un succo di tartufi, in modo da farglielo assorbire?



# EuCheMS takes over from FECS

**EuCheMS, the new European Association for Chemical and Molecular Sciences will take over the role and responsibilities of the former Federation of European Chemical Societies (FECS).**

At the General Assembly meeting hosted by the Romanian Chemical Society and held in the historic Parliament building in Bucharest, the member societies approved an amended constitution and the new name. Following due process in the coming months, EuCheMS will become an 'Association Internationale Sans But Lucratif' (not-for-profit organisation) in Belgium.

EuCheMS will build on its 30 years of history and will aim to provide a more professional level of support for the needs of its 50 member societies across 36 countries throughout Europe. A funding base will enable EuCheMS to modernise its approach and develop meaningful support for chemical and molecular sciences in the 21st century.

The most vital aspect of the future strategy of EuCheMS is political impact. With the new enlarged EU, it is even more important that EuCheMS provides a focus for discussion on chemical and molecular science issues in order to influence EU government and politicians on the future development of the European Research Area. To do this, EuCheMS needs to obtain financial support.

Under its new constitution, EuCheMS will be more ready to enter into partnership with other science groups. The chemical and molecular sciences community needs to make some significant advances in order to be operating on equal terms with other science groupings and to be welcomed as a partner in joint initiatives; EuCheMS is ready to take the lead.

To succeed, EuCheMS must be visible to the decision makers, to other science groupings and to its member societies and their members. EuCheMS aims to provide added value to the member societies in order to ensure their involvement in developing the new strategy.

## NOTE

*The object of EuCheMS is to promote cooperation in Europe between those non-profit-making scientific and technical societies and professional institutions in the field of chemistry whose membership consists largely of individual qualified chemists/chemical scientists and whose interests include the science and/or practice of chemistry/ chemical sciences. It was founded in 1970 and currently has 50 member societies in 36 countries.*

### President

Professor Gábor Náray-Szabó  
(Hungarian Chemical Society),  
Lorand Eotvos Univ., Pazmany  
Peter st. 1b, H-1117 Budapest  
Tel: +36-1-209-0555/1630  
e-mail:  
naraysza@para.chem.elte.hu

### President Elect

Professor Giovanni Natile  
(Italian Chemical Society),  
Dipartimento Farmaco-  
Chimico, Università di Bari, Via E  
Orabona, Bari 70125  
Tel: +39 0 80 5442774  
e-mail: natile@farmchim.uniba.it

### Secretariat

Ms Evelyn McEwan, Royal  
Society of Chemistry,  
Burlington House, Piccadilly,  
London W1J 0BA  
Tel: +44 20 7440 3303  
Fax: +44 20 7437 8883  
e-mail: mcewane@rsc.org

### Web

[www.euchems.org](http://www.euchems.org)

## Collegio dei revisori dei conti: nuovi incarichi

Nella seduta di Consiglio del 22 ottobre 2004 si è provveduto al rinnovo delle cariche dinanzi al notaio. Sono risultati eletti i colleghi **GIUSEPPE SANT'UNIONE** presidente dell'Ordine di Modena e **GIUSEPPE CARELLA** dell'Ordine di Potenza, il prof. **FRANCESCO SERAO** (pres. Ordine dei commercialisti) è stato confermato presidente.

Scienza e sicurezza alimentare a Parma in occasione del XVIII Congresso Nazionale di Chimica Analitica.

# Chimica analitica e sicurezza alimentare: un binomio portante nel contesto della qualità e della sicurezza dei prodotti

Il Congresso è stato organizzato per conto della Divisione di Chimica Analitica della Società Chimica Italiana dal gruppo di Chimica Analitica dell'Ateneo parmense coordinato dal Prof. Alessandro Mangia. Tra i patrocinatori, l'Ordine dei Chimici della Provincia di Parma

di ANNA VIOLI - Ordine di Parma

**D**omenica 19 settembre 2004 cerimonia inaugurale del Convegno alla presenza di autorità e del Magnifico Rettore di Parma, Prof. Gino Ferretti. Un evento che ha registrato la partecipazione di 250 Ricercatori provenienti da tutte le Università italiane, da Aziende private, da Enti pubblici di ricerca e di controllo con rappresentanze del CNR, dell'ENEA, degli Istituti Zooprofilattici Sperimentali, delle Aziende Ospedaliere e delle Arpa.

Negli interventi in plenaria sono intervenuti eminenti scienziati europei: i Proff.ri - R. Niessner della Technical University of Munch, R. Lobinsky del CNRS Pau e J.L. Wolfender de l'Université de Genève.

Un Convegno che riprende dopo circa 20 anni un analogo confronto tra la Chimica Analitica e gli Alimenti. Già allora il problema della sicurezza alimentare era considerato oggetto di studio approfondito con il contributo della Chimica Analitica.

Dal 19 al 23 settembre, i temi di discussione hanno spaziato in tutti i settori di intervento della Chimica Analitica, dagli alimenti all'ambiente, dai beni culturali, alla bioanalitica sino ad approdare alle più recenti Scienze

Forensi, con un importante Master di 2° livello aperto al laureato in Chimica. Sul tema "Chimica Analitica e Sicurezza Alimentare", focus dell'incontro, sono stati presentati nuovi metodi di analisi basati su sensori, biosensori e nuove tecniche immunoenzimatiche per lo screening ed il controllo di contaminanti emergenti lungo la filiera alimentare e nell'ambiente. Un anello fondamentale della catena della sicurezza è infatti rappresentato dalla disponibilità di adeguati metodi di controllo e dalla affidabilità dei risultati analitici. E la Chimica Analitica è chiamata a svolgere nel vasto contesto un ruolo più che determinante grazie alla ricerca sia metodologica che applicativa.

Con il recente insediamento nella città di Parma dell'EFSA (European Food Safety Authority), l'Unione Europea considera una priorità strategica fondamentale il conseguimento di standard di sicurezza elevati sottolineando il ruolo principale del parere scientifico per la valutazione del rischio e la definizione del quadro normativo.

Con un altro inedito tema di grande rilievo ed attualità "Chimica Analitica

e Scienze forensi" sono stati presentati i risultati derivanti dai più recenti contributi dell'analisi chimica nel campo della criminalistica, frutto della collaborazione scientifica tra Università e le Forze dell'Ordine. La conferenza conclusiva del Ten.Col. L. Garofano del RIS (Raggruppamento Carabinieri Investigazioni Scientifiche) di Parma ha focalizzato le moderne tecnologie di indagine nel campo investigativo indicando le prospettive future.

**» Nella sicurezza nutrizionale è auspicabile una concertazione del dialogo scientifico**

Allarmismo alimentare, sicurezza nutrizionale, alimentazione scorretta: come recuperare una sana nutrizione. È un problema dominante di salute, oltre che di costi, ed è compito degli esperti nel settore contribuire alla sua risoluzione. L'apporto della Chimica Analitica - sostiene il prof. Ferdinando Romano Presidente dell'INRAN (Istituto Nazionale di Ricerca per gli Alimenti e la Nutrizione) e Professore Ordinario di



Igiene all'Università di Chieti - risulta determinante per due aspetti fondamentali: il primo riguarda l'interazione tra alimenti e la serie di informazioni frammentarie. Non esiste infatti un'indagine sistematica nell'interazione tra gli alimenti; è un'area di ricerca che risente di indagini disattese, mai trattate sistematicamente, un aspetto quest'ultimo che l'INRAN prevede di colmare, a breve, con la realizzazione di adeguate indagini sistematiche. Il secondo - prosegue lo studioso - riguarda l'alimentazione: è difficile gestire, soprattutto per i media, informazioni prese da etichette nutrizionali nei prodotti alimentari con le conosciute formule. Quanti carboidrati, quante proteine etc... Ci sono circostanze in cui nelle etichette nutrizionali vengono riportati dati di letteratura. Ed il rischio, per il consumatore che deve essere correttamente informato per sostenere la sua scelta, è che quelle etichette nutrizionali non possano contenere alcun elemento che corrisponda alle caratteristiche del prodotto. C'è dunque un problema che va affrontato semplificando le complesse metodiche con la concertazione nel dialogo scientifico, tra università, istituzioni e società scientifiche, facendo massa critica nei confronti della ricerca, della produzione e del consumatore e realizzando un percorso istituzionale.

E sempre sull'allarmismo alimentare Rosa Draisci, Direttore del Reparto Rischio Chimico e Qualità del Controllo dell'Istituto Superiore della Sanità considera: non tutto ciò che i

chimici trovano negli alimenti costituisce un rischio per la salute. Grazie ai Chimici ed alla loro attività di ricerca è stata offerta alle autorità l'opportunità di rivedere il sistema e di poter parlare di valutazione dell'analisi del rischio. I laboratori oggi non sono più concepiti come strumenti per dare numeri: la ricerca diviene valutazione del rischio proprio per fornire nelle autocertificazioni, nell'autocontrollo e nel controllo ufficiale, informazioni più corrette sull'alimento "Oggi si fa la sorveglianza del processo - prosegue - e la Chimica Analitica in campo alimentare recita da protagonista, discutendo e lavorando con altre realtà scientifiche, nella revisione dei criteri per la valutazione del rischio, per la definizione dei limiti massimi di residui medicinali, contaminazioni da medicinali, da pesticidi, da micotossine da contaminazione microbiologiche."

Anche negli studi tossicologici nel settore alimentare, si vuole conoscere la reale stima del prodotto ingerito dal consumatore e per fare ciò diviene determinante il ruolo collaborativo della Chimica Analitica vuoi per i dati residui del fitofarmaco presente negli alimenti ma anche per la collaborazione interdisciplinare con chi si occupa di alimentazione. Nel rapporto delle dosi tossicologiche giornaliere - spiega Francesca Maffei dell'Università di Bologna - il confronto è rassicurante: spesso il riscontro oggettivo appare inferiore a quello riscontrato nelle tabelle ufficiali. In Italia nel 90% dei campioni utilizzati non sono stati riscontrati residui di fitofarmaci e nel restante 10% i rischi apparivano al di sotto dei limiti consentiti. Oggi stiamo assistendo allo sviluppo di un nuovo concetto di sicurezza alimentare valutando le qualità salutistiche per il consumatore.

**» L'industria alimentare è il settore più importante dell'industria europea. Nella tradizione alimentare il ruolo del chimico è determinato per progettare qualità**

Per Cesare Azzali direttore dell'Unione Parmense degli Industriali, l'affidabilità della l'industria alimentare nazionale ha fatto della sicurezza il presupposto essenziale della sua strategia di sviluppo e di tutela dei consumatori.

Un fatturato che parla di 103 miliardi e 15 miliardi di euro di export, quinto produttore del mondo e quarto esportatore. Un miliardo di controlli ed autocontrolli effettuati per la sicurezza e la qualità, pari ad una media circa di 80mila controlli per ciascuno dei dodicimila stabilimenti delle settemila aziende industriali presenti in Italia.

"Alla sicurezza e qualità concorrono 57 mila addetti - precisa - un quinto dei dipendenti totali. Le spese per analisi, controlli e ricerca applicata alla sicurezza e alla qualità ammontano a 1,4 miliardi. Cifre imponenti che si sommano agli interventi degli organismi pubblici, a livello centrale e locale con le oltre 100 mila visite ispettive.

E le Aziende dell'Agroalimentare sono sicuramente attente ed interessate al tema della sicurezza. Il cibo, come altri aspetti della nostra vita, è un fatto di civiltà e di cultura molto più proteiforme di altre culture. L'Industria Italiana è un settore di formazione molto importante per le leggi di sicurezza sui mercati e la conoscenza si traduce in informazione, in studi e controlli sulla sicurezza e l'igiene.

E' compito dei Chimici - conclude attraverso la ricerca, spiegare e salvaguardare le caratteristiche di qualità che sono frutto di anni di esperienza. La nostra qualità è il frutto del pluralismo culturale, il frutto dell'attenzione dei nostri consumatori. Noi possiamo trarre del contenuto dalla classe dei Chimici e un sostegno che va nella direzione della salvaguardia e dello sviluppo di quei prodotti che rappresentano la nostra ricchezza, unicum potenziale competitivo."

Anche per la Stazione Sperimentale per l'Industria delle Conserve Alimentari di Parma, la cui particolare connotazione la rende portavoce emblematica di ricette antiche dal sapore "romantico", il rapporto con la Chimica non è vissuto in maniera conflittuale quanto sinergico. Osserva



Giovanni Parolari dirigente della SSICA di Parma - "La ricerca chimica può fare molto per comprendere alcuni fenomeni sui prodotti alimentari divenendo nel contempo un valore economico, una valida esperienza da trasferire a tutti i prodotti da utilizzare senza conservanti. Un ruolo inteso più come conoscenza nella valorizzazione dei prodotti tipici.

L'armamentario della Chimica Analitica- prosegue- appare fondamentale in questo settore non immune dai rischi contaminanti. Ed al Chimico, ancora una volta, viene chiesta la progettazione della qualità: un'attenta progettazione può creare differenza tra un prodotto di successo ed un prodotto con problemi.

E una volta realizzato il progetto, garantire la sicurezza alimentare nel corso del prodotto con l'aggiornamento tecnico e l'individuazione di fornitori in possesso di strutture gestionali e tecniche per assicurare la firma di questo progetto."

» **Dall'Ordine dei Chimici della provincia di Parma il ruolo del laureato in chimica sullo scenario della sicurezza alimentare**

Oggi il consumatore richiede alle aziende alimentari qualità e servizio, un buon rapporto tra qualità e prezzo, un'etichettatura trasparente etc..

ma soprattutto la garanzia di un prodotto sicuro.

La sicurezza alimentare non rappresenta più un valore etico o il vincolo del rispetto della legislazione quanto un prerequisito fondamentale dell'immagine aziendale, contribuendo in tal modo ed in maniera determinante al successo o al declino di un'azienda.

Si apre con queste considerazioni l'intervento del Dr. Mauro Fontana dell'Ordine dei Chimici della Provincia di Parma e Direttore Qualità Operations della Società Ferrero S.p.A. "Un'azienda può garantire la sicurezza alimentare dei suoi prodotti solo attraverso una serie di azioni preventive che coinvolgono tutto il processo produttivo e distributivo, dalla materia prima al consumo del prodotto - sottolinea- E, più in dettaglio, con una progettazione che tenga conto dei rischi collegati alla specificità delle materie prime, degli imballi, dell'ambiente, del processo e del prodotto; con la definizione di capitolati tecnici aggiornati, con una qualificazione che garantisca la presenza di prerequisiti tecnici e gestionali dei fornitori tali da poter rispettare i capitolati, con un attento monitoraggio dell'evoluzione delle tipologie e dell'intensità dei rischi noti o emergenti, con un controllo dei processi produttivi su tre livelli: autocontrollo in produzione, supervisione interna dell'Assicurazione Qualità Aziendale,

audit esterno di un Ente di certificazione indipendente.

Ma anche con l'impiego di laboratori interni ed il supporto di quelli esterni all'avanguardia per strumentazione e metodiche, con capitolati tecnici aggiornati costantemente, con un'etichettatura trasparente e univoca per comunicare tutti gli aspetti peculiari del prodotto."

E per ottemperare a tutto ciò risulta indispensabile disporre di esperienza certificata nelle nozioni di chimica, fisica, bromatologia, biologia, tecnologia alimentare e non, statistica, impiantistica etc.. nonché delle diverse e complesse normative tecniche e legali del settore.

Ma non solo. "Per ottimizzare ulteriormente le potenzialità del Chimico nel campo della sicurezza alimentare è necessario che gli studenti interessati al settore selezionino un adeguato piano di studi nel corso di laurea - suggerisce il Dr. Fontana-, che le Università implementino corsi specifici interni al percorso di laurea con diplomi di specializzazione post laurea, che l'Ordine dei Chimici intervenga nello sviluppo formativo dei neo laureati in modo diretto o di supporto e, in sinergia con Università ed Aziende, favorisca la conoscenza e l'utilizzo delle banche dati scientifiche internazionali nonché i rapporti con le associazioni di categorie".



### » È "chimica" l'attività principale della polizia scientifica

Non ha dubbi Cristiana Melchioni del Servizio Polizia Scientifica di Roma. E spiega "Nel nostro lavoro quotidiano l'attività principale svolta, è proprio nel settore chimico perché è un lavoro di analisi sulle sostanze stupefacenti, analisi volte alla determinazione dei principi attivi.

I risultati verranno poi utilizzati per il monitoraggio nel mercato delle droghe". Se il consumo per cocaina ed eroina ha dato luogo a fenomeni di abuso, verso gli anni più recenti si è riscontrata la tendenza all'assunzione di droghe sintetiche ed allucinogeni. "Hanno nomi latini costano molto ma alcune di esse sono perfettamente legali- osserva la dr.ssa Melchioni- Sono le vecchie droghe naturali in vendita in tutta Italia in negozietti molto eleganti che si chiamano genericamente smart shop, nonché acquisibili on-line attraverso siti svariati su internet. Contengono principi attivi di origine vegetale ed hanno effetti per lo più di tipo allucinogeno: chi li assume parte per il cosiddetto trip, un viaggio fantastico extracorporeale in cui immagini e sensazioni di grande impatto emotivo, spesso anche angoscianti e brutali si susseguono a ritmo vertiginoso. In preda a delirio onirico il "viaggiatore" non è più padrone di sé stesso con conseguenze non facil-

mente immaginabili".

Nell'antichità ed ancora oggi in civiltà tribali queste droghe erano già al centro di tradizionali riti ed usanze celebrative: oggi in un clima culturale in cui vi è un rinnovato interesse per tutto ciò che è "naturale" sono tornate ad essere di largo consumo le smart drugs quali la Salvia Divinorum i funghi del genere Psilocybe e semi tra i più vari alcuni dei quali come quelli di *Argyreia nervosa* o di *Ipomea violacea* con effetti decisamente violenti."

I gravi problemi individuali e sociali connessi al consumo hanno sensibilizzato le istituzioni nazionali circa la necessità di sottoporre molte di queste sostanze al controllo della Legge prevedendone il loro inserimento nelle tabelle delle sostanze proibite al T.U. 309/90 in materia di disciplina delle sostanze stupefacenti e psicotrope.

Di fronte a questa emergenza la Polizia Scientifica si trova in prima linea nel dover dare risposte certe e quanti, Forze dell'Ordine e Magistratura operano sequestri di sostanze stupefacenti su tutto il territorio nazionale".

### » Prospettive della chimica analitica nelle scienze forensi

La criminalità è in aumento: è aumentata l'aggressività, è aumentata la modalità con cui si delinque ed aumenta la richiesta di analisi scienti-

fiche nei diversi settori.

"Negli ultimi tempi le scienze chimiche hanno assunto un ruolo decisamente importante nell'ambito delle scienze forensi - conferma il Ten.Col. L.Garofano del RIS (Raggruppamento Carabinieri Investigazioni Scientifiche) di Parma - Sono migliorate tecniche e strumenti per trovare tracce invisibili e grazie all'utilizzo di strumenti ottici, test campali si riesce a mettere in evidenza la scena del reato coinvolgendo tutte le scienze forensi. Nel caso della Chimica, ci consente di rilevare elementi in traccia e fare successivi collegamenti.

Accanto alle più note tecniche analitiche in campo tossicologico - prosegue - che hanno visto il loro massimo sviluppo negli anni '70 e '80, decisivi progressi sono stati ottenuti nell'analisi di svariati campioni raccolti sulla scena del crimine e/o comunque legati alla commissione di un reato: ci si riferisce tanto per fare qualche esempio, agli esami dei residui derivanti da attentati dinamitardi e incendi dolosi, a quelli relativi ai prodotti vernicianti e, più recentemente all'affascinante settore dell'analisi delle fibre ed ai contributi che la chimica forense ha saputo fornire all'esame di tracce altrettanto importanti come quelle relative ai prodotti dello sparo, alle tecniche di esaltazione delle impronte digitali o di tracce ematiche latenti, agli esami degli inchiostri ed alla delicata problematica del doping. Tutto questo si è tradotto nella capacità di poter ottenere preziose informazioni anche a partire da tracce impercettibili, migliorando notevolmente le capacità investigative con evidenti riflessi positivi sulla risoluzione di casi giudiziari sempre più complessi".

Non può quindi che auspicarsi nel settore della Chimica Forense un ulteriore investimento mediante un'accorta e programmata attività di ricerca da promuoversi sia all'interno dei corsi regolari di Chimica che all'interno del Master di Scienze Forensi, fiore all'occhiello dell'Università di Parma.

# Seminario su Raffaele Piria

di IMMACOLATA PRINCI - Ordine dei Chimici della Calabria

**A** Reggio Calabria, il 21 luglio, presso il Chiostro della Chiesa di San Giorgio al Corso, l'Ordine dei Chimici della Calabria in collaborazione con la Società Chimica Italiana Sez. Calabria e l'Associazione Culturale Anassilaos ha realizzato un seminario su Raffaele Piria.

La presentazione è stata curata dal presidente dell'Associazione Anassilaos, dott. Stefano Iorfida, che ha sottolineato l'importanza di ricordare un illustre scienziato quale è stato Raffaele Piria, la sua opera e la sua vita, per sollecitare l'attenzione, soprattutto dei giovani, verso gli studi di coloro che hanno contribuito a fondare la scienza moderna.

Ha preso poi la parola il professore Alfredo Focà, ordinario di Microbiologia presso l'università di Catanzaro "Magna Graecia" che ha ripercorso le tappe fondamentali della vita del chimico Raffaele Piria (Scilla 1814 - Torino 1865). Il docente, peraltro curatore di una importante collana di saggi dedicati ad insigni studiosi meridionali di scienze, ha riferito che Piria, fin dai suoi studi in medicina compiuti a Napoli, ha dimostrato subito una grande passione per la ricerca scientifica e la didattica. Dopo la laurea, a soli venti anni, si recò a Parigi ove incontrò il grande chimico Jean Baptiste Dumas e Carlo Matteucci con il quale fondò poi un'importante rivista scientifica, "Il Nuovo Cimento". Per il tramite di questi, Piria viene poi chiamato a Pisa dove comincia a formare la prima vera scuola di chimica italiana. Piria fu pure un patriota e figura tra gli organizzatori e gli ufficiali del battaglione universitario che combatté a Curtatone e Montanara. Focà ha poi illustrato i rapporti che egli ha tenuto con i suoi allievi tra i quali spiccano i chimici Cesare Bertagnini e Stanislao Cannizzaro.

Il successivo intervento è stato del professore Angelo Liguori, ordinario di Chimica organica presso la Facoltà di Farmacia dell'università della

Calabria, che ha illustrato i progressi che Raffaele Piria ha fatto conseguire alla chimica organica con particolare riferimento alle preparazioni di rilievo farmacologico, tra questi la salicina e l'acido salicilico che si possono considerare il primo passo per la realizzazione di un ben noto farmaco antireumatico. I successi nel campo della chimica inorganica ed organica da lui conseguiti si sono concretizzati nella pubblicazione dei relativi trattati ed in una serie di memorie scientifiche che hanno costituito la base per una migliore elucidazione della stessa struttura delle sostanze organiche. Alla fine Liguori ha recitato alcuni versi della poesia dedicata all'acido salicilico, tratti dal volume del poeta e chimico Alberto Cavaliere.

Il dottor Giuseppe Panzera, Presidente dell'Ordine dei Chimici della Calabria, ha messo in evidenza la necessità di promuovere l'attenzione verso i grandi della chimica, sottolineare l'amore che ha caratterizzato la loro opera, soprattutto nei nostri tempi ove spesso questa scienza è ricordata dai mass media più per i disastri ambientali conseguenti alla cattiva conduzione di taluni impianti che non per l'enorme ricaduta positiva che si riflette nella vita quotidiana. Basti pensare ai farmaci, ai materiali diagnostici, alle materie plastiche, agli alimenti, ai concimi, ai nuovi materiali messi a disposizione dalla ricerca. Egli ha sottolineato gli sforzi che l'ordine professionale compie nel promuovere, soprattutto nel mondo della scuola, una nuova cultura del rispetto dell'ambiente cercando di mostrare agli studenti come chimica non voglia dire "sporco" e come l'industria possa produrre, a patto di osservare determinate regole, senza inquinare.

Infine ha preso la parola il dottor Francesco Cardone, coautore insieme al professor Focà, di un recente saggio su Piria, e membro della Società Chimica Italiana Sez. Calabria e del

Gruppo Nazionale di Storia e Fondamenti della Chimica, che ha riferito di come Piria si sia adoperato in mille modi per dare dignità alla scienza italiana e per creare una vera e propria scuola dove formare coloro che, nelle sue prospettive, sarebbero divenuti gli operatori della nascente industria. Cardone ha pure sottolineato che fare storia della scienza significa realizzare un momento di raccordo tra le varie scienze, evidenziare i rapporti che sussistono nei concetti fondamentali e nel metodo, tra chimica e biologia, fisica, medicina, ma anche tra chimica e filosofia, storia, letteratura e storia dell'arte.

Egli ha rilevato che anche in Italia da alcuni anni a questa parte, si è notato un rinnovato interesse da parte della comunità dei chimici nei confronti della storia della disciplina.

Questo, ha detto Cardone, è un primo passo perché i chimici si possano riappropriare del loro passato, rivalutare il periodo storico antico, quello medievale e rinascimentale per guardare all'evoluzione del pensiero che a partire dall'alchimia, ci ha fatto giungere alla scienza quantitativa di Antoine Laurent Lavoisier.

In conclusione ha ribadito che, oggi più che mai, è giunto il tempo di vedere la scienza come uno strumento che, in armonia con la natura e con la perfezione delle sue leggi, promuova una nuova etica che guardi ai bisogni primari prima che all'economia, cercando di dare prospettiva al benessere dell'uomo ed alla sua dignità.

Il seminario è stato arricchito dalla lettura, a cura del laboratorio di poesia dell'Associazione Anassilaos, di alcune lettere tratte dall'epistolario di Raffaele Piria, e dall'esecuzione di alcuni brani musicali del chimico e compositore Borodin.

I lavori sono stati seguiti da un folto pubblico ed un cospicuo numero di colleghi che hanno così dimostrato rinnovato interesse verso un approccio epistemologico della chimica.

# I sistemi di qualità: quale immagine rendono della realtà oggetto di valutazione, da che parte sta la chimica

Temi dell'intervento dell'autore al 2° Congresso Interregionale dei Dottori Chimici nella sessione dedicata alla certificazione e accreditamento - Asti, 30 settembre 2004.

di FRANCO TAU

**G**li scambi sempre più rapidi di beni e informazioni richiedono la rimozione di qualsivoglia freno che possa rallentare ed intralciare la comprensione delle informazioni e la circolazione dei prodotti, beni, servizi (in seguito *PBS*).

È indubbio che il processo di formazione del giudizio sui *PBS* oggetto degli scambi può essere uno di questi freni.

Il giudizio di qualità e/o gradimento è quanto di più personale, soggettivo, influenzabile vi possa essere. La qualità (come ad esempio anche la bellezza, la bontà, ecc) è una astrazione che trova i riscontri oggettivi più disparati: il mio giudizio sicuramente è differente dal tuo, se non addirittura opposto. I sistemi di certificazione e accreditamento e simili hanno fatto irruzione nelle realtà produttive e degli scambi con la intenzione di standardizzare i sistemi produttivi ed i prodotti, proponendo riconoscimenti di affidabilità omogenei tali da poter essere accettati da chiunque direttamente e con giudizi di qualità e gradimento il più uniformati possibile.

Non discutiamo della utilità, della necessità, della ineluttabilità della certificazione e dell'accreditamento, ma facciamo un esame da una particolare angolazione generalmente (*intenzionalmente?*) trascurata.

Ogni processo produttivo, ogni pro-

duzione è un **evento**, una **successione** di azioni e di trasformazioni che conducono ai *PBS*.

Si individua così una specifica **storia** che è componente essenziale della **qualità intrinseca posseduta** da un *PBS*. La **qualità sostanziale percepita** - quella che poi alla fine conta o dovrebbe contare per l'acquirente o consumatore - dipende da quell'insieme di valutazioni - più o meno soggettive più o meno oggettive - che formano il giudizio (*è di buona, di cattiva qualità, ecc.*), e tra esse assume particolare importanza la conoscenza della storia del *PBS*.

I sistemi di certificazione **si frappongono** tra la qualità posseduta e la qualità percepita con la pretesa di sostituirsi ad entrambe con una valutazione ben definita, quasi assoluta perché valida per tutti, una sorta di fondamentalismo **indifferente al tempo e al luogo**, indifferente quindi a quella "*storia*" caratterizzante i *PBS*. Purtroppo ponendo la "*storia*" in secondo piano finisce in secondo, terzo, ... ,ultimo piano anche la comprensione della realtà, la lettura dei cambiamenti, dei fenomeni, degli accadimenti, dei fatti che condizionano il **formarsi della qualità reale** dei *PBS* e ne costituiscono parte inscindibile.

A proposito dei fatti Edward Hallett Carr in "*What is History?*" scrive: *i fatti non sono come pesci sul banco*

*del pescivendolo, che lo storico porta a casa e cucina come gli pare, ma assomigliano più a pesci che nuotano in un oceano vasto ed a volta inaccessibile; ciò che viene pescato dipende dal tipo di esca utilizzato, dalla parte dell'oceano in cui si decide di gettare le reti, oltre che - come sempre - dal caso.*

I sistemi di certificazione che si fondano su **modelli prestabiliti** modellizzano i comportamenti da valutare e si costruiscono una realtà digitale di riferimento scomponibile in tanti segmenti.

La realtà da valutare viene anch'essa scomposta in altrettanti segmenti che - valutati staticamente uno per uno, confrontati uno per uno al modello prestabilito - diventano pesci sul banco del pescivendolo, mattoni di una **rappresentazione cucinata a dovere** della qualità.

Perché un tale giudizio di qualità possa avere valenza generale, deve fondarsi su elementi semplici, stabili, inoppugnabili, verificabili in modo lineare. Per questo motivo la complessità di un qualsiasi *PBS* deve venire abbondantemente sfrondata e semplificata: gli elementi così rimossi vengono ignorati, quelli restanti segmentati.

La realtà dei *PBS* così adattata compiutamente ad una check-list, a modelli informatici prefabbricati, diventa una **fiction** senza anima di realtà, cioè una ipocrisia della realtà

che altrettanto ipocritamente viene presentata come "in qualità".

I modelli pensati all'origine come ausili per facilitare l'esame di un *PBS* diventano essi stessi metodi e sistemi di produzione, modelli tecnologici unificati da un punto all'altro della terra, **negazione della qualità**, quella intesa come distinzione nel meglio rispetto alle altre produzioni dello stesso tipo. Viene dato per scontato che la storia passata e quella futura degli accadimenti possibili del *PBS* si identifichino ambedue in quel modello precostituito senza tempo, senza moto, senza anima, in cui i prodotti, i metodi produttivi, le persone che accudiscono agli stessi non possono né vivere né morire perché non esistono.

E' così che si costruisce un vero e proprio "giudizio asettico"!

Ma così facendo, attraverso la valutazione aprioristica del sistema/processo che produrrà quel *PBS*, si finisce per giudicare un *PBS* **prima ancora che si realizzi**.

La realtà storica passata e quella futura dei prodotti è come un piatto di pasta e fagioli in cui gli ingredienti fondamentali sono appunto sempre la pasta ed i fagioli, ma il sapore, il gradimento, la qualità distintiva - quella che conta - è data dall'insieme indefinibile e variabile di condimenti ed aromi che le ricette culinarie stampate cercano di individuare e quantizzare, ma non riescono mai a indicare in modo adeguato.

Il rispetto documentato e certificato della ricetta scritta serve solo a **definire a larghe linee il prodotto**, ma non può costituire un **vero giudizio di qualità**.

Questi ragionamenti conducono in una direzione ben definita.

Si badi bene, non a criticare negativamente i sistemi di certificazione e accreditamento, che sono necessari, ma a suonare un campanello di allarme sulla tendenza attuale di enfatizzare questi sistemi conferendo ad essi funzioni e significati che non hanno.

Questi metodi di valutazione ricordano sempre di più **la freccia ferma di Zenone**. La segmentazione tendenzialmente all'infinito crea la illusione della **padronanza assoluta** del principio e della fine ritenendo di aver già detto tutto: origini, processo, forma,

sviluppo. La negazione aprioristica della complessità, della mutevolezza, delle occasioni diverse che inevitabilmente porta ad una **rappresentazione impropria** della qualità vera alimenta una stupida presunzione che la rappresentazione appiattita, segmentata, semplificata, **riduzionista** sia quella più appropriata.

Viene alla mente il noto racconto di Edwin Abbott in cui nel perfetto *flatland*, mondo a due dimensioni abitato solo da figure piane, il Quadrato riceve la visita della Sfera che gli annuncia l'esistenza di una terza dimensione. Incredulità, sgomento, irritazione.

Alla fine una verifica diretta nel mondo di *spaceland* convince il quadrato della evidenza della terza dimensione.

Il Quadrato, affamato ed assetato di sapere, va oltre questa scoperta pensando all'esistenza di altri e diversi *spaceland* più complessi ancora inesplorati, in cui la terza dimensione avrebbe potuto essere soltanto una forma più semplice di altre ancora da scoprire.

La Sfera, che pur aveva mostrato al Quadrato la pochezza del mondo bidimensionale, è la prima a rifiutare la possibilità di un mondo a quattro dimensioni, e poi cinque, e così via in progressione. Perché chiunque si trovi entro un dato **ordine definito** fa fatica a riconoscerne la relatività, concependolo come limite non assolutamente migliorabile.

Eppure oggi, il "perfetto" *flatland* pur essendo una realtà incompleta, avrebbe conseguito tutte le certificazioni possibili!

La realtà non è un **ordine già definito**, è un **ordine da definire**. È complessa ed ogni **tentativo riduzionista** di schematizzarla come somma di tanti addendi parziali, di rappresentarla attraverso *check-list* o rigide formule costituisce un falso e addirittura un **atto di barbarie**.

Sarebbe altrettanto sbagliato anche proporre una visione **olistica**, che consideri la qualità come qualcosa di più della semplice somma di tanti elementi parziali.

La qualità è un **unico insieme complesso di elementi**, solo alcuni dei quali possono essere schematizzati, misurati, descritti, mentre gli altri devono essere pazientemente ed

intelligentemente esaminati, valutati senza pregiudizi nel proprio contesto naturale. Occorre "decostruire" - secondo il metodo di Jaques Derrida - smontare le evidenze della immediatezza ed affondare l'attenzione proprio là dove siamo più portati ad appiattirci su valutazioni preconette. Il chimico premio Nobel Roald Hoffmann afferma che *il riduzionismo è una sola delle facce della comprensione* e Ilya Prigogine, altro premio Nobel, chimico anch'esso, con i suoi studi ci ha introdotto nella comprensione della affascinante realtà delle fluttuazioni e biforcazioni nel comportamento delle strutture complesse lontane dall'equilibrio. Nessuno può negare che la realtà attuale sia in uno stato di **non equilibrio**, e che la cristallizzazione senza tempo e senza spazio di certe modellizzazioni comporta il sacrificio della ragione, dell'intelligenza, della creatività.

Il *riduzionismo* oggi così diffuso si collega direttamente al **"pensiero unico"** di cui è addirittura parte integrante.

Pensiero unico è quello dominante, quello del più forte, quello di una malriposta e malinterpretata modernità che pretende usi e costumi unici, economia unica, che pretende **globalizzazione** non come naturale convergenza delle diversità, ma come rimozione del libero convincimento, delle diversità, come ulteriore massificazione sistematica del pensiero già altrimenti reso astratto ed impersonale.

I sistemi di valutazione organizzata sottintendono la pretesa di sostituirsi alla autonoma formulazione dei giudizi ("*ho già deciso io per te*", "*te lo dico io che va bene*") e intendono catturare la fiducia degli altri non attraverso concretezza (*reality*), ma attraverso finzione (*fiction*).

La *fiction* preconfezionata ti risparmia la fatica di capire perché ha già capito per te, ti risparmia le emozioni della scoperta perché ti propina emozioni predigerite come certi cibi per gastrorescati, ti risparmia la fatica di trarre le tue conclusioni perché le ha già tratte prima ancora che tu incominci, ti risparmia la fatica del giudizio di gradimento perché esso è già stato emesso per tutti: guarda caso generalmente coincide con quello del produttore ed è già stato

incluso (*imposto?*) come un *gadget* nella confezione con il bollino di qualità che si legge sull'involucro.

Stiamo facendo una veloce rassegna di problemi molto grandi e complessi che si inseriscono organicamente in una **tendenza generale** del nostro tempo. Davanti a questi fatti ormai abituali, davanti alle realtà digitali, informatizzate, davanti al computer stiamo impoverendo la nostra esistenza. Il nostro linguaggio diventa mediocre, i nostri cervelli vengono spalmati su fragili *crakers* divorati dal vuoto che sempre più sta dietro apparenze di progresso, di democrazia, di ricchezza. Può apparire strano che in un convegno di chimici, di tecnici si affrontino questi temi più squisitamente filosofici e, in senso ampio, politici.

Ma tra tutte le culture e scienze tecniche la **scienza e cultura chimica** è l'unica che pur attraverso percorsi scientifici rigorosi, riesce a percorrere sistematicamente i sentieri della complessità alla ricerca degli eventi, quelli che stanno a monte (storia) e quelli che stanno a valle (evoluzione, trasformazione) dei *PBS*.

Il respiro della chimica riunisce tutto il creato: comprendendo il formarsi ed il disfarsi delle cose l'animo dell'uomo si cala nell'intima realtà delle cose stes-

se, rendendo così possibile l'instaurarsi di un rapporto privilegiato, che ci avvicina alla loro essenza e funzione.

Abbiamo citato non a caso due grandi maestri contemporanei, Hoffmann e Prigogine, ma tanti altri chimici sono sulla stessa loro strada e la storia della chimica degli ultimi decenni è testimonianza concreta della ricchezza filosofica, artistica, umana oltre che scientifica della chimica, se appena appena ci si sofferma ad ascoltarne la voce.

Per dirla con Pavlath, altro illustre chimico contemporaneo, *la chimica non è una scienza astratta, non è il prodotto di un robot: la chimica è il prodotto dell'ingegno umano vicino ai bisogni umani*.

E anche su questo si potrebbe e dovrebbe approfondire il ragionamento. Ma per restare al tema del convegno non si può tralasciare una osservazione: non è casuale che i sistemi moderni di valutazione tengano il chimico lontano dalla valutazione di qualità standardizzata, da un certo modo di *"fare chimica"*.

La vera cultura e scienza chimica mal si sposa con il riduzionismo tipico delle altre scienze comunemente utilizzate, come la fisica, la matematica e l'ingegneria ad esse collegata.

Occorre riconoscere tuttavia che la

vera cultura e scienza chimica non è tenuta nella giusta considerazione, anche per quella costituzionale inerzia dei chimici stessi che sembrano non avere abbastanza coscienza di questa propria caratteristica distintiva. Tocca ai chimici affrontare con decisione i problemi che si pongono, incominciando noi stessi a non cullarci nelle *check-list*, nelle modellizzazioni precostituite, che fanno sì "mercato", ma non servono a risolvere i veri **problemi** né della qualità, né della competitività di cui tutti parlano senza idee e decisioni chiare.

**Mentre gli altri sono lucide Sfere, i Chimici saranno anche dei semplici Quadrati che possiedono però tutti gli strumenti per scoprire e capire l'esistenza dei sistemi complessi, per misurarsi con essi e contribuire ad un progresso reale e non fittizio.**

#### BIBLIOGRAFIA

- Edward Hallett Carr - *What is History?* - 1961  
 Edwin A. Abbott - *Flatland* - 1882  
 Jaques Derrida - *The deconstruction of Actuality* - 1994  
 Roald Hoffmann - *The same and not the same* - 1995  
 Piergiorgio Odifreddi intervista a Roald Hoffmann - 2003  
 Ilya Prigogine - *Il futuro è già determinato?* - 2000

## » RESOCONTO CONVEGNI

# II° Congresso Interregionale dei Dottori Chimici del Piemonte e Valle d'Aosta

Ordine dei Chimici del Piemonte e della Valle D'Aosta

L'incontro ad Asti il 30 Settembre/1° Ottobre 2004 per i Chimici delle due Regioni è stato un momento signi-

ficativo della ferma volontà di essere sempre più partecipi nella vita e nei progetti dei Chimici d'Italia.

Il programma era nutrito, pieno di spunti come appariva dalla comunicazione apparsa sul sito del Consiglio

Nazionale. A dare maggiore valenza alle due giornate, la presenza apprezzata del Presidente Nazionale Prof. A. Zingales e del Consigliere Nazionale Dr. F. Tau. Non di meno la partecipazione di Presidenti e Consiglieri di Ordini che cito in ordine sparso: Dr. E. Cottone per Palermo, Dr. A. De Pace per Padova, Dr. G. Sant'Unione per Modena, Dr. G. Nespoli per Bologna, Prof. T. Valente per Genova, Dr. F. Salvo per Messina, Dr. S. Carnini per Milano, e di docenti universitari vicini al mondo ordinistico.

La grande professionalità emersa dagli interventi ha catalizzato l'attenzione dei partecipanti che, numerosi, hanno espresso vivo apprezzamento. Detti interventi saranno raccolti in un CD che potrà, a breve, essere richiesto al ns. Ordine. Non mi soffermo quindi sul contenuto, ma sull'importante e grande segnale che si è voluto dare. E cioè che "il Chimico" è una figura più che mai viva e con grosse radici nella società, non solo dal punto di vista tecnico ma anche da quello socio-culturale.

Certamente questi deve e vuole confrontarsi con tematiche scottanti quali la Formazione Continua, la Certificazione e l'Accreditamento, ma senza stravolgere il concetto che sta alla base non solo della nostra professione ma di tutte le professioni intellettuali: la tutela del cittadino. Ecco perché dobbiamo e vogliamo normare la formazione continua in chimica che da sempre ciascuno di noi ha avuto come elemento di crescita professionale ma che ora deve essere resa evidente.

Gli Ordini devono essere garanti di ciò, non delegando ad altre strutture il compito di vigilare, quindi valutare e quindi riconoscere.

Su questo punto non mi dilungo; sarà oggetto, eventualmente, di un altro mio articolo come anche le problematiche, che ci vedono sicuramente partecipi ed attenti, relative alla Certificazione ed all'Accreditamento.

Ad Asti, comunque, alcuni punti fermi sono stati messi e cioè che:

1. solo gli Ordini possono "Certificare" i professionisti.
2. la Formazione Continua in Chimica (FCC) (che il nostro Ordine ha normato) e la sua verifica da parte



degli Ordini, sono un ulteriore elemento a garanzia della professionalità dell'iscritto;

3. altre forme di "Certificazione" ed Accredimento che coinvolgono strutture e/o mansioni e/o metodi analitici non sono di competenza degli Ordini; ne verrebbe snaturato e sminuito il loro ruolo. Non per questo essi non devono contribuire a far crescere o nascere strutture, specifiche in tale senso, che siano partecipi delle problematiche della professione di Chimico nelle sue varie sfaccettature.

Ulteriore momento di grande interesse: l'incontro con l'EPAP.

Momento sicuramente apprezzato dai partecipanti e per gli interventi degli illustri relatori (e cito per tutti il Presidente, Dr. S. Sandrini) e per lo stand allestito, dove il Direttore Dr. Votta e una gentile impiegata fornivano tutte le informazioni necessarie e sufficienti circa le modalità di iscrizione e quant'altro in merito.

La tavola rotonda che ne è seguita, presieduta dal Consigliere CIG Dr. G. Perri, ha visto partecipare la Dr. L. Crescentini ed il Dr. A. F. Fadda, Consigliere rispettivamente del CDA e del CIG. Una breve ma sintetica relazione sulla rivista dell'Ente è stata fatta dal Direttore Responsabile, Dr. M. Fabbri consigliere CDA; abbiamo poi avuto il piacere di avere tra gli ospiti il Dr. G. Astori, coordinatore editoriale. E veniamo agli ormai famosi CUP (Consulte o Comitati Unitari delle Professioni): la vita degli Ordini passa anche e soprattutto attraverso tali strutture. Questi, partiti con il solo CUP Nazionale (che per l'esattezza sta per Comitato Unitario Permanente delle Professioni) a tutt'oggi vede la partecipazione diretta della

base e cioè degli Ordini, che hanno costituito prima i CUP Provinciali e poi quelli Regionali. Nel Piemonte questa è ormai una realtà, non si può dire altrettanto di altre regioni.

Il CUP Piemonte, da me presieduto (e per questo ringrazio tutti coloro che, pur appartenendo alle più svariate professioni, mi hanno dato fiducia riconoscendo così anche la valenza dei Chimici) vede l'adesione di circa 110000 professionisti di vari Ordini, facenti capo ai CUP Provinciali.

Il lavoro da svolgere è impegnativo ma vitale per l'obiettivo che si pone: la conferma dell'importanza di Ordini e Collegi per lo sviluppo sociale ed economico del ns/ Paese.

Questo sviluppo deve avvenire non senza la garanzia che ogni cittadino deve pretendere ed avere dallo Stato: e cioè professionalità e responsabilità delle figure cui egli ha delegato certi compiti.

Ma ai controlli dei suddetti requisiti deve essere preposto un Ente Pubblico: ecco il perché di Ordini e Collegi, ieri, oggi e domani.

Tutto il resto seppure importante è a margine, se trasparente e regolamentato altrimenti è solo elemento di confusione. Questi pochi ed elementari concetti sono stati ribaditi sul palco dei relatori dall'Arch. Giuseppe Cappochin, coordinatore del Forum dei CUP del Nord Italia, dall'Avv. Davide Monzani, vicepresidente del CUP Piemonte e Presidente del CUP Novara, del p.i. Amos Giardino, segretario del CUP Piemonte e vicepresidente del CUP Torino, nonché dal ns/ Presidente Nazionale, Prof. Armando Zingales vicepresidente CUP Nazionale, che ha brillantemente aperto i lavori. Ultimo momento piacevole è stato quello che vedeva il chimico nel campo dell'enologia. I prof.ri P. G. Daniele e E. Prenesti dell'Università di Torino hanno portato il loro interessante ed apprezzato contributo, seguito da quello sempre gradito del Dr. R. Rampone ns/ Consigliere regionale.

E' seguito l'assaggio di vini tipici!!

Un grazie grande e sentito al Comune di Asti, alla Provincia di Asti ed al Consorzio per la Tutela dell'Asti Spumante per l'ospitalità offerta e per il contributo dato.

# I materiali destinati al contatto con gli alimenti: aspetti socio economici e normativi

## 2ª parte

a cura di ROBERTO MONTALI

### » La normativa sui materiali destinati al contatto con gli alimenti

Quanto fin qui esposto evidenzia come i materiali degli imballaggi destinati al contatto con gli alimenti costituiscono senza ombra di dubbio una potenziale fonte di contaminazione.

Questo è dei motivi per cui, fin dal 1962 sono state sviluppate ricerche tendenti a dare a tale potenziale contaminazione dimensioni qualitative e quantitative ben precise.

Tali ricerche hanno consentito di elaborare e mettere in vigore una precisa normativa di settore (che, nel corso degli anni, si è costantemente evoluta ed è tutt'oggi soggetta a continuo aggiornamento) in grado di tutelare l'integrità dei materiali destinati al "food contact" sia da un punto di vista organolettico sia sotto il profilo igienico sanitario.

Nel food packaging esistono, spesso parallelamente, norme nazionali e norme UE, oltre a emanazioni di tipo pre-normativo del Consiglio di Europa. Pertanto, prima di entrare nel dettaglio va chiarito che la UE emette Direttive vincolanti per gli Stati Membri, i quali a loro volta le recepiscono nella legislazione nazionale.

In questo settore, il lavoro del Consiglio di Europa ha assunto particolare rilievo, in quanto è attualmente attivo in ambiti quali ad esempio:

- carta e cartoni
- gomme e silicone
- legno e sughero

- metalli e leghe
- coatings

Da premettere che le normative alla base della regolamentazione di cui trattasi sono di due tipi:

- di carattere generale (applicabili a tutti i materiali) o
- specifiche (applicabili solo ad alcune categorie di materiali).

#### Normativa di carattere generale

La normativa sui materiali a contatto con gli alimenti discende dall'art. 11 della legge 30.4.1962 n. 283 che espressamente cita:

*"E' vietato produrre, detenere per il commercio, porre in commercio od usare utensili da cucina o da tavola, recipienti o scatole per conservare sostanze alimentari, nonché qualsiasi altro oggetto destinato a venire a contatto diretto con sostanze alimentari, che siano:*

- a) di piombo, zinco o di leghe contenenti più del 10 per cento di piombo ad eccezione dei tubi per l'acqua potabile;*
- b) stagnati internamente con stagno contenente piombo al di sopra dell'1 per cento;*
- c) rivestiti internamente con strati vetrificati, verniciati o smaltati, che, messi a contatto per 24 ore con una soluzione all'1% di acido acetico, cedano piombo alla temperatura ordinaria;*
- d) saldati con lega di stagno-piombo, con contenuto di piombo superiore al 10%; sono, tuttavia, tollerate, per la saldatura esterna dei recipienti, leghe contenenti piombo in misura superiore al 10 per cento, purché le aggraffature da saldare siano realiz-*

*zate in modo da garantire la impene-*

*trabilità da parte della lega saldante;*  
e) *costituiti da materiale nella cui composizione si trovi più di tre centigrammi di arsenico per 100 grammi di materiale;*

f) *di materie plastiche o di qualsiasi altro prodotto che possano cedere sapori od odori che modifichino sfavorevolmente le proprietà organolettiche e rendano nocive le sostanze alimentari.*

*Per le sostanze che possono essere cedute dall'imballaggio al prodotto alimentare, il Ministro per la sanità, sentito il Consiglio superiore di sanità, stabilisce con proprio decreto entro sei mesi dalla pubblicazione della presente legge le eventuali condizioni, limitazioni o tolleranze di impiego ai fini indicati. (emanato poi dal Ministro della sanità in data 19 gennaio 1963). Le predette disposizioni si applicano altresì ai recipienti, utensili ed apparecchi che possano venire a contatto diretto con le sostanze alimentari durante la loro lavorazione o preparazione, nonché ai recipienti destinati a contenere qualsiasi sostanza d'uso personale, domestico o igienico, che possa essere assorbita dalla cute o dalle mucose.*

*I contravventori sono puniti con l'ammenda da lire 100.000 a lire 3.000.000. Le disposizioni del presente articolo sono state sostituite dall'art.1 del D.P.R 23 agosto 1982, n.777, (che a sua volta è stato modificato dal dlgs. 25 gennaio 1992, n.108) che così recitava: "le disposizioni del presente decreto sostituiscono quelle contenute all'art. 11, L. 30 aprì-*

le 1962, n. 283, modificato dall'art. 8, della legge 26 febbraio 1963, n. 441, limitatamente alla parte riguardante i materiali ed oggetti destinati a venire a contatto con le sostanze alimentari".

Pertanto per la prima volta veniva introdotto, con la citata legge, il concetto di "cessione" o "migrazione" e la necessità di stabilire, per le sostanze che potevano "migrare" o "essere cedute" dall'imballo all'alimento, costringeva i produttori a due azioni perentorie:

1. conoscere la natura chimica delle sostanze impiegate nei materiali destinati al contatto con gli alimenti, nonché il loro comportamento nel materiale stesso, in rapporto sia alla possibilità di sussistere allo stato libero o di legarsi chimicamente, sia alla tendenza alla migrazione quando l'oggetto fosse posto in contatto con i diversi alimenti;
2. conoscere, di ciascuna sostanza potenzialmente cedibile, le relative proprietà tossicologiche onde poter stabilire l'eventuale rischio di nocività a seguito di contaminazione dell'alimento.

Questo fu il primo approccio al problema ma occorreva anche definire adeguati metodi di controllo in quanto, considerando che, come noi chimici ben sappiamo, **niente di completamente insolubile esiste**, in linea di principio qualunque sostanza potrebbe essere ceduta e pertanto gli studi dovevano necessariamente essere estesi a tutte le sostanze costituenti gli oggetti destinati al contatto con gli alimenti.

Sulla scia di queste argomentazioni e dopo un primo decreto del 1963 e successivi decreti di aggiornamento in cui il denominatore comune era sempre quello di individuare la potenziale capacità di contaminare gli alimenti e quindi di fissare delle liste positive di sostanze ammesse, vuoi come componenti diretti del materiale, vuoi come componenti indiretti, e cioè, questi ultimi, non costituenti il materiale dell'imballo ma pur tuttavia utilizzati nei processi della sua produzione e quindi residuabili al suo interno, (si pensi ad esempio ai cosiddetti coadiuvanti

tecnologici utilizzati nei processi di cartiera quali ad esempio i battericidi, gli antilimo, gli antincrostanti, i ritentivi, gli anticorrosivi), si arrivò alla emanazione della prima norma quadro costituita dal **D.M. 21 Marzo 1973** che, con i suoi continui aggiornamenti fino ad oggi emanati, costituisce ad oggi il fulcro delle disposizioni legislative del settore contenendo non solo le liste dei materiali (diretti e indiretti) ammessi per ciascun tipo di imballo (liste positive) e le loro eventuali limitazioni d'impiego, ma anche le metodologie di analisi per la esecuzione dei test di cessione e di migrazione.

I due punti cardine sui quali si basa la norma, e applicabili a tutti i materiali, sono:

- 1) **non cessione di sostanze nocive**
- 2) **non alterazione delle caratteristiche organolettiche degli alimenti**

Questi criteri rimangono inalterati a tutt'oggi, anche dopo gli elementi di novità introdotti con il recepimento di alcune direttive quadro della UE. La situazione attuale è la seguente: la norma generale alla quale fare riferimento per tutti i materiali è, a livello nazionale, il Dlgs. N. 108 del 25.1.92 che recepisce la Direttiva della UE n. 89/109; è questo il decreto al quale devono riferirsi le dichiarazioni di conformità alla norma.

Rimangono in esso inalterati i due punti cardine riportati nella Legge 283 e, in più, vengono sottolineati i concetti della corretta informazione del consumatore e dell'assunzione di responsabilità del produttore del materiale.

È ribadito l'obbligo dell'apposizione dell'indicazione "**per alimenti**" o del **simbolo** corrispondente agli articoli idonei al contatto alimentare. Queste specifiche indicazioni possono essere sostituite, soprattutto per gli oggetti, da diciture che, in maniera altrettanto inequivocabile, indichino la destinazione dell'impiego. (es. macchina per caffè).

La mancanza di una qualsiasi informazione non esime però il produttore dalla necessità di garantire un prodotto idoneo nel caso la forma dell'oggetto indichi, senza possibilità di dub-

bio, l'impiego a scopi alimentari (es. uno spremiagrumi).

Ovviamente, in caso di difficoltà di apporre sugli oggetti le necessarie indicazioni, queste possono essere riportate su etichette o cartellini purché il messaggio all'utente giunga in maniera chiara.

Queste indicazioni equivalgono ad un'assunzione di responsabilità da parte di colui che commercializza il prodotto, che molto spesso non è il produttore del prodotto stesso.

La preparazione di un articolo comporta, infatti, quasi sempre, varie fasi che coinvolgono imprese diverse.

Nel caso della plastica, ad esempio, si parte dal produttore di granulo o polvere che fornisce la propria miscela a chi prepara il materiale, il quale, a sua volta, aggiunge quasi sempre altre sostanze.

C'è poi la fase della trasformazione che coinvolge altre responsabilità (scelta di sostanze tecnologicamente necessarie, scelta di idonee temperature, ecc.). L'oggetto finito poi non sempre è destinato alla vendita al minuto ma spesso va in un'industria alimentare per il confezionamento degli alimenti.

È indispensabile pertanto che una dichiarazione di conformità accompagni il prodotto nelle varie fasi del suo ciclo e che sia sempre possibile individuare i fornitori e i produttori.

È ovvio che, nel caso di impiego dei contenitori o materiali nella fase di confezionamento a livello industriale o commerciale, la dicitura "per alimenti" può non figurare sugli oggetti purché chi li utilizza disponga di dichiarazione che ne attesti l'idoneità. Ad esempio, un vasetto di yogurt può non riportare il simbolo che ne garantisca l'alimentarietà perché il consumatore finale non ha bisogno di un'informazione che risulterebbe pleonastica dal momento che l'oggetto è già stato usato a contatto con l'alimento.

**È chi confeziona lo yogurt, nell'esempio in oggetto, che deve essersi assicurato della sua idoneità.**

Anche in fase commerciale, come ad esempio nel caso della carta per avvolgere la carne, può non essere

riportata l'indicazione "per alimenti" su ogni foglio purché l'attestazione di conformità venga fornita al commerciante che ne farà uso.

Sarebbe importante che una sensibilizzazione alla necessità di una corretta informazione fosse attuata anche nei confronti dei consumatori, in modo tale da scoraggiare da usi o riutilizzi impropri di articoli o oggetti non conformi.

#### Normativa di carattere specifico

Come già riportato, alcuni materiali sono soggetti a regolamentazione specifica. La normativa discende ugualmente dalla Legge 283/62; infatti, il provvedimento demandava a suo tempo al Ministero della Salute il potere di stabilire le condizioni, le limitazioni e le tolleranze di impiego per le sostanze che possono essere cedute dai vari materiali, e, dopo alcuni decreti, si arrivò, come detto, all'emanazione del D.M. 21/3/73 che costituisce la tappa fondamentale nella regolamentazione dei materiali a contatto con gli alimenti.

Nel corso degli anni, il D.M. 21/3/73 ha "subito" decine di aggiornamenti soprattutto in merito alle liste positive dei componenti ammessi ma sono rimasti validi alcuni punti fondamentali:

- liste positive di componenti autorizzati, con condizioni, limitazioni, o specifiche. Per inserire un componente nelle liste positive è necessario che venga presentata istanza al Ministero della Salute secondo quanto previsto da uno specifico protocollo che richiede la presentazione di dati chimico fisici, tossicologici ed ecotossicologici nonché i risultati dei test di migrazione e di cessione.
- è obbligatorio il rispetto dei limiti previsti nei test di migrazione globale e/o specifica eseguiti in condizioni di contatto standardizzate.

Nel suo insieme il decreto, costituito dalla norma quadro e da tutti i suoi aggiornamenti, comprende in sintesi:

- un **allegato I** che indica il protocollo relativo alla documentazione da tenere presente e produrre alle autorità competenti per poter far autorizzare un nuovo costituente
- un **allegato II**, suddiviso in sei sezioni,

che riporta le liste positive dei costituenti autorizzati per i vari materiali

- un **allegato III** che suddivide convenzionalmente tutti gli alimenti in cinque tipologie indicando per ciascuna tipologia il tipo e i solventi simulanti da adottare nelle prove di cessione
- un **allegato IV** dedicato ai metodi ufficiali di analisi comprendenti, in sintesi:
  - la determinazione della migrazione globale
  - la determinazione delle migrazioni specifiche
  - la determinazione delle migrazioni dei coadiuvanti tecnologici
  - la determinazione dei requisiti di purezza di alcuni costituenti
  - il controllo analitico della composizione delle pellicole di cellulosa rigenerata
  - il controllo analitico della composizione delle carte e cartoni
  - la rivelazione della migrazione di coloranti.

Lo schema normativo della situazione specifica per ogni materiale è la seguente:

#### Materie plastiche

Per le materie plastiche sono stati emanati molti aggiornamenti del D.M. 21.3.'73, fino all'ultimo del settembre del 1998 (n.338 del 22 luglio 1998). La normativa italiana si basa sempre sui tre principi cardine citati (liste positive, prove di cessione, limiti di migrazione), e la legislazione europea ha ricalcato l'impostazione della norma italiana riprendendone i punti cardine, ma le due norme differiscono nel campo di applicazione.

Infatti, mentre la legislazione nazionale si applica sia alle materie plastiche omogenee (costituite solo di materia plastica) che a quelle eterogenee (plastica accoppiata ad altro materiale), la legislazione UE si applica ai materiali costituiti esclusivamente da plastica anche se di tipo multistrato, a patto che ogni strato sia costituito esclusivamente da materia plastica. Sono pertanto esclusi i materiali compositi e i rivestimenti di superficie.

Il recepimento nazionale delle norme europee sulle materie plastiche

ha quindi creato una situazione piuttosto articolata che può essere così schematizzata:

#### Liste positive

Monomeri: per materiali "eterogenei" valgono le liste nazionali del D.M. 21/3/73 e successivi aggiornamenti; per materiali costituiti esclusivamente di materia plastica (omogenei) vengono recepite le liste europee (Dir 90/128 e modifiche). Va sottolineato che le liste positive delle materie plastiche non comprendono i catalizzatori, i solventi, gli agenti emulsionanti, per i quali si applica l'art. 10 del D.M. 21/3/73 secondo il quale non debbono essere cedute all'alimento sostanze ritenute nocive.

#### Limiti di migrazione globale

È stato recepito il limite europeo di 60 mg/kg (10 mg/dm<sup>2</sup>) sia per le materie plastiche "omogenee" che "eterogenee". Dal punto di vista sanitario tale estensione non pone problematiche, in quanto il concetto di effetto barriera, sul quale si basa il controllo dell'idoneità del materiale a diretto contatto con gli alimenti, rende assimilabili gli articoli composti sia se costituiti di più strati di materia plastica sia se costituiti da strati di materiali diversi.

#### Prove di cessione

Le modalità europee di esecuzione delle prove di migrazione globale sono applicabili in generale a tutte le materie plastiche, sia omogenee che eterogenee.

Pertanto, la classificazione convenzionale degli alimenti di cui al D.M. 21/3/73 è stata abrogata ed è recepita la nuova classificazione europea con i coefficienti riduttivi da applicare ai risultati delle prove; sono stati recepiti i nuovi simulanti, le nuove tabelle dei tempi e delle temperature di prova ed è stata recentemente introdotta la possibilità di eseguire prove "alternative" o "sostitutive" con "mezzi di prova". (D.M. n. 338 del 22/7/98).

#### Gomme

Sono regolamentate dal D.M. 21/3/73, e, lo schema ricalca esattamente quello delle materie plastiche, anche se per le gomme sono stati

emanati un minor numero di aggiornamenti; pertanto anche nel caso delle gomme si hanno:

- Liste positive di elastomeri ed additivi
- Limiti di migrazione globale e/o specifica

Da notare che le gomme difficilmente entrano a far parte di un contenitore, ma in genere costituiscono parti (es. di macchinari, o guarnizioni).

Pertanto sono previste particolari condizioni di contatto nei test di migrazione. A livello UE sono stati emanati provvedimenti solo per le tetterelle recepite anche in Italia, per quanto riguarda il contenuto di nitrosammine ed ammine nitrosabili.

#### Cellulosa rigenerata

Attualmente è in vigore, per questo materiale, la norma di recepimento della Direttiva 93/10/CEE e cioè il D.M. 1/7/94 n. 556. Sono in esso definite liste positive per pellicole in cellulosa rigenerata verniciata e non verniciata, con restrizione e specifiche di composizione. La lista degli adesivi è rimasta invece in vigore dal D.M. 21/3/73 in quanto valida anche per materie plastiche, carte e cartoni. Il materiale è comunque ormai in progressivo disuso.

#### Vetro

Il vetro è regolamentato al capo V del D.M. 21/3/73. In considerazione delle numerose materie prime, agenti affnanti e coloranti, che entrano nella preparazione del vetro e che darebbero luogo a centinaia di varianti, è risultato impossibile, oltre che non significativo dal punto di vista sanitario, prevedere liste positive specifiche per i materiali ammessi.

La norma pertanto si è basata su una

classificazione dei tipi di vetro ritenuti idonei al contatto alimentare con l'indicazione, per ciascuno di essi, delle prestazioni che può fornire.

In particolare:

- **Tipo A:** vetri borosilicati e sodico-calcici incolori o colorati che sopportano la temperatura di sterilizzazione.

- **Tipo B:** vetri sodico-calcici anche opacizzati che sopportano le temperature di pastorizzazione.

- **Tipo C:** è il cristallo al piombo che non sopporta i processi di riscaldamento e che è comunemente impiegato per articoli di uso ripetuto, quali bicchieri e vasellame.

- Anche per il vetro è prevista la determinazione della migrazione globale e sono previste condizioni particolari in considerazione della natura dei tre tipi sopra descritti.

- Per i vetri di tipo A e B l'acqua rappresenta il solvente simulante più aggressivo e, pertanto, per il tipo A è prevista una prova a 120° C con acqua distillata per 30 minuti (simulazione della sterilizzazione), per il tipo B è prevista una prova sempre con acqua distillata, ma ad 80°C per 2 ore (simulazione della pastorizzazione).

Per il vetro di tipo C risulta aggressiva oltre all'acqua anche la soluzione di acido acetico al 3%, e sono quindi previsti entrambi i simulanti.

Secondo quanto prescritto per articoli di uso ripetuto, si opera sul liquido di cessione proveniente dal terzo attacco per 24 ore a 40°C. Su questo liquido oltre alla migrazione globale si effettua anche la determinazione della migrazione specifica per il piombo, che deve risultare inferiore a 0,3 ppm. (1)

#### BIBLIOGRAFIA

- 1 D. M. 21/3/73 del Ministero della Sanità concernente la disciplina igienica degli imballaggi, recipienti, utensili destinati a venire in contatto con le sostanze alimentari o con sostanze d'uso personale. (S.O. a G.U. n. 104 del 20/4/73)
- 2 D.M. 17 dicembre 1999, n.538 del Ministero della Sanità "Regolamento recante aggiornamento del decreto ministeriale 21 marzo 1973, concernente la disciplina igienica degli imballaggi, recipienti, utensili destinati a venire in contatto con le sostanze alimentari o con sostanze d'uso personale". (G.U. n. 28 del 4 febbraio 2000)
- 3 D. M. 30 maggio 2001, n.267 del Ministero della Sanità Regolamento recante aggiornamento del decreto ministeriale 21 marzo 1973, concernente la disciplina igienica degli imballaggi, recipienti, utensili destinati a venire in contatto con le sostanze alimentari o con sostanze d'uso personale (G.U. n.155 del 6 luglio 2001)
- 4 Legge 30 Aprile 1962 n. 283 Modifica degli artt. 242, 243, 247, 250 e 262 del T.U. delle leggi sanitarie approvato con R.D. 27 luglio 1934, n. 1265: Disciplina igienica della produzione e della vendita delle sostanze alimentari e delle bevande. (G.U. n. 139 del 4 Giugno 1962)
- 5 Decreto Legislativo 26 maggio 1997, n. 155 "Attuazione delle direttive 93/43/CEE e 96/3/CE concernenti l'igiene dei prodotti alimentari" ( S.O. a G.U. n. 136 del 13 giugno 1997)
- 6 L'imballaggio degli alimenti, ed. "La Cucina Italiana On Line"
- 7 M. R. Milana - Istituto Superiore di Sanità - Laboratorio di Tossicologia Applicata - Roma - Norme nazionali ed europee, Materiali a contatto con gli alimenti. Relazione presentata a Lab2000 Food, 2a edizione - Como, giugno 1999
- 8 L. Gramiccioni, M.R. Milana, "La normativa sui materiali e oggetti a contatto con alimenti" Di Renzo Ed. Roma, 1995

L. GRAMICCIONI - R. FELICIANI - M.R. MILANA

## "Normativa sui materiali a contatto con gli alimenti"

DI RENZO EDITORE

L'imballaggio alimentare è diventato negli ultimi decenni un fattore di primaria importanza nell'industria alimentare in quanto capace di determinare le condizioni di conservazione degli alimenti con implicazioni di natura igienico sanitaria ed organolettica.

4 volumi non vendibili singolarmente pp. vol. I, 48 - vol. II, 280 - vol. III, 186 - vol. IV, 128  
in uscita € 80,00 - Per i Chimici sconto del 10%

# Le analisi chimiche ambientali

“Le analisi chimiche ambientali” si presenta come un manuale applicativo semplice e pratico. Non ci risulta, in considerazione delle sue caratteristiche, che vi sia già a disposizione degli operatori sul mercato alcunché gli somigli come ausilio immediato e particolarmente duttile all’attuazione pratica. Del resto, l’indice stesso di questo volume riassume con molta chiarezza gli scopi che si intendono raggiungere: versatilità ed utilità.

- Parametri chimico - fisici
- Costituenti inorganici non metallici
- Parametri chimici - metalli
- Parametri organici
- Campionamento
- Principali metodiche in matrice acquosa

La normativa ambientale è in continua evoluzione. È la risposta politica alle tematiche ambientali che in questi ultimi anni hanno sensibilizzato tutti i livelli della società occidentale. L’offerta di libri divulgativi e tecnici sulle tematiche ambientali è molto vasta, e come adempimenti coinvolge molte attività industriali e commerciali mai coinvolte prima d’ora; tuttavia le analisi chimiche ambientali, che sono spesso parte integrante

delle maggiori leggi ambientali, non sono sempre esposte in modo unitario e coordinato, dando così pochi riferimenti a chi si affaccia per la prima volta nel settore. La normativa ambientale nella sua applicazione ha diverse prospettive di lettura per diversi tipi di professioni e professionisti. Oramai le leggi ambientali diventano sempre più puntuali nello stabilire i criteri e le caratteristiche delle metodiche di analisi, nonché le modalità di campionamento, trattamento, e conservazione del campione; come ad esempio nell’allegato 2 del D.M. 471/99. In quest’ottica il contenuto del presente volume tratta un’ampia panoramica riguardante le principali metodiche applicabili alle matrici acquose e solide con l’intento di dare, oltre che un supporto pratico, anche una trattazione unitaria di alcuni argomenti specifici del settore delle analisi chimiche ambientali, le quali normalmente non trovano spazio nei libri di chimica analitica. Ogni paragrafo riporta il riferimento alle metodiche nazionali ed internazionali applicabili per la determinazione dell’analita; trattato questo con l’intento di dare un riferimento per la

pianificazione e la conduzione dell’analisi. Inoltre alla luce del nuovo D.Lgs 36/03 e del decreto del 13 marzo 2003 sulle discariche e criteri di ammissibilità del rifiuto in discarica, è stata trattata un’ampia panoramica sui test di cessione previsti da questi decreti. Infine in appendice si riporta una tabella dei maggiori parametri chimici e tutte le metodiche ufficiali per determinarli secondo USEPA (United States Environmental Protection Agency) SM (Standard Methods) e APAT - CNR - IRSA 2003. Questi ultimi metodi nella nuova edizione hanno subito un cambio di numerazione rispetto al 1994. Biagio Gianni nasce a Venezia il 12 giugno 1969. Dopo la maturità tecnica consegue il diploma di Laurea in Chimica Industriale con una tesi sperimentale in elettro - chimica. Attualmente collabora con il Consorzio Venezia Nuova per il monitoraggio della laguna di Venezia dei metalli pesanti, inoltre è consulente per lo sviluppo e l’applicazione di piani di monitoraggio per discariche e impianti di trattamento rifiuti.

BIAGIO GIANNI

## “Le analisi Chimiche ambientali”

RANIERI EDITORE

costo di copertina € 30.00.

per gli iscritti all’Ordine dei Chimici un prezzo speciale di € 25.00 più spedizione gratuita

## Cravatta e sciarpa in seta con la tavola periodica degli elementi

A seguito dell’annuncio sul nr. 3 relativo alle cravatte e sciarpe poichè non saremo pronti per Natale si avvisano i colleghi che il progetto è in itinere e che saremo pronti sicuramente per Pasqua. Chi ha prospettato l’ordine di acquisto è stato inserito dalla segreteria del CNC in apposito file-elenco.

# RAFFAELE PIRIA

## Medico Chimico Patriota Innovatore della Chimica in Italia

- Riportiamo il pensiero del Prof. Giorgio Cavallo, Microbiologo, Accademico dei Lincei:

*"Raffaella Piria, la cui importanza travalica, e di molto, i confini regionali, è stato il fondatore della prima scuola di Chimica nel nostro Paese, ed anche uno dei padri fondatori del Regno d'Italia, e meritava un'attenzione maggiore di quella che gli era stata dedicata finora..."*

*Focà e Cardone, gli autori della suddetta opera, si sono calati negli scopi seri ed obiettivi che l'Editore si è imposto, e presentano un lavoro documentale e documentato che affronta la vita del grande chimico calabrese sulla rilettura appassionata e puntuale dei suoi scritti, delle sue scoperte, di tutti gli epistolari disponibili..."*

*...non trovando in Italia centri universitari di rilievo per la ricerca in questo campo, parte per Parigi, dove impera il grande chimico Jean Baptiste Dumas, che condivide il primato mondiale in questo campo con il famosissimo tedesco Justus von Liebig. E Dumas, che non soltanto è un professore influentissimo nel campo universitario ma è*

*anche un uomo dalle qualità eccezionali ed un grande scopritore di giovani talenti, viene colpita dal giovane medico calabrese, tanto che qualche anno dopo scriverà che Piria è stato il suo migliore allievo, dimenticando tutti gli altri allievi che nel frattempo hanno raggiunto le cattedre più prestigiose di Francia e, obliando –incredibile dictu– un certo Louis Pasteur, che fu un suo pupillo, anzi che fu letteralmente "scoperto" da Dumas.*

*...(Piria) fin da giovane è stato un liberale, o meglio, un libertario, la permanenza a Parigi lo ha reso ancora più pervicace nel sognare la libertà e l'unità d'Italia.*

*E gli anni di Pisa lo vedono in prima fila fra i patrioti, e fra gli organizzatori e gli ufficiali di quel famoso battaglione universitario che combatterà a Curtatone e Montanara."*

- La biografia di Raffaele Piria è stata redatta da:

*"Alfredo Focà, nato a Villa S. Giovanni nel 1948, Ordinario di Microbiologia, Direttore del Dipartimento di Scienze Mediche, Direttore della Biblioteca della Facoltà di Medicina e Chirurgia*

*dell'Università di Catanzaro "Magna Grecia".*

e da

*"Francesco Cardone nato a Reggio Calabria. Laureato in Chimica Industriale, è membro de Direttivo della Società Chimica Italiana presso il Dipartimento di Chimica dell'Università della Calabria ed associato al Gruppo Nazionale Storia e Fondamenti della Chimica. Ha frequentato la scuola di Epistemologia presso l'università di Pisa ed ha partecipato a numerosi convegni nazionali ed internazionali!"*

- Piria contribuì, insieme con Dumas, Lavoisier, Foucroy, Berzelius ed altri ad elevare la chimica al grado di scienza con l'ausilio dell'osservazione sperimentale, delle misure e della filosofia producendo quel progresso che trasformò l'alchimia in chimica, una scienza moderna.

- Secondo A. Cossa :

*"A Raffaele Piria spetta il merito di avere con lavori originali e col magistero dell'insegnamento fondato la prima scuola di chimica italiana."*

ALFREDO FOCÀ - FRANCESCO CARDONE

### RAFFAELE PIRIA

#### Medico Chimico Patriota Innovatore della Chimica in Italia

LARUFFA EDITORRE

208 pagg. € 16,00

Le comunicazioni a seguito riportate nella rubrica "Notizie dall'Europa" sono tratte dagli ultimi numeri di "CORDIS", bollettino dell'Ufficio delle Pubblicazioni Ufficiali delle Comunità Europee.

## » Secondo un rapporto, i combustibili fossili sarebbero responsabili di decine di migliaia di decessi all'anno

**Un recente rapporto pubblicato dall'AFSSE, l'agenzia francese per la salute e la sicurezza ambientale, afferma che il consumo sfrenato di combustibili fossili sta uccidendo in Europa decine di migliaia di persone. Nella sola Francia, afferma il rapporto, le emissioni dei veicoli a motore uccidono diecimila persone all'anno.**

Inoltre, tra il 6 e l'11% di tutti i casi di cancro al polmone sono provocati dalle emissioni delle autovetture, per un totale complessivo annuo di 1.713 decessi. A questi si possono aggiungere anche i casi di malattie cardio-respiratorie, "il cui 7% è direttamente riconducibile all'inquinamento urbano" e che rappresentano 4.876 decessi all'anno.

Il rapporto calcola che ciascun decesso imputabile all'inquinamento atmosferico costa ai contribuenti 900.000 euro, e sottolinea che "le conseguenze negative derivanti dal traffico urbano costano più di quanto non si raccolga in pedaggi e imposte sul carburante".

Uno studio dell'OMS (Organizzazione mondiale della sanità) è giunto a conclusioni molto simili. In un rapporto che riguardava Austria, Svizzera e Francia, l'OMS ha scoperto che circa 40.000 persone muoiono ogni anno a causa delle emissioni degli autoveicoli o dei particolati (PM).

I particolati sono polveri finissime in sospensione, derivanti dalla combustione dei combustibili fossili negli autoveicoli, le industrie pesanti e gli impianti di riscaldamento, che entrano nella formazione dello smog. Quanto più fini sono queste polveri,

tanto più sono nocive. Nel 2002 tra il 2 e il 5% dei decessi di adulti sopra i trent'anni è stato causato dall'esposizione a questi agenti inquinanti.

I particolati si dividono in genere in due categorie: i particolati fini, o PM2.5, hanno un diametro inferiore a 2,5 micrometri, mentre quelli appartenenti alla categoria PM10 hanno un diametro che va da 2,5 a 10 micrometri.

Gli scienziati ritengono che il PM2.5 sia responsabile dei peggiori danni alla salute umana. Esso si deposita profondamente nei polmoni, bloccando la riproduzione cellulare e provocando malattie respiratorie.

Anche la Germania, la cui popolazione è grosso modo pari a quella dei tre paesi menzionati nel rapporto dell'OMS, è fortemente preoccupata dalla situazione.

"I meccanismi di difesa naturale dell'uomo non riescono ad impedire che i particolati fini delle emissioni di autoveicoli penetrino nei polmoni", ha dichiarato in un rapporto del luglio dello scorso anno il Consiglio tedesco per le questioni ambientali. Il rapporto aggiunge che il PM2.5 è "il più grave problema di salute legato all'inquinamento atmosferico".

Malgrado tali prove, alcuni hanno accusato i governi europei di non voler risolvere la questione dei rischi per la salute derivanti dalle automobili per timore di contrariare la potente lobby dell'industria.

Secondo la rivista *Le Point*, lo scorso mese il governo francese avrebbe cercato di bloccare la divulgazione del rapporto dell'AFSSE a causa "dell'imbarazzo che l'indagine arreca all'industria automobilistica".

Per migliorare la situazione, il rapporto propone limitazioni alla circolazione, ad esempio tramite l'introduzione di pedaggi, come già si fa a Londra e a Tokyo.

Il rapporto suggerisce anche una nuova tassa di circolazione proporzionale al consumo di carburante ed alle emissioni tossiche delle autovetture.

Secondo il governo francese, per l'in-

dustria automobilistica si preparano tempi difficili e sarebbe quindi inopportuno proporre limitazioni alla circolazione proprio adesso.

In Germania la situazione è molto simile: la proposta dei Verdi di una tassa sulle autovetture fortemente inquinanti è stata respinta.

"Non riesco veramente a capire come mai la Germania non si sia ancora dotata di un sistema globale di misurazione e controllo dei particolati fini", dichiara Erich Wichmann, direttore dell'Istituto di Epidemiologia del Centro di ricerche su Ambiente e Salute.

"Sappiamo già fin troppo bene che i particolati in sospensione derivanti dalla combustione dei combustibili fossili sono responsabili delle più pericolose malattie polmonari e cardiache", ha concluso.

Per ulteriori informazioni, visitare: <http://www.eib.org>

## » La Francia desidera che le questioni ambientali siano equiparate ai diritti umani e sociali

**Il Presidente francese Jacques Chirac ha suggerito di modificare drasticamente la costituzione francese, in modo che le questioni ambientali ricevano la stessa attenzione dei diritti umani, economici e sociali.**

In un annuncio che ha sollevato le proteste degli scienziati e dei politici, il Sig. Chirac ha dichiarato che desidera preservare attentamente il diritto di tutti i francesi a "vivere in un ambiente sereno e attento alla loro salute".

Benché la maggior parte della gente concordi con tale principio basilare di emendare la costituzione in favore dell'ambiente, il dissenso si è sollevato in seguito alla pubblicazione di un articolo in cui si dichiara che se un'azione rappresenta una "minaccia seria e irreversibile" per l'ambiente, il

governo ha la facoltà di contrastarla. "E' molto importante che la Francia si impegni a salvaguardare il pianeta", ha spiegato il Primo Ministro francese, Jean-Pierre Raffarin, in sostegno al Sig. Chirac.

Gli scienziati, tuttavia, hanno criticato tale articolo affermando che questo principio cautelativo è troppo vago, scarsamente definito e potrebbe limitare in modo disastroso lo sviluppo scientifico e le attività di ricerca, nonché provocare divergenze legali complicate.

In verità, tali persone temono che apportare tale principio nella costituzione potrebbe in qualche modo indurre i normali cittadini a intraprendere azioni legali nel momento in cui avvertono che il governo non stia prendendo le misure necessarie per salvaguardare l'ambiente contro gli alimenti geneticamente modificati, giusto per fare un esempio.

Tuttavia, il Ministro della Giustizia, Dominique Perben, controbatte a tali asserzioni affermando che tale articolo "non ostacola la ricerca o le attività economiche".

"E' giunto il momento che i politici affrontino le questioni sollevate dai cittadini in merito alla salvaguardia ambientale.

Non si tratta di rinunciare allo sviluppo economico e sociale, ma di renderlo compatibile alla necessità di preservare l'ambiente".

Alcuni studiosi concordano con questa idea. L'astrofisico Hubert Reeves, ad esempio, ha dichiarato: "La scienza può agire nel bene o nel male. È necessario agire con attenzione e riflettere sulle implicazioni della ricerca. La consapevolezza dei rischi delle attività umane sull'umanità stessa e sulla natura comporta la necessità di adottare un atteggiamento cauto".

Attualmente, la proposta di emendamento della costituzione è in fase di discussione al parlamento e dovrà essere accettata mediante un referendum nazionale e con l'autorizzazione di entrambe le camere del parlamento.

*Sulla base d'informazioni fornite da fonti stampa e dal governo francese*

## » Secondo un rapporto del WWF, i prodotti chimici artificiali minacciano l'infanzia

**Un rapporto del WWF (World Wide Fund) indica che alcune sostanze chimiche presenti in prodotti di largo consumo (ad esempio televisori, mobili, pesce e carne) impediscono lo sviluppo corretto del cervello dei bambini.**

Il rapporto del WWF, 'Compromising our children', cita le ultime ricerche sull'impatto dei prodotti chimici artificiali e sottolinea che non esistono ancora le leggi necessarie per poter eliminare le sostanze potenzialmente più pericolose. L'organizzazione ambientalista sta sollecitando l'UE ad adottare un approccio severo sulle normative di sicurezza.

I prodotti chimici indicati come causa di effetti neurotossici sono onnipresenti, afferma il rapporto del WWF. Tra gli altri, i ritardanti di fiamma bromurati usati nei prodotti elettronici e nei mobili, il bifenile policlorurato (PCB) usato in alcuni materiali da costruzione e nei trasformatori industriali di vecchio tipo, la diossina rilasciata dai processi industriali e dalle centrali elettriche.

A causa di questo fenomeno, sostiene il rapporto, in tutta l'UE sono stati registrati sintomi quali ridotte capacità motorie, memoria ridotta e QI più bassi.

'Sembra incredibile che ci manchino ancora informazioni vitali sulla sicurezza della maggior parte dei prodotti chimici in uso, anche se la scienza ha dimostrato che stanno danneggiando le capacità intellettive dei bambini e la loro abilità d'interpretare la realtà che li circonda', ribadisce una dichiarazione del WWF.

'In effetti stiamo tutti vivendo in un esperimento chimico globale di cui non possiamo prevedere i risultati', ha aggiunto Gwynne Lyons, consulente del WWF per i prodotti tossici. Il rapporto è stato reso pubblico in un

periodo di sempre maggiori preoccupazioni per il ruolo della chimica nel crescente numero di disabilità constatate, come per esempio autismo e sindrome da deficit d'attenzione.

Il cervello in sviluppo dei bambini è particolarmente sensibile agli effetti dei prodotti chimici, e poiché sia il cervello che il sistema nervoso si sviluppano su un lungo arco di tempo che va dal periodo intrauterino alla pubertà, tali prodotti possono alterarne il normale sviluppo e funzionamento a vari stadi della vita infantile. La Commissione europea considera il numero crescente di disabilità dello sviluppo e dell'apprendimento come un 'significativo problema di salute pubblica'. Il WWF ritiene che la maggior parte dei prodotti chimici sul mercato non forniscano sufficienti informazioni sulla loro sicurezza (in particolare per quanto riguarda la possibilità di problemi nello sviluppo o difetti alla nascita) e considera che si sa troppo poco sulla tossicità per il cervello e il sistema nervoso dei 70.000 prodotti chimici artificiali attualmente esistenti.

Anche se mancano prove conclusive, gli scienziati americani hanno calcolato che circa il 10% di tutte le alterazioni neurocomportamentali sia dovuto, in tutto o in parte, all'esposizione tossica. Questo potrebbe voler dire che l'esposizione ai prodotti chimici è all'origine di buona parte dei problemi comportamentali e mentali attualmente classificati come dovuti a cause sconosciute, fa presente il WWF.

La Commissione ha già dato una prima risposta a queste preoccupazioni. Allarmata per il modo in cui i ritardanti di fiamma bromurati si stanno accumulando negli esseri umani, ha chiesto alle aziende che producono il Deca-difenil etero bromurato (Deca-BDE) di ridurre le emissioni delle fabbriche. La Svezia sta prendendo in considerazione il bando del prodotto, dopo che vari studi hanno rivelato anomalie di comportamento nei gatti dovute a Deca-BDE.

In risposta al rapporto del WWF, Janet Royall, capo dell'ufficio di rappresen-

tanza della Commissione europea nel Galles, ha detto che 'la Commissione europea sta prendendo molto sul serio il problema dei prodotti chimici e della salvaguardia della salute umana. Lo studio del WWF ci fa chiaramente capire perché abbiamo bisogno di una migliore conoscenza dei rischi potenziali associati al grande numero di prodotti chimici oggi in uso'.

'Il sistema attuale non ci ha fornito sufficienti informazioni sulle conseguenze dei prodotti chimici esistenti per la salute umana e l'ambiente. Ecco perché abbiamo proposto una nuova normativa chimica che pensa in primo luogo alla salute e al benessere dei cittadini, e dei bambini in particolare, senza peraltro trascurare la necessità di salvaguardare la competitività del settore chimico europeo. Se accettate, le nuove norme dovrebbero contribuire a tutelare la salute umana e l'ambiente e aumentare al tempo stesso la trasparenza dell'industria chimica. Tocca tuttavia agli europarlamentari e ai governi nazionali arrivare ad un accordo su queste nuove norme, e vorremmo quindi sollecitarli in tal senso', ha aggiunto in un'intervista all'IC Wales. Per leggere il testo completo del rapporto:

<http://www.panda.org/downloads/toxics/children.pdf>

### » L'associazione tedesca per la ricerca rafforza i legami con gli scienziati cinesi

**L'associazione tedesca tra i centri nazionali di ricerca Helmholtz ha da tempo notato la crescita del potenziale scientifico in Cina e ha di conseguenza aperto un ufficio nella capitale Pechino.**

L'ufficio, il secondo creato dalla Helmholtz al di fuori del territorio tedesco, si propone di agevolare la cooperazione tra scienziati dei 15 centri Helmholtz e scienziati cinesi.

'Gli scienziati cinesi rappresentano il terzo gruppo in ordine d'importanza tra tutti quelli ospitati dalla Helmholtz.

Vista l'euforia e il dinamismo della comunità scientifica cinese, ci è sembrato del tutto naturale aprire proprio in quel paese il primo nostro ufficio non europeo', ha detto il professor Walter Kröll, presidente della Helmholtz.

L'associazione cita il potenziale scientifico e tecnologico cinese, in rapida espansione, l'elevato livello di scienziati e ingegneri, e la prosperità economica come i fattori che fanno dei ricercatori cinesi dei partner strategici. La cooperazione tra scienziati tedeschi e cinesi si concentrerà nelle sei aree di ricerca della Helmholtz: energia; terra e ambiente; salute; tecnologie fondamentali; struttura della materia; trasporti e spazio. I progetti iniziali prevedono una joint venture tra il centro di ricerche Jülich e sei università cinesi sull'impatto ecologico della diga Three-gorges e alcuni esperimenti condotti con un acceleratore di particelle creato in collaborazione. 'Le joint venture devono sempre offrire benefici tangibili a entrambe le parti. Partendo da questo principio, i nostri scienziati dei centri Helmholtz cercano sistemi altamente complessi in collaborazione con i colleghi cinesi e usano a tal fine strutture a grande scala e infrastrutture scientifiche.

Assieme potranno ottenere i risultati cercati in modo più facile e rapido', ha detto il dottor Hong He, capo dell'ufficio di Pechino.

L'ufficio offrirà ai ricercatori della Helmholtz informazioni sulle politiche cinesi, il mercato del lavoro, le opportunità accademiche e i progetti di ricerca. Gli scienziati cinesi potranno a loro volta avere informazioni sulle ricerche in corso e le strutture della Helmholtz.

L'ufficio di Pechino viene dopo quello già aperto a Bruxelles, e sarà probabilmente seguito da un terzo ufficio internazionale a Mosca.

Per ulteriori dettagli:  
<http://www.helmholtz.de>

### » Un rapporto inglese esalta il potenziale delle nanotecnologie, ma mette in guardia dalle nanoparticelle

**A conclusione del suo rapporto sulla nanotecnologia, un gruppo di lavoro inglese ha affermato che la nuova tecnologia offre grandi possibilità e presenta pochi nuovi rischi. Poiché gli effetti delle nanoparticelle sulla salute umana e sull'ambiente non sono ancora conosciuti, il rapporto invita ad essere cauti e a classificare le nanoparticelle e i nanotubi come nuove sostanze chimiche nella legislazione inglese ed europea.**

I potenziali benefici offerti dalle nanotecnologie includono nuovi materiali, computer più potenti, tecniche mediche rivoluzionarie. Un settore avvantaggiato potrebbe essere quello dei trapianti in medicina. I dispositivi attuali, ad esempio le valvole coronariche, sono fatti in una lega di titanio e acciaio inossidabile che tende però a logorarsi durante la vita del paziente. Lo zirconio (ossido di zirconio nanocristallino) costituisce un'alternativa indeformabile, resistente alla biocorrosione e biocompatibile. Un altro potenziale settore medico di applicazione è quello dell'invio mirato di farmaci a punti specifici del corpo. Come però segnala il rapporto, 'pur se i potenziali benefici delle nanotecnologie per la salute e l'ambiente sono visti con favore, sono anche stati espressi seri timori, poiché le proprietà sfruttate da ricercatori e industria (ad esempio l'alta reattività e la possibilità d'incrociare membrane cellulari) potrebbero avere impatti negativi sulla salute e l'ambiente e, in particolare, presentare una più elevata tossicità'. In effetti, quasi tutte le preoccupazioni sulla sicurezza espresse dal gruppo di lavoro nel corso della sua indagine riguardano i possibili impatti

della produzione di nanoparticelle e nanotubi sulla salute e la sicurezza della specie umana, della biosfera e degli ecosistemi.

Alla luce di tutto ciò, il rapporto raccomanda che i consigli per la ricerca inglesi creino un centro interdisciplinare per la ricerca della tossicità, epidemiologia, persistenza e bioaccumulazione delle nanoparticelle e dei nanotubi prodotti, nonché dei pericoli di esposizione. Il centro dovrebbe inoltre sviluppare metodologie per il controllo delle nanoparticelle e dei nanotubi in contesti naturali e artificiali, e collaborare con organismi, in Europa e fuori, che raccolgono informazioni simili.

Il rapporto raccomanda inoltre di evitare per quanto possibile il rilascio di nanoparticelle e nanotubi nell'ambiente, fino a quando non si abbia una migliore conoscenza degli impatti ambientali.

Il documento suggerisce anche di trattare le sostanze chimiche sotto forma di nanoparticelle o nanotubi alla stregua di sostanze nuove, conformemente alle norme esistenti e al futuro sistema comunitario REACH ('registration, evaluation, authorisation and restriction of chemicals').

Il gruppo di lavoro ha individuato lacune normative e ha dunque raccomandato alla Commissione europea di riesaminare l'adeguatezza dell'attuale regime normativo per quel che riguarda l'uso di nanoparticelle nei prodotti di grande consumo.

'Il rapporto ha confermato le grandi possibilità delle nanotecnologie', ha detto il professor Ann Dowling, che ha guidato il gruppo di lavoro autore del documento. 'La maggior parte dei settori non mostrano nuovi rischi per la salute o la sicurezza, ma per quel che riguarda le particelle la grandezza fa veramente la differenza. Le nanoparticelle possono comportarsi in modo completamente differente dalle particelle più grandi di certi materiali, e questa differenza può essere sfruttata in molti interessanti modi. Ma è importante conoscere le conseguenze, positive e negative, che il loro uso potrebbe avere'.

Per consultare il rapporto:  
<http://www.royalsoc.ac.uk/templates/press/showPressPage.cfm?file=547.txt>

## » Gli scienziati russi sono ancora tra i migliori, afferma un rapporto

**Il sistema russo di formazione scientifica sta tornando in auge e sforna oltre 200.000 laureati all'anno, sostiene un rapporto di Businessweek.**

Il rapporto segnala tuttavia che, visto che gli accademici russi diventano più vecchi e che i giovani laureati vengono assunti dal settore privato o dalle università straniere, 'la scienza russa potrebbe essere alle sue ultime battute'.

'Potrebbe essere una delle sorprendenti storie di rinascita della Russia: la rinascita di un superbo sistema di formazione scientifica, una volta vanto del paese', afferma il rapporto. 'Il finanziamento statale per la ricerca e la formazione scientifica si era liquefatto con il collasso dell'Unione Sovietica [...]. Ma le università e le istituzioni scientifiche russe si stanno lentamente adattando alle dure realtà di un'economia di mercato, ottenendo finanziamenti privati e contratti di ricerca e formando partenariati con grandi aziende internazionali (ad esempio Intel, IBM, Cisco Systems). Al tempo stesso le iscrizioni ai corsi scientifici stanno nuovamente aumentando', aggiunge il rapporto.

Grazie alla rinascita economica della Russia, iniziata alla fine degli anni 90, il governo del paese ha aumentato le spese nel settore scientifico di oltre il 90% dal 1998, ma il totale rappresenta solo una frazione di quanto veniva investito nel settore prima della caduta del comunismo. In effetti, la Russia destina alla R&S (Ricerca e sviluppo) solo l'1,24% del suo PIL, la metà rispetto a Francia e Germania. Per incoraggiare gli studenti a diventare docenti è necessaria un'ulteriore spinta dei finanziamenti, dichiara il rapporto, perché i docenti stanno diminuendo e incanutendo. 'La scien-

za di base russa è ancora di altissimo livello, ma quando l'attuale generazione di docenti non sarà più in attività l'esperienza potrebbe andare persa', ha dichiarato a Businessweek Irina Dezhina, dell'Istituto per l'economia nella transizione.

Uno studio condotto dall'università statale di Mosca per conto del governo russo ha mostrato che i due terzi circa degli scienziati russi hanno più di 40 anni. Le conclusioni dello studio raccomandano quindi di dirigere i finanziamenti verso le aree di ricerca potenzialmente più promettenti e di permettere agli scienziati innovativi di ricevere maggiori compensazioni finanziarie per la loro partecipazione a progetti finanziati dallo Stato.

Come in altri paesi, gli scienziati russi ricevono spesso salari molto modesti. Un professore assistente russo può aspirare a uno stipendio mensile di soli 83 euro, rispetto per esempio ai 3.000 euro di un giapponese. Molti giovani laureati stanno quindi studiando o lavorando all'estero, oppure sono passati ai settori bancario e finanziario.

Nonostante questi cedimenti, 'Giovani e vecchi scienziati russi continuano a destare l'ammirazione del mondo per il loro talento scientifico e matematico', afferma Businessweek. 'Gli studenti [sono] talmente ben preparati in informatica, fisica, matematica e ingegneria, che un numero sempre maggiore viene accaparrato da alcune delle più importanti aziende mondiali del settore tecnologico', aggiunge il rapporto.

E la massa di laureati russi in materie scientifiche sta aumentando. Nel 2004, si sono laureati in informatica, ingegneria, matematica e fisica 225.831 studenti, l'11% in più rispetto al 2003. 'Nonostante la recente moda per la gestione del marketing, i giovani russi stanno riscoprendo la tradizionale passione per la scienza', indica Businessweek. La richiesta maggiore è per i corsi di scienze e matematica.

Per il testo completo del rapporto:  
[http://www.businessweek.com/magazine/content/04\\_32/b3895103\\_mz018.htm](http://www.businessweek.com/magazine/content/04_32/b3895103_mz018.htm)

## » La Chimica e la Storia

a cura di ALBERTO GIRELLI

Se qualche lettore desidera rinfrescarsi le idee sull'origine e sull'affermazione del *pH*, può farlo leggendo un recente articolo su *J.Chem.Ed.*, **81**, 21 (2004). Vi si rammenta che il biochimico danese S.P.I. Soerensen (1868-1939) introdusse il concetto di *pH* quando, nel 1909, studiava l'impiego di un elettrodo a idrogeno  $H^+/Pt/H_2$  per misurare l'acidità delle soluzioni acquose. Avendo constatato che, se la pressione di  $H_2$  è 1 atm, il potenziale della cella è proporzionale a  $-\log[H^+]$ , trovò conveniente usare nel suo lavoro quella notazione quale unità di misura indiretta dell'acidità. Egli scrisse che "le concentrazioni di ioni  $H^+$  possono essere espresse sotto forma di potenze di 10 ...e impiegherò il termine 'esponente dello ione idrogeno' e il simbolo *pH* per il valore numerico dell'esponente di tale potenza".

Benché la proposta di Soerensen non fosse all'inizio universalmente approvata, essa si affermò nel decennio successivo, soprattutto tra gli studiosi di biochimica. Da allora il *pH* è entrato nella consuetudine, tanto che può darsi che qualche Chimico non ne rammenti l'origine.

Secondo recenti studi, Alexander Parkes e Hendrik Baekeland, che nell'800 inventarono rispettivamente la *parkesina* e la *bakelite*, considerati i pionieri delle materie plastiche, sarebbero stati preceduti addirittura da Leonardo da Vinci, che verso la fine del secolo XV avrebbe preparato - a partire da sostanze naturali - materiali atti a ricoprire foglie, carta e tessuti. Oggetti costituiti da tali materiali "gettati sul pavimento non si rompono". Tracce del lavoro di Leonardo in questo campo si troverebbero in alcuni suoi "Codici", compreso il Codice Atlantico conservato a Milano nella Pinacoteca Ambrosiana. Così riferisce *Chem. & Ind.*, 16 febbraio 2004, 13.

La storia dell'arte ha spesso citato i falsificatori di opere di autori insigni, che

talvolta sarebbero riusciti a farla franca. Ora, metodi di indagine innovativi hanno consentito di rivelare non pochi casi di tentata truffa. Per es. la spettrometria Raman offre un metodo non distruttivo per identificare i pigmenti nei dipinti. Un ampio articolo su *Chem. & Ind.*, 4 ottobre 2004, descrive il metodo e numerose sue applicazioni; queste ultime hanno consentito di smascherare falsificatori - anche assai abili - di quadri di autori dei secoli passati, di mappe e reperti analoghi, e perfino di francobolli rari.

## » La Chimica "naturale"

Chimici di università giapponesi hanno raccolto campioni di sudore "fresco" di un ippopotamo, dal quale hanno isolato e identificato due composti dotati di attività biologica. Il lavoro, lungo e complicato, è pubblicato su *Nature*, **429**, 363 (2004). Si è trattato di prelevare il sudore dall'animale e poi di conservarlo in modo da evitare la decomposizione delle molecole di interesse biologico contenute, risultate instabili. Dopo purificazione mediante filtrazione su gel, cromatografia a scambio ionico e analisi spettrometriche i ricercatori hanno caratterizzato un pigmento rosso e un pigmento arancione, da loro battezzati acido ipposudorico e acido noripposudorico. Basandosi sull'assorbimento nell'UV-visibile dei due composti, hanno affermato che si tratta di composti efficaci quali filtri solari e che la loro presenza nel sudore del pachiderma ha lo scopo di proteggere il derma, sensibile alle radiazioni solari; inoltre hanno constatato che l'acido ipposudorico, in piccola concentrazione, inibisce la crescita di microrganismi.

## » La Chimica utile

Un ampio articolo su *Chem. Eng. News*, 22 dicembre 2003, riassume le principali scoperte dell'anno 2003 in materia chimica, nelle "sottodiscipline" che vanno dalla chimica dei carboidrati a quella delle proteine, dalla chimica combinatoriale ai materiali multistrato. Dopo una doverosa premessa sul-

l'ampiezza dell'indagine svolta, l'articolista riferisce prevalentemente sui risultati di ricerche condotte negli USA, ma sono citati numerosi successi conseguiti da ricerche in altri Stati, dalla Francia al Canada, dalla Svizzera al Giappone. La maggior parte delle citazioni - con i necessari riferimenti bibliografici - riguarda ricerche al confine tra chimica e biologia, con ricadute rilevanti non solo per l'incremento delle conoscenze fondamentali, ma anche per le possibili applicazioni in campo farmacologico, ambientale, biotecnologico, dei materiali innovativi, ecc. In nove pagine, sono citati più di cento lavori, in molti casi svolti in collaborazione tra ricercatori operanti in Paesi diversi.

Nessun italiano tra i ricercatori citati, che hanno pubblicato prevalentemente su *Nature*, *Science*, *JACS*, *Chem. Commun.*, *Angew. Chem. Internat. Ed.* e su periodici specializzati.

Con il termine generico "nanotecnologie" si definisce oggi un settore della scienza e della tecnologia che dovrebbe essere a buon diritto definito "nanochimica", con riferimento alla "microchimica" che si occupa di cose di 3 ordini di grandezza superiori (micro =  $10^{-6}$ , nano =  $10^{-9}$ ). Infatti, dai tempi (anni '50-'60) durante i quali il Matematico Richard P. Feynman - poi *Premio Nobel* per la Fisica riconobbe il fondamentale contributo alla elettrodinamica quantistica - preconizzò l'avvento di un futuro nel quale sarebbe stato possibile "costruire" dispositivi e materiali al livello atomico, le realizzazioni sono state numerose e hanno acceso, accanto a speranze di successi industriali, timori per le ipotetiche ripercussioni sulla salute delle specie viventi e addirittura alla loro sopravvivenza.

*Chem. Eng. News* del 1° dicembre 2003, 37, pubblica un serrato dibattito tra due pionieri di questo settore della scienza e della tecnologia, K.E. Drexler e R.E. Smalley. Il primo è convinto assertore della possibilità di costruire "qualunque cosa" mediante "assemblatori molecolari", dispositivi capaci di porre

atomi e molecole in quantità estremamente piccole (nano-) in qualunque ambiente ipotizzabile. Egli ritiene ineluttabile l'affermarsi di tale tecnologia, tuttavia mette in guardia contro le possibili conseguenze negative, addirittura devastanti, di sue possibili applicazioni. Risponde il secondo di apprezzare da sempre le attività del suo interlocutore, al quale contesta tuttavia l'eccesso di ottimismo nel preconizzare un futuro assolutamente felice per la nanotecnologia, e allo stesso tempo il pessimismo sulle possibili conseguenze di sue applicazioni poco ortodosse. Per quanto qui interessa, egli lo richiama a restare nell'ambito reale delle nanoscienze (e, ovviamente, delle conseguenti nanotecnologie): "...I lead you to talk about real chemistry, and you are now back to your mechanical world..."

Gli effetti delle nanotecnologie sulla salute e sull'ambiente sono tuttora ignoti. Così una breve notizia su *Chem. & Ind.*, 16 agosto 2004, 4: un rapporto congiunto della Royal Society e della Royal Academy of Engineering raccomanda che fabbriche e laboratori trattino nanoparticelle e nanotubi, anche di sostanze note, come se fossero "sostanze nuove e pericolose" ai sensi della legislazione vigente nel Regno Unito, evitando di scaricarli nell'ambiente, almeno fino a quando se ne sarà accertato sperimentalmente l'impatto.

Lo stadio olimpico di Atene, sede delle cerimonie di apertura e di chiusura nonché delle competizioni di atletica leggera e della finale del torneo di calcio, è coperto da un "tetto" in policarbonato, contenente un additivo che esclude il passaggio delle radiazioni solari termiche mentre lascia passare la parte visibile dello spettro. Tale struttura ha una superficie di circa 25.000 m<sup>2</sup> e pesa 17.000 tonnellate. Se fosse di vetro invece che di policarbonato peserebbe più del doppio (*Chem. Eng. News*, 16 agosto 2004, 9).

Se si riesce a ottenere vetro da allumina invece che da silice il materiale risulta più resistente e più "infrangibile". La difficoltà principale di questa possibile grande innovazione sta

nella esigenza di raffreddare rapidissimamente l'allumina liquida, in modo da impedirne la cristallizzazione. Per ottenere tale risultato bisogna raffreddarla con velocità di circa 10 milioni di K per secondo.

I ricercatori che si sono impegnati in questo progetto hanno trovato che si può risolvere parzialmente questo problema sostituendo l'allumina pura con sue leghe con altri ossidi (per es. di calcio o di terre rare), ma anche così la cinetica del raffreddamento rimane proibitiva per applicazioni pratiche del nuovo materiale. Così si legge su *Nature*, 430, 761 (2004).

## » Chimica e ambiente

Il PVC è un materiale molto usato in svariate applicazioni; è anche meno costoso di altre materie plastiche di uso comune grazie all'alto contenuto di cloro, che, come ogni Chimico sa, costa assai meno di qualsiasi idrocarburo. Questo vantaggio si muta in inconveniente quando si tratta di smaltire o di riciclare rifiuti che contengono PVC, tanto che solo il 2-3% di tali rifiuti vengono riciclati. Un ampio articolo su *Chem. & Ind.*, 19 aprile 2004, 18, considera i più recenti sviluppi per uno smaltimento corretto di rifiuti in PVC. La bibliografia contiene 10 riferimenti a recenti pubblicazioni sull'argomento.

Alcuni articoli su *Chem. & Ind.*, 7 e 21 giugno 2004, hanno variamente commentato il film *The day after tomorrow*. I fatti ipotetici sui quali il film si fonda sono stati presentati, discussi e infine negati, soprattutto per quanto riguarda la cinetica della ipotizzata catastrofe ambientale. Il disastro di ghiaccio provocato - secondo gli autori del film - dalla fusione dei ghiacci artici e dalla conseguente diluizione dei sali nell'acqua dell'Atlantico settentrionale non sarà a breve scadenza. Il *big freeze* (o gran gelata), se ci sarà, è rimandato di 60 000 anni. Così conclude l'articolo conclusivo del servizio scientifico-giornalistico.

L'affermazione generalizzata di computer, telefonini e altri strumenti elettronici ha portato il serio problema del loro smaltimento dopo la "vita

utile" o utile secondo gli utenti. Un lungo articolo su *Chem. Eng. News*, 28 giugno 2004, tratta sia della tossicità dei componenti e dei manufatti per i lavoratori dell'elettronica sia del problema della raccolta e dello smaltimento dei "rifiuti". Come esempio della gravità del problema, si ricorda che un comune schermo TV contiene da 2 a 4 kg di piombo, con la conseguenza che negli USA tra il 1977 e il 2004 i 315 milioni tra PC, schermi TV e altri oggetti dismessi contenevano nel complesso oltre 600 milioni di kg di piombo.

Per affrontare i due problemi è meglio provvedere a monte, limitando o addirittura abolendo determinati componenti che rendono gli strumenti - e per conseguenza i loro rifiuti - pericolosi per l'igiene umana e per l'ambiente. Così, sia in Europa sia negli USA e in oriente si tende a legiferare in materia, mentre alcuni costruttori hanno promesso di limitare spontaneamente la presenza di elementi e prodotti tossici nei loro manufatti.

## » La Chimica e la salute

Il Chimico Leo H. Sternbach, inventore dei famosi tranquillanti Librium e Valium, tuttora largamente assunti da depressi e insonni in tutto il mondo, ha felicemente compiuto i 95 anni. Ce lo rammenta K.M. Reese in *Chem. Eng. News*, 8 dicembre 2003, 64. Sternbach è nato in Austria e si è addottorato in Chimica nel 1941 in Svizzera, dove ha lavorato alla Hoffmann-La Roche per un anno prima di emigrare negli USA, proseguendo a lavorare per la stessa azienda, inventando il Librium nel 1960 e il Valium nel 1963.

Il suo ex datore di lavoro ha festeggiato il 40° del Valium e il 95° del suo inventore inviando quest'ultimo e famiglia in vacanza in Svizzera per celebrare l'avvenimento.

Un eventuale lettore interessato sappia che Sternbach ha pubblicato da poco l'autobiografia, per la casa editrice McGraw-Hill.

I sintomi del raffreddore comune

possono essere curati efficacemente con farmaci chimici, come illustrato dalla seguente tabella, riportata da Chemistry in Britain del novembre 2003, 26.

SINTOMI	MEDICINALI	PRINCIPI ATTIVI
Tosse secca	Antitosse	codeina, destrometorfano
Starnuti, naso che cola	Antiistaminici	dossilamina, clorofeniramina
Dolori, cefalea, febbre	Analgesici	aspirina, paracetamolo, ibuprofen
Seni nasali congesti	Decongest. orali	ossimetazolina, xilometazolina
	Decongest. locali	efedrina e derivati
Mal di gola	Anestetici	benzocaina, alcol benzilico

La vitamina E (alfa-tocoferolo) oltre alle sue note qualità avrebbe anche quella di ostacolare la formazione dei tumori al colon. Così risulta da recenti ricerche condotte all'Università del Texas: v. *Chem. & Ind.*, 5 aprile 2004, 5. Tra i cibi più ricchi di vitamina E sono i peperoni, gli spinaci le mandorle e i semi di girasole (ovviamente, anche l'olio). Una dieta ricca di questa vitamina dimezzerebbe la probabilità di contrarre il cancro al colon.

Chimici dell'Università di Atene hanno pubblicato su *Anal. Chem.*, **76**, 2174 (2004) un semplice metodo alla tocca (alias "spot test") per rivelare la presenza di dopamina nelle urine umane, ricorrendo a film lipidici stabilizzati all'aria. Il test comprende anche la preparazione del reagente e il metodo di rivelazione, basato sullo spostamento della fluorescenza della radiazione UV. Elenca anche i componenti più comuni nelle urine che non interferiscono con il metodo proposto.

Il batterio *Helicobacter pylori* è presente nell'apparato digerente della metà della popolazione umana, ma dato che la maggior parte dei suoi ospiti non si ammalano di ulcera gastrica o dei tumori ad esso attribuibili si ritiene che l'organismo abbia delle difese naturali. Ora, in un lavoro in collaborazione, ricercatori giapponesi e USA suggeriscono - *Science*, **305**, 1003 (2004) - che si tratti di un carboidrato terminante con una N-acetilglucosamina, presente nel muco gastrico.

Ma il sale fa veramente male? La Food

Standards Agency di GB (FSA) con l'approvazione del governo ha bandito una campagna antisale, suscitando l'ovvia protesta degli industriali del settore rappresentati dalla Salt

alcuni Stati, provvedimenti assai semplici e poco costosi hanno consentito di ridurre drasticamente la mortalità infantile conseguente all'assunzione di acque variamente inquinate. La

Manufacturers Association (SMA), protesta contenuta in una pagina di *Chem. & Ind.*, 1° nov. 2004, 14.

Sostengono i "protestanti" che NaCl è necessario per l'organismo umano; non per niente un uomo adulto sano ne contiene circa 250 g. Lo ione Cl<sup>-</sup> è essenziale per la digestione e lo ione Na<sup>+</sup> contribuisce a mantenere la corretta fluidità del sangue, nonché a trasmettere gli impulsi elettrici tra muscoli, nervi e cervello. Gli individui sani non hanno alcun bisogno di ridurre l'assunzione di NaCl perché i reni eliminano l'eventuale eccedenza. L'autore dell'articolo riporta adeguate referenze a ricerche medico-epidemiologiche in proposito, condotte in USA, Canada, Australia

## » Chimica, cibi e bevande

*Financial Times*, 22 settembre 2004, 8, pubblica una notizia che non ho trovato - ma forse mi è sfuggita - sui principali quotidiani nazionali.

L'Organizzazione mondiale della sanità (OMS) ha emesso una guida all'acqua sicura, dalla sorgente al rubinetto. La guida è diretta a tutti gli Stati, non importa se altamente sviluppati o in via di sviluppo, e vale per le aree cittadine come per quelle rurali. Le raccomandazioni dell'OMS non sono vincolanti, ma si rivolgono ai governi nazionali affinché vi si adeguino nell'emissione di leggi e regolamenti per la tutela delle acque, soprattutto per quelle potabili. La guida rammenta tra l'altro che, in

guida considera anche l'esigenza di controllare, nelle acque per uso umano, la concentrazione di circa cento sostanze sintetiche.

Una breve rassegna su *Chem. Eng. News* del 3 novembre 2003 ricorda la chimica del peperoncino e dei suoi componenti caratterizzanti il sapore pungente: l'alcaloide capsicina e i composti associati detti capsicinoidi. La capsicina è stata scoperta e così denominata da L.T. Thresh nel 1846, mentre gli altri componenti sono stati identificati da Chimici giapponesi nel 1946.

Tornando al peperoncino, l'articolo rammenta che ne esistono numerosissime varietà, con effetti più o meno pungenti sulla lingua e dintorni di chi li assume. La classificazione organolettica dei peperoncini - alquanto empirica - è dovuta a W. Scoville, che nel 1926 organizzò un panel di assaggiatori di cibi ai quali aggiungeva dosi uguali del frutto, e stabilì una scala di "efficienza" delle varietà, riferita all'alcaloide capsicina.

In Norvegia si producono da qualche anno bioproteine da metano, riportando alla mente il processo BP (e di vari imitatori) che partiva da petrolio o da sue frazioni, negli anni '60-70. Il processo norvegese, descritto su *Chem. & Ind.*, 6 settembre 2004, 19, impiega il batterio *Micrococcus capsulatus* assieme ad altri ceppi eterotrofici, in un circuito continuo.

L'impianto, in esercizio dal 1998 è alimentato con gas naturale del vicino giacimento fuori costa Heidrun, dell'ente nazionale Statoil. L'azienda

Norferm progetta ora di aumentare la produzione a 40.000 t/anno. L'alimentazione è formata, oltre che dal gas naturale, da ammoniaca, ossigeno, acqua e sali minerali. Il prodotto comprende proteine (70%), carboidrati (12%), grassi (10%) e sostanze inorganiche (8%).

Un interessante e per taluni aspetti divertente articolo (*J. Chem. Educ.*, agosto 2004, 299) ripercorre la storia del fluoro come agente anticari.

Dall'origine nel 1901, attribuita a un giovane dentista USA, fino allo sviluppo della fluorurazione dell'acqua potabile e alla produzione di paste dentifriche e collutori contenenti fluoruri.

## » Sciocchezzaio dei media

A pagina 5 del giornale gratuito *Metro* del 2 febbraio 2004 "Si ribalta una cisterna 7 persone evacuate" (*sic*).

Premesso che evacuare è un verbo attivo, e che non si "evacuano" le persone bensì le loro abitazioni, la notizia riguarda il ribaltamento di una cisterna. La quale sarebbe stata "carica di idrogeno". Il dubbio: se si trattava di un'autocisterna non poteva contenere idrogeno, se si trattava di idrogeno non era un'autocisterna, ma un camion contenente bombole cariche di idrogeno. Futuri progressi potranno consentire il trasporto su strada - in vere cisterne - di idrogeno liquido o adsorbito; per ora la notizia sembra quanto meno prematura.

Un articolo su più colonne, in Milano cronaca, pag. 44 de *Il Giornale* del 5 febbraio 2004, informa che il Comune proverà - e in parte sosterrà finanziariamente - prove di un mirabolante dispositivo brevettato da un ingegnere milanese, libero professionista. Il dispositivo, familiarmente definito "marmittone" sarebbe basato su un originale catalizzatore ed eliminerebbe "il 98% dell'anidride carbonica" e la maggior parte degli altri gas dai prodotti di qualsivoglia combustione in caldaia (gas, oli minerali o carbone a piacere). Ma poi, della CO<sub>2</sub> - o di qua-

lunque suo prodotto di trasformazione da parte del cosiddetto marmittone - che cosa se ne potrà fare il Comune di Milano se non riottenere la CO<sub>2</sub> e immetterla nell'atmosfera?

All'eccesso di segnalazioni di amenità chimiche dei giornalisti della stampa quotidiana merita aggiungere una non strettamente chimica: *Il Giornale* del 23 dicembre 2003, nella pagina dedicata a mercato e finanza reca un titolo travolgente: "L'oro oltre 410 dollari al barile"!

Un breve articolo su *Chem. & Ind.*, 19 aprile 2004, 14, stigmatizza il fatto che i mezzi di comunicazione di massa possono somministrare ai cittadini informazioni "scientifiche" errate o distorte, senza subire per ciò sanzione alcuna. Ai giornalisti si aggiungono da qualche tempo - secondo l'autore - le cosiddette NGO (Organizzazioni non governative). Basta che alcuni amici si mettano d'accordo e inventino un'associazione - in partenza "senza fini di lucro" - che nel nome contiene una o più delle parole "verde", "ambiente" e/o i prefissi o i suffissi "bio", "eco", ecc. Dopo di che la neonata NGO può dire o scrivere (avvalendosi di stampa, radio, TV e Internet) affermazioni spesso stravaganti in materia di scienza e tecnologia, soprattutto chimica. Non sarebbe giusto generalizzare, tuttavia un controllo più attento sulle migliaia di NGO (ONLUS, ovviamente) anche in Italia mi sembrerebbe opportuno.

Nell'editoriale firmato dal celebre politologo Giovanni Sartori su *Il Corriere della Sera* dell'11 ottobre 2004, l'autore cita "en passant" le cosiddette armi chimiche. Purtroppo, o l'editorialista ha poca dimestichezza con la Chimica o il suo possibile traduttore ne ha altrettanto poca con la lingua inglese: così mi posso permettere di tradurre mostarde solforose con iprite, clorina con cloro e il cianuro idrogenato con cianuro di idrogeno (ebbene sì, cari colleghi, così si chiama l'HCN secondo la nomenclatura IUPAC).

## » Miscellanea

Joerg Sambeth è il Chimico autore di un libro-memoriale intitolato *Zwischenfall in Seveso*, Unionsverlag, 2004. Di Seveso - quasi trenta anni dopo il celebre incidente - siamo alquanto stufo; tuttavia vale la pena di considerare tale libro e il suo autore, essendo stato quest'ultimo il direttore tecnico della Givaudan al quale telefonarono dall'ICMESA per informarlo che nella produzione del triclorofenolo qualcosa era andata storta. Ora, in pensione sulla Costa Azzurra in Francia, Sambeth si è scaricato - in ritardo - la coscienza, affermando che alla Givaudan, proprietaria dell'ICMESA, si sapeva tutto sulle carenze dell'impianto e quindi l'incidente era quasi "annunciato". Bravo il pentito, ma a suo tempo il Tribunale di Monza era arrivato alla stessa conclusione, condannando tra gli altri anche lui (irrogandogli la pena di cinque anni di reclusione) "per omissione dolosa di sistemi atti a prevenire incidenti". La pena gli venne ridotta in appello a un anno e sei mesi per disastro colposo, confermata in Cassazione. Nessuno dei condannati finì "dentro" ma la Hoffman-La Roche, casa madre della Givaudan la scontò amaramente, in termini di centinaia di miliardi di lire per il risarcimento dei danni alle persone e all'ambiente. Sull'incidente dal punto di vista chimico la letteratura è esauriente; recentemente *La Chimica e l'Industria* lo ha ricordato dedicatogli gran parte del n. 6, settembre 2004.

*Chemistry in Britain*, novembre 2003, 6, informa che dalla collaborazione tra istituti metrologici di Belgio e Germania è arrivato un numero di Avogadro lievemente modificato, in seguito a studi ai raggi X di cristalli di altissima purezza. La celebre costante ha ora il valore  $6,0221353 \times 10^{23}$ . L'incertezza del dato sarebbe di  $3,4 \times 10^{-7}$ .

L'editoriale di *Chem. Eng. News* dell'8 dicembre 2003 tratta della forza lavoro chimica negli USA, rilevando che l'occupazione dei Chimici è al minimo degli ultimi trenta anni, in contra-

sto con l'andamento dell'occupazione in generale. E' già digerito il fatto che i posti di lavoro nell'industria chimica siano in diminuzione, a causa delle acquisizioni e delle fusioni che hanno coinvolto molte importanti aziende. La produzione della chimica di base è in parte già emigrata verso paesi a basso costo della manodopera, quali Cina e India. Ma ora si rileva che emigra anche la cosiddetta Chimica fine, seguita anche dai settori della ricerca e sviluppo.

Si avvertono chiari segnali di recessione, con trasferimento dei servizi più qualificati verso gli stessi Stati e altri dell'Asia e dell'Europa orientale, verso il Brasile e il sud-America.

Quale possibile rimedio al proseguire di questo andamento si rileva che da qualche tempo si richiedono ai Chimici prestazioni nuove, anche in settori al limite con altre discipline, da cui l'esigenza di aggiornare i *curricula* universitari, rendendoli più orientati in senso interdisciplinare, ma allo stesso tempo migliorando l'istruzione dei giovani in materia chimica. Non a caso da più anni le Olimpiadi della Chimica, alle quali partecipano i migliori studenti di tutto il mondo, vedono i cinesi quali massimi raccoglitori di medaglie d'oro.

I giovani degli Stati dell'est Europa ora entrati nell'UE hanno una preparazione scolastica e universitaria eccellente, in quanto le locali scuole superiori e università hanno tenuto corsi ed esami al giusto livello di selettività.

*Financial Times* dell'11 ottobre 2004 - riferendosi in particolare alle scienze economiche - ritiene prossima una pacifica invasione degli altri Stati dell'UE da parte dei giovani laureati e diplomati degli Stati dell'est.

Dato che le previsioni del giornale economico-finanziario britannico riguardano anche l'Italia, sembra opportuno che qualcuno pensi tempestivamente al da farsi, evitando ogni ipotesi anti-immigrazione, ovviamente irrealizzabile (forse sarebbe stato bene pensarci prima).

Tab. 1 - Distribuzione delle dimensioni del particolato nei gas di combustione (adattato da [1])

**CARBONE:** 800 mg/Nm<sup>3</sup>

(componenti principali C, silicati di Al, ossidi di metalli): >10 µm c.a 75%, 2,5-10 µm 20%, rimanente < 2,5 µm (inalabili).

**OLI MINERALI:** 200 mg/Nm<sup>3</sup>

(componenti principali C, ossidi di metalli): >10 µm c.a 40%, 2,5-10 µm 25%, rimanente < 2,5 µm (inalabili).

**GAS NATURALE:** 5 mg/Nm<sup>3</sup>

(componente principale C): >10 µm 0%, 2,5-10 µm c.a 5%, rimanente < 2,5 µm (inalabili).

## » Recentissime sulle "polveri sottili"

**Informazioni, finora scarse, sulle relazioni tra qualità dei combustibili ed emissione delle cosiddette "polveri sottili", sono presenti e documentate in una comunicazione presentata a un recente Congresso da ENEL Produzione [1]. I risultati presentati sfatano alcune leggende metropolitane, che finora classificavano i combustibili in termini di qualità delle emissioni, con riguardo al particolato.**

La domanda generica se tra i combustibili inquinanti di più il metano, il gasolio o il carbone, la risposta non può né deve essere altrettanto generica. Infatti dipende da "quale inquinante" si considera, oltre che dalla quantità emessa. Ovviamente, occorre anche considerare il singolo inquinante in relazione al suo effetto sulla salute e sull'ambiente. Tra gli inquinanti contenuti nei gas di scarico prodotti dalle combustioni negli impianti termici - dalle grandi centrali termoelettriche alle caldaie per il riscaldamento domestico - da tempo sono all'attenzione degli igienisti le cosiddette "polveri sottili", materiale solido carbonioso le cui dimensioni sono dell'ordine del micron (PM<sub>10</sub> e PM<sub>2</sub>).

Ora, è quasi lapalissiano che i gas della combustione del carbone siano più "polverosi" di quelli dei combustibili liquidi (gasolio e olio combustibile) e ancor più di quelli gassosi (metano, GPL), meno noto è che - come sta

scritto nella relazione citata - i gas di combustione del metano, quasi privi di polveri grossolane, sono ricchi di polveri sottili (Tabella 1).

E' ben vero che, come mostra la tabella, la quantità assoluta emessa di polveri è assai minore per il metano che per gli altri combustibili considerati, tuttavia i dati dell'ENEL sembrano smentire quella specie di leggenda metropolitana, secondo la quale alimentando con metano i mezzi di trasporto pubblici delle nostre città, la qualità dell'aria respirata dai cittadini sarebbe assai più salubre.

E' qui opportuno rammentare che le combustioni nelle centrali ENEL possono differire alquanto da quelle nelle caldaie per uso civile e ancor più (nei casi di combustibili idrocarburi) nei motori a scoppio e diesel.

La relazione citata si riferisce ovviamente all'effetto dei diversi tipi di combustibili, bruciati nelle condizioni esistenti mediamente nelle centrali termoelettriche.

Altri recenti studi hanno raccolto i risultati del confronto tra particolato (numero e dimensioni delle particelle) emesso da grandi motori diesel (per veicoli pesanti: heavy duty) da una parte, i motori stessi e la qualità dei carburanti dall'altra [2].

[1] Gennaro De Michele: Comunicazione presentata alla International Conference on clean coal technology for our future, Chia Laguna, CA, 21-23 ottobre 2002.

[2] D.E. Hall et al.: CONCAWE report n. 01/51, CONCAWE, Bruxelles, Jan. 2001.

# 1<sup>st</sup> European Chemistry Congress

27-31 August 2006

Budapest, Hungary



## Chemistry Congress is a first for Europe

Six Nobel Laureates - Prof. Paul Crutzen, Prof. Sir Harry Kroto, Prof. George Olah, Prof. Sir John Walker, Prof. Kurt Wüthrich and Prof. Ahmed Zewail - have accepted invitations to speak at the Congress.

The Congress, the first of its kind, is organised under the auspices of FECS (Federation of European Chemical Societies and Professional Institutions) and co-sponsored by RSC and GDCh. It aims to be a showcase for chemical sciences in Europe and will bring together chemical and molecular scientists from industry, academia and government institutions across Europe and from around the world.

The programme for this four-day event will include plenary, keynote, and invited lectures as well as contributed oral communications and poster sessions. Keynote lectures will highlight important areas of chemistry and invited lectures will be part of a coordinated series of symposia focusing on the latest developments in a wide variety of topics.



Poster sessions from all areas of chemical sciences will form an important and integral part of the Congress and will be given ample time and space. Young scientists, in particular graduate students and post-doctoral fellows, are very much encouraged to participate. The event will provide a unique opportunity to contribute to discussions on the most recent developments in chemical sciences.

**Harry Kroto says:** "The prospect of a major conference supported by all the national chemical sciences organisations of Europe is exciting and long overdue. I am personally delighted about this initiative, as are many of my colleagues in the chemistry community, and we are very keen to ensure that the Congress catalyses the development of a vibrant and coherent European chemistry community, which can make an important contribution to the global society of the 21st century."

The venue for the Congress is Loránd Eötvös University, in the heart of Budapest.

Professor Gábor Náray-Szabó, Hungarian Chemical Society and FECS President, is the Chairman of the Organising Committee.

Nominees from FECS member societies have been appointed to the scientific committee which will organise the scientific programme. It is chaired by Nobel Laureate Professor Jean-Marie Lehn (Strasbourg) with Professor Peter Kündig (Geneva) as co-chairman.

**Congress website: [www.fecs-budapest2006.hu](http://www.fecs-budapest2006.hu)**

*Please register at the Congress website to obtain the circulars by e-mail!*



The host of the Congress: **Hungarian Chemical Society**  
e-mail: [host@fecs-budapest2006.hu](mailto:host@fecs-budapest2006.hu)



[www.chimici.it](http://www.chimici.it)