



IL CHIMICO ITALIANO

Periodico di Informazione dei Chimici Italiani • www.chimici.it • ANNO XXI n. 1 - 2010



POSTE ITALIANE SPA - SPECIAZIONE IN ABBONAMENTO POSTALE - D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004 n. 46) Art.1 comma 2 DCB - Roma

EDITORIALE

**Nuove frontiere
delle Professioni**

dal CNC

Relazione morale 2009

**Obbligo dell'uso
della posta elettronica**

dagli Iscritti

**La condensazione
di Mannich**

Nuovi obblighi sui rifiuti

Il cioccolato

NORME PER LA PUBBLICAZIONE SU "IL CHIMICO ITALIANO"

Si ricorda che l'accettazione per la stampa di articoli aventi interesse scientifico e professionale è subordinato all'approvazione del Comitato di Redazione previa revisione di due Referee.

Si ricorda, altresì, che i lavori presentati per la pubblicazione sulla rivista Il Chimico Italiano non devono essere stati pubblicati o contemporaneamente presentati per altre riviste.

Per quanto prima, gli Autori devono conformarsi alle "Istruzioni per gli Autori" presenti nel sito www.chimici.it ed alle norme ivi contenute.



IL CHIMICO ITALIANO

Bimestrale di informazioni professionali, tecniche, giuridiche ed economiche dei Chimici d'Italia

In copertina

Il Tavolo dei Relatori al I° Corso Reach di Torino

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

Editore
CONSIGLIO NAZIONALE DEI CHIMICI

Direzione, redazione e amministrazione
P.zza S. Bernardo, 106 - 00187 Roma
Tel. 06.47883819 - Fax 06.47885904
E-mail: cnc@chimici.it - Web: www.chimici.it

Direttore responsabile
ARMANDO ZINGALES

Direttore editoriale
ANTONIO RIBEZZO

Revisori delle bozze
ANTONIO DE PACE - CARLO BRESCIANI
DANIELA BIANCARDI - SERGIO CARNINI

Redazione
DANIELA BIANCARDI - CARLO BRESCIANI
ELIO CALABRESE - SERGIO CARNINI
ANTONIO DE PACE - SERGIO FACCHETTI
FERNANDO MAURIZI - DOMENICO MENCARELLI
TOMASO MUNARI - CARMELA OCCHIPINTI
ANTONIO RIBEZZO - GIUSEPPE RICCIO
LUCA SCANAVINI - FRANCO TAU
ARMANDO ZINGALES

"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
Trecentosessantagradi Srl

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

Finito di stampare
il 1 marzo 2010



ASSOCIATO ALL'USPI
UNIONE STAMPA
PERIODICA ITALIANA

SOMMARIO

EDITORIALE

Nuove frontiere delle Professioni 2

DAL CNC

Posta Elettronica Certificata 4

Relazione morale - anno 2009 5

DAGLI ORDINI

Torino 5 febbraio 2010
I° Corso di formazione Reach 10

Chimici e Carnevale 11

DAGLI ISCRITTI

La condensazione di Mannich nella biosintesi di alcaloidi 12

Assenzio, una bevanda tra mito e realtà 17

Alcuni aspetti paradossali nel settore rifiuti 19

**Nuovi obblighi per la gestione dei rifiuti:
il sistema si informatizza completamente** 21

Ultimo'ora: rinvio Sistri 28

**Il cioccolato. Non neghiamoci il sano piacere
di degustare il cibo degli dei** 29

NEWS

Notizie dall'Europa 32

Ai sensi dell'art. 10 della Legge n. 675/1996 e s.m.i., informiamo i lettori che i loro dati sono conservati nel nostro archivio informatico e saranno utilizzati da questa redazione e da enti e società esterne collegate solo per l'invio della rivista "IL CHIMICO ITALIANO" e di materiale promozionale relativo alla professione di chimico. Informiamo inoltre che, ai sensi dell'art. 13 della succitata Legge, i destinatari di "IL CHIMICO ITALIANO" hanno la facoltà di chiedere, oltre che l'aggiornamento dei propri dati, la cancellazione del proprio nominativo dall'elenco in nostro possesso, mediante comunicazione scritta a "IL CHIMICO ITALIANO" c/o Consiglio Nazionale dei Chimici - P.zza S. Bernardo, 106 - 00187 Roma.

Antonio Ribezzo



Consigliere Nazionale
dei Chimici
e-mail: a.ribezzo@chimici.it

Nuove frontiere delle Professioni

Il procedere dell'evoluzione tecnologica ha investito tutti i settori produttivi ivi compreso il mondo del lavoro intellettuale. Le professioni sono parte integrante del Trattato della Comunità Europea in quanto destinatarie sia della "libera circolazione" all'interno di essa che del "diritto di stabilimento" in uno qualsiasi degli Stati membri, con ciò portatrici di diritti ma anche di nuovi doveri.

Ogni cittadino dei Paesi membri gode infatti del diritto di muoversi e di esercitare una attività "non salariata", una professione indipendente, come è anche quella di Chimico, senza discriminazione di residenza e nazionalità¹.

L'accesso all'esercizio² delle attività deve essere poi effettuato secondo il principio pieno della "libera concorrenza" da alcuni visto come superamento delle tariffe professionali, leggi regolamentari ed, addirittura, con il superamento del sistema Ordinstico. Cosa assolutamente incoerente e non rispondente allo stesso dettato delle norme europee, norme che comunque, anche per l'avvenire, continueranno a tener conto dei regolamenti degli Stati membri.

Di questi giorni, a tale proposito, è la notizia relativa all'emanazione della Direttiva sul mercato interno³; nello stabilire nuovi strumenti giuridici per le professioni, non varia i nostri ordinamenti e conferma l'esistenza e l'indispensabilità dei sistemi Ordinstici vigenti negli Stati membri.

Ciò perché qualsiasi modifica al ruolo del lavoro intellettuale nella società moderna, e quindi in quella futura, non può prescindere dell'esistenza di una organizzazione professionale locale.

Vi è da tenere presente un altro aspetto dovuto all'impatto tecnologico e sociologico attuale sulle professioni dovuto alla c.d. "new economy". Si tratta della società della conoscenza, ovvero un tipo di società impostato sul fatto che la produzione è basata sullo sviluppo di nozioni indotte dalle scienze chimiche, fisiche e biologiche. L'informatica, la termodinamica dei processi dissipativi, la biologia molecolare ed altri, hanno negli ultimi anni acquisito una posizione dominante nei processi produttivi. È però evidente che per "gestire" la società del futuro occorrono forze sociali che abbiano una effettiva conoscenza ed una certa "dipendenza" dalle conoscenze scientifiche.

Già all'avvio dello sviluppo della società "industriale", numerosi pensatori⁴ si domandavano quali fossero le forze sociali che avrebbero potuto gestire una società sempre più dipendente dalla conoscenza del pensiero tecnica-scientifica.

Alcuni studiosi⁵ ritengono che queste componenti possano ridursi ai soli imprenditori e professionisti.

Altre forze, pur rispettabili e degne di essere considerate dal punto di vista di una politica del welfare, sono messe fuori gioco, quanto a possibilità di direzione, dai meccani-

smi della società odierna perché non in possesso della capacità di gestire, controllare ed incrementare il fattore cognitivo.

Occorre anche rilevare un certo ritardo della cultura italiana nei confronti della "società della conoscenza"; sono degli anni ottanta infatti le prime indicazioni divulgative⁶ sui contenuti della nuova società. Mentre veniva conservato da politici e imprenditori il livello strutturale, modello tradizionale fondato sulle forze dovute ai lavoratori dipendenti ed imprenditori, il rilievo economico del "fattore scientifico" tarda ad essere pienamente considerato. Le forze intermedie, sempre più coincidenti con il mondo dei professionisti, tarda ad essere pienamente messo in risalto. Ma tale gap si sta gradualmente colmando con la presa di coscienza⁷ delle forze professionali tenute appunto emarginate a causa dell'artificiosa immanenza d'una struttura duale che ricalca il vecchio schema industriale.

Con maggior forza che in altri contesti, si affacciano nella società italiana esigenze derivanti dalla relazione conoscenza/società. I fenomeni ineludibili a cui riferirsi sono: ricerca scientifica, e quindi il professionismo, gli attori del processo produttivo e l'associazionismo.

Il primato storico della ricerca scientifica è fra i fattori costitutivi della new economy; infatti il confronto fra il capitalismo asiatico e quello americano è nettamente a favore dei secondi perché gli Usa hanno puntato, oltre che sulle telecomunicazioni, anche sulle biotecnologie, sulla genetica, sulla manipolazione del DNA, nuovi farmaci, nuove applicazioni ingegneristiche, ecc. Lo scarto conoscitivo diviene, negli anni 90, un elemento determinante del prevalere dell'economia americana su quella asiatica orientale.

La "valorizzazione dei cervelli" porta all'incremento dell'occupazione e quindi a nuova ricchezza, con ciò valorizzando l'economia reale, diversamente da ciò che si è avuto successivamente con la famosa "bolla" che ha distrutto banche come la Lehman Brothers, ma questa è un'altra storia.

Il principio vero della sfida economica consiste nel possesso di più avanzate conoscenze; per questo la ricerca assume il carattere di strategia economica fondamentale e per la quale è implicita una destinazione adeguata di fondi. In tutto ciò le Professioni hanno pagato un prezzo molto alto dovendo spesso cedere il passo ad ideologie poco sensibili alla realtà economica. I Ricercatori sono i Professionisti ed i Professionisti sono gli uomini che preparano il terreno per la ricerca come gli insegnanti ed i formatori. Appare evidente come la rivalutazione del lavoro professionale e la ricerca debbano avere un ruolo centrale.

Il problema della presenza simultanea dei due tipi di operatori (imprenditori e professionisti) deve trovare soluzione a livello "istituzionale" poiché non è più bastevole

¹ Art. 60, ultimo comma del Trattato.

² Art. 57, co. 2, "

³ La "Direttiva sui servizi" è uno strumento giuridico che fissa le "regole del gioco"; la stessa, in quanto strumento della Corte Europea, è formato da una serie di misure idonee a facilitare la circolazione dei servizi all'interno dell'Europa. Mediante esso si attuerà una reciproca valutazione delle legislazioni degli Stati membri, seguiranno rapporti da presentare alla Comm.ne Europea evidenziando gli eventuali ostacoli alla direttiva, e quindi le condizioni atte a favorire la circolazione negli Stati membri.

La direttiva svolge anche un'azione a livello informativo fra gli Stati riguardo alla presenza di impedimenti alla libera circolazione dei professionisti. La stessa è preposta alla "semplificazione amministrativa" mediante la costituzione di uno "spettro unico" telematico.

⁴ Claude Henry de Saint Simon, Auguste Comte

⁵ Prandstraller, Rifkin, ed altri.

⁶ 1985, L'avvento post industriale, D. De Masi.

⁷ Vedere la marcia dei 50 mila a Torino del 1995, la manifestazione del C.U.P a Roma e dei Chimici, Medici e Biologi del 2007.

un generico riconoscimento dell'importanza dell'apparato tecnico-scientifico a livello di produzione. Costa molto all'imprenditore accettare quell'altro protagonista rilevante che è il professionista; da qui la necessità di risolvere il problema a livello istituzionale considerando il professionista e l'imprenditore negli snodi decisionali dove vengono effettuate le scelte economiche.

La compressione delle ore di insegnamento della chimica nella scuola media superiore, ad esempio, mostra una veduta cieca del nostro apparato di Governo.

Ma ancora, insieme ai criteri di formazione e valutazione, cosa molto importante, occorre stabilire criteri adeguati di retribuzione per il lavoro intellettuale attualmente poco appetibile perché poco remunerato.

Se il fine è quello di far marciare in parallelo "economia e conoscenza" in modo che i diritti dei secondi non siano strumentalizzati dall'economia, si devono risolvere i conflitti invece di crearli. Anche la recente deroga ai minimi tariffari⁸ delle prestazioni professionali, invece di risolvere acuiscono i contrasti dal momento che tale norma si pone in contrasto, ad esempio, con la libera circolazione dei professionisti in Europa, come rilevato precedentemente. Infine, occorre rilevare una coincidenza cronologica tra il periodo in cui si comincia a parlare di new economy e tempo nel quale le professioni hanno sentito il bisogno di avere un sostegno economico analogo a quello di cui godono altre forze sociali.

In un'epoca in cui ogni forza "influyente" ha alle spalle strutture finanziarie adeguate, è divenuto difficile tenere in piedi qualsiasi movimento.

Associarsi è divenuto un obbligo per rappresentare al meglio le proprie istanze; anche per questo è nato infatti il C.U.P.⁹, le Casse di Previdenza e assistenza delle professioni liberalizzate¹⁰. La costituzione di queste ultime ha signifi-

cato che gli Enti di previdenza, costituiti dalle professioni, si sono resi indipendenti dal controllo pubblico che gli impediva di operare sul mercato, con ciò dando alle professioni una capacità di azione economica.

A ciò è anche seguito un coordinamento fra Casse privatizzate con la costituzione dell'Adepp; di fatto una previdenza alternativa a quella pubblica¹¹ in grado di appoggiare anche le forze intellettuali. La realtà venutasi a creare può agire in sintonia con i caratteri della new economy facendo proprie le regole e le logiche del mercato, sviluppando le capacità cognitive che sono alla base della società della conoscenza. La struttura Previdenziale formatasi è affidata alla responsabilità degli Ordini Professionali con ciò finendo per incidere sulla organizzazione delle professioni e sugli aspetti etici, dando luogo ad un'istituzione che può avere un'estrinsecazione di tipo finanziario attraverso i fondi pensione, politiche relative alla solidarietà professionale¹² ed altro.

Ciò svelerà nuovi scenari rilevanti sotto il profilo etico-deontologico come quello legato agli impieghi delle risorse monetarie utilizzando "asset allocation" mirati alla costruzione di benchmark etico.

Nella misura in cui le professioni italiane sapranno gestire e tenere in attivo le proprie strutture previdenziali, si sarà creata una struttura alternativa al welfare statale; è prevedibile che ciò produrrà anche effetti positivi sulla finanza italiana.

Sono sicuro che le Professioni sapranno cogliere l'occasione delle Casse privatizzate, ne faranno un uso intelligente per difendere le attività intellettuali loro riservate e che, come detto, rappresentano parti integranti e propulsive di una società che deve alla "conoscenza" gran parte dei suoi successi.

⁸ Inserirle nelle c.d. "lenzuolate" del 2007-2008

⁹ Comitato Unitario Professioni.

¹⁰ D.Lgs. 509/1994 e D.Lgs. 103/1996 (EPAP per i Chimici ed altre).

¹¹ Inps, Inpdap.

¹² Per l'EPAP, riduzione e frazionabilità dei contributi minimi, pensione differita, liquidazione del montante, agevolazione in caso di calamità naturale, contributo per l'apertura dello studio professionale per i giovani iscritti.

ELEZIONI DEGLI ORGANI DELL'EPAP (ENTE DI PREVIDENZA E ASSISTENZA PLURICATEGORIALE) CANDIDATI: CHIMICI - VOTAZIONI 11-19 MARZO 2010

COGNOME E NOME	MATRICOLA	ORDINE APPARTENENZA
CDA		
GEDA GIUSEPPE	007252	PIEMONTE - VALLE D'AOSTA
CIG		
CATARA BRUNO	003375	CATANIA
ODORICI CARLO	011338	MODENA
ORLANDI PIERPAOLO	011414	PADOVA
RIBEZZO ANTONIO	013426	ABRUZZO, LAZIO, MOLISE, UMBRIA
SANDRINI SANDRO	014250	TOSCANA
TORRISI CLAUDIO	015905	CATANIA
CDD		
MIRIANI EMILIANO CELSO RODOLFO	010561	LOMBARDIA
MORAS GIUSEPPE	010765	GORIZIA, UDINE, PORDENONE
VALENTI RAFFAELLA	016248	LAZIO

POSTA ELETTRONICA CERTIFICATA obbligatoria anche per coloro che non esercitano la professione

L. Becherini*

Il D.L. 28 novembre 2008, n. 185, c.d. "anti-crisi" ha previsto, tra le altre novità finalizzate alla riduzione dei costi amministrativi, l'obbligo per i Professionisti di dotarsi di un indirizzo di posta elettronica certificata, la c.d. PEC.

Tutti i professionisti, **anche coloro che non esercitano la professione** ma sono regolarmente iscritti all'Albo, **devono dotarsi della posta elettronica certificata**.

Il riferimento all'"Albo" contenuto nell'articolo 16, comma 6 del Decreto Legge 185/2008 deve infatti essere inteso come albo/elenco.

Sul punto DigitPa, ex CNIPA, ha espressamente affermato che *chi non svolge la libera professione, ma è iscritto ad un albo od elenco istituito con legge dello Stato, è obbligato a comunicare all'Ordine di appartenenza il suo indirizzo di posta elettronica certificata*¹.

La norma in esame prevede altresì l'obbligo, per gli iscritti, di comunicare l'indirizzo di PEC al proprio Ordine territoriale di appartenenza e per gli Ordini Professionali di dotarsi di un elenco dei dati identificativi degli iscritti e del loro indirizzo di PEC consultabile in via telematica.

Rammentiamo che il Consiglio Nazionale dei Chimici offre a tutti gli iscritti all'Albo la possibilità di richiedere,

gratuitamente, l'assegnazione di un indirizzo di una casella di posta elettronica certificata². In alternativa lo stesso servizio è offerto anche dall'EPAP (Ente di Previdenza e Assistenza Pluricategoriale) a tutti i professionisti iscritti alla Cassa.

Se un iscritto è già dotato di una casella di PEC dovrà comunicare l'indirizzo all'Ordine di appartenenza che provvederà ad aggiornare l'anagrafica e predisporre l'elenco tematico richiesto dalla norma.

Il Consiglio Nazionale dei Chimici ha inoltre chiarito che ad ogni iscritto deve corrispondere una sola PEC notificata all'Ordine. Sebbene il Decreto Legge 185/2008 non lo indichi esplicitamente il dettato normativo deve essere inteso in tal senso in quanto la PEC si configura come un "attributo personale ed univoco" del singolo professionista (almeno nell'ambito dell'attività professionale).

Per questo motivo il Consiglio Nazionale dei Chimici fornisce la PEC solo nella forma nome.cognome@ oppure n.cognome@, o ncognome@pec.chimici.it e non con intestazioni a nomi di fantasia.

Pur non essendovi alcuna preclusione all'utilizzo di una denominazione diversa dal binomio "nome e cognome" del professionista si ritiene che tale scelta appaia la più adeguata.

* Ufficio Legislativo CNC.

¹ Cfr: www.cnipa.gov.it – posta elettronica certificata (pec) - Faq.

² Per ulteriori informazioni e modulistica collegarsi al sito: www.chimici.it, sezione "Servizi per gli iscritti".

CASELLA DI POSTA ELETTRONICA GRATUITA SUL DOMINIO "CHIMICI.IT"

Tutti gli iscritti agli Ordini dei Chimici, in regola con i pagamenti dei contributi e delle tasse di iscrizione, possono richiedere al Consiglio Nazionale dei Chimici l'attivazione di una casella di posta personalizzata (es: "nome.cognome@chimici.it") utilizzando il modulo di adesione reperibile sul sito www.chimici.it alla sezione "Servizi agli iscritti - Posta elettronica"

Relazione morale - anno 2009

Cari Colleghi, l'anno che inizia vede la conclusione del mandato dell'attuale Consiglio in carica e, come di consueto, riteniamo utile riportare un breve excursus relativo alle attività portate avanti nell'ultimo periodo.

Ancora una volta è stato un anno denso di attività per il Consiglio Nazionale dei Chimici che ha visto lo stesso impegnato su più fronti al fine di esplicitare le iniziative a sostegno della categoria e diffondere, nel contempo, nell'opinione pubblica e nei media una più attenta sensibilità verso la "cultura chimica". Il Consiglio è stato presente in numerosi Convegni, incontri con gli Ordini Territoriali, Corsi sulla conduzione dell'Ordine e professione.

È stato anche l'anno del XIV Congresso degli Ordini dei Chimici. La Comunicazione ed Informazione sia all'interno della categoria ma anche, e soprattutto, verso l'esterno ha avuto un particolare impulso con il dichiarato fine di diffondere ed evidenziare quanto la scienza chimica sia portatrice di specificità insostituibili ed indispensabili al progresso ed al cambiamento.

CONVEGNI

L'anno appena trascorso ha visto la nascita di numerosi Convegni organizzati dal Consiglio Nazionale o che hanno visto lo stesso partecipare in modo brillante.

Fra questi ricordiamo:

- Parma, aprile 2009 "La Chimica siamo noi";
- Valmontone, 5 maggio 2009 "La decontaminazione dei siti inquinati";
- Roma, 7 maggio 2009 "La tutela dell'ambiente quale garanzia della salubrità e sicurezza del nostro cibo";
- Roma, 28-30 maggio 2009 "CHEMIFOR 2009" presso il Salone delle Fontane (EUR);
- Pollenzo (TO), 19 giugno 2009 "La chimica nel piatto";
- Sorrento, 5-10 luglio 2009;
- Ferrara, 23-25 settembre 2009 "RemTech";
- Crotone, 12 dicembre 2009 "La Chimica è vita".

Nel **Convegno di Parma del 17 e 18 aprile 2009** è stato evidenziato il contributo innovativo della scienza chimica nella società moderna.

A tale scopo la nostra professione è stata spiegata ed evidenziata nei particolari. "È una iniziativa importante volta alla diffusione e alla divulgazione della chimica nella vita di tutti i giorni. La nostra proposta – spiega il dr. Irio Bianconi presidente dell'Ordine dei Chimici della Provincia di Parma – è proprio la conoscenza in toto della chimica ed il suo percorso attraverso diverse modalità narrative sviluppate in stands dislocati in un'unica sede. Un modo diversificato e stimolante per illustrare al giovane pubblico il percorso chimico aziendale o istituzionale rivisitato in chiave didattico scientifico attraverso moduli visivi, sensoriali e percettivi. L'obiettivo è quello di coinvolgere i ragazzi delle scuole informando e facendo conoscere sia l'offerta formativa sul territorio sia una materia che dialoga".

Molto apprezzato l'intervento del dott. Franco Tau, vice-Presidente del Consiglio Nazionale dei Chimici, che come padrone di casa (è stato Presidente dell'Ordine dei Chimici di Parma per numerosi anni) ha tenuto a sottolineare, fra l'altro, l'importanza del ruolo del Chimico nei settori di sua competenza.

Convegno di Valmontone del 5 maggio 2009 "La decontaminazione dei siti inquinati"

Obiettivo della conferenza è avviare una serie di azioni capaci di modificare l'immagine negativa della Chimica in Italia. Un buon punto di partenza può essere una valutazione serena e costruttiva dell'eredità del passato chiedendo un contributo di idee a quanti sono già impegnati nella bonifica e riqualificazione dei siti inquinati; in particolare nella bonifica dei Siti di Interesse Nazionale.

Trovare strumenti di intesa per migliorare il colloquio fra i soggetti portatori di responsabilità, di competenze e di impegno davanti alla Società Civile potrà generare soluzioni sinergiche per portare a compimento l'attività di bonifica dei Siti di Interesse Nazionale nel rispetto dei criteri di trasparenza e certezza dei tempi.

Il reperimento delle fonti di finanziamento di tutta l'operazione comporta uno sforzo economico di così vaste proporzioni da dovere essere oggetto di una Innovazione Finanziaria che consenta lo sviluppo economico delle aree bonificate. Sono stati coinvolti: Ministero dello Sviluppo Economico, Ministero dell'Ambiente, APAT, Istituto Superiore di Sanità, ENEA, FEDERCHIMICA, Consiglio Nazionale dei Chimici, CNR, Comunità Europea - DG XII, Università Italiane.

Nel **Convegno di Roma del 5 maggio 2009** su "La tutela dell'ambiente – garanzia della salubrità e sicurezza del nostro cibo", si è evidenziata l'importanza della salubrità e della diffusione dei prodotti agro-alimentari in quanto necessità sociale oltre che di valore economico. Centrale è il ruolo del territorio dove la qualità e la genuinità del cibo vanno di pari passo con la tradizione consolidata nelle attività di coltivazione e di allevamento, frutto di esperienze millenarie sulle quali oggi si innestano forti innovazioni scientifiche e tecnologiche. Il Convegno ha visto la partecipazione di Fernando Maurizi, Segretario del CNC, e si è svolto in sintonia con le tematiche ambientali che vedono nel Chimico una figura centrale posta a garanzia del diritto ad una alimentazione sana e sicura.

In tale cornice, il Consiglio Nazionale dei Chimici, in collaborazione con il Ministero del Lavoro, della Salute e delle Politiche Sociali, ha inteso allargare il dibattito a tutti gli Organismi preposti al fine di favorire un confronto sui temi relativi ai controlli e trasformazione della filiera produttiva.

CHEMIFOR 2009 (Roma, 28-30 maggio) è stata una importante manifestazione sulla chimica, svoltasi a Roma nella splendida cornice del Salone delle Fontane, Roma Eur. Organizzata dalla società OU-DELÀ s.r.l. con la preziosa col-

laborazione scientifica della Società Chimica Italiana. La manifestazione ha avuto il patrocinio e sostegno di Federchimica, di SusChem Italy, del Consiglio Nazionale dei Chimici, del CEFIC, del CNR, dell'ENEA, della SICCC, dell'ARPA Lazio e di Federlazio. Un'iniziativa importante quella di CHEMIFOR, volta alla diffusione e alla divulgazione della Chimica e all'approfondimento del suo ruolo nella vita di tutti i giorni. Il messaggio fondamentale che la manifestazione ha voluto lanciare è stato quello della chimica per la protezione e la qualità della vita, una chimica presente in tutte le cose che salvaguardano il cittadino, nell'evidenza della vita di tutti. Il CNC ha partecipato al giorno dell'inaugurazione, con un Caffé-Scienza alla presenza di alcuni membri del Consiglio.

Nel Convegno svoltosi presso l'**Università di Pollenzo "La chimica nel piatto"** del 19 giugno 2009 organizzato dall'Ordine dei Chimici del Piemonte e Valle d'Aosta, si è data risposta a numerosi interrogativi come "esiste una buona Chimica? "Ovvero" è buona la Chimica che entra in cucina e si ritrova nel piatto? La presenza della Chimica è risultata evidente ed indispensabile in quanto l'importanza del controllo dei Chimici fa diventare i consumatori più consapevoli di ciò che mangiano. Si è fatta chiarezza su molti aspetti attuali. Si è rivisto, in maniera costruttiva e "scientifica", quanto talvolta esposto in modo distorto ed erroneamente presentato dai vari media.

Sono state sfatate leggende vendute come verità assoluta. Si sono altresì potute rivedere ed approfondire le conoscenze per migliorare la nostra alimentazione e dunque il tenore di vita. Perché una buona e giusta informazione è alla base di un'altrettanto buona alimentazione, in grado di condizionare umori e carattere, e dunque, in buona sostanza, anche amori e passione.

Dal 5 al 10 luglio 2009 nella splendida cornice del centro Congressi Hilton di **Sorrento** si sono svolte le celebrazioni del centenario dalla fondazione del **XXIII° Congresso Nazionale della Società Chimica Italiana** dal titolo "L'energia Chimica muove la vita".

Nell'ambito del Congresso Scientifico al Prof. Sergio Facchetti, consigliere del Consiglio Nazionale dei Chimici e docente di Tossicologia nel corso di laurea di "Tossicologia dell'ambiente" presso l'Università degli studi di Milano, è stato conferito il premio "Arnaldo Liberti", come riconoscimento ad uno studioso che si è distinto a livello internazionale per l'attività svolta nel settore della Chimica Ambientale.

Si è svolto a **Ferrara nei giorni 23-24-25 Settembre "RemTech"**, quando la bonifica dei siti contaminati diventa un affare. Gli stand allestiti per la manifestazione sono stati più di 100 ed hanno ospitato alcune delle più importanti realtà provenienti dai settori della caratterizzazione, monitoraggio, bonifica, demolizioni, dragaggi, consulenza, gestione dei rifiuti e riqualificazione. Nella sessione congressuale, si sono invece dibattute una decina di tematiche. Fittissima l'agenda degli incontri bilaterali con i delegati stranieri, che aveva lo scopo di puntare all'apertura di nuovi mercati (www.remtechexpo.com). Con RemTech

Expo si è cercato di sviluppare un momento di dialogo, di confronto e di crescita, durante il quale operatori, Enti di controllo e autorità hanno avuto l'opportunità di confrontarsi. Una novità di quest'anno è stato il concorso per la premiazione di sei tesi di laurea in una lotta serrata tra circa 25 validi lavori. La mattinata di apertura ha visto la consegna dei riconoscimenti alle migliori tesi di laurea, premi sponsorizzati da ANDIS, Federchimica, Unione Petrolifera, Assoreca, Consiglio Nazionale Chimici e Federambiente.

Un premio di 1.000 € è stato assegnato alla Dott. Michela Menatti (Politecnico di Milano) grazie al contributo del Consiglio Nazionale dei Chimici. L'attestato è stato consegnato dal Presidente Prof. Armando Zingales. Il giorno 24 nell'ambito delle iniziative dell'evento è stato organizzato da LyondellBasell un tour all'interno del petrolchimico di Ferrara con visita agli impianti pilota ed industriali. La visita ha visto la presenza di alcuni Consiglieri presenti alla Fiera/Convegno. Infine venerdì 25, giorno di chiusura dell'evento è stato offerto un cocktail da parte dell'Ordine dei Chimici di Ferrara, a cui hanno volentieri partecipato alcuni Consiglieri per una pausa della maratona convegnistica.

Convegno di Crotone del 12 dicembre 2009 "La chimica è vita: applicazioni nei materiali, nelle biotecnologie ambientali e sanitarie".

Si è tenuto presso l'Istituto Tecnico Industriale Donegani di Crotone per consentire alle famiglie degli alunni delle terze medie di intraprendere una scelta consapevole per il prosieguo dei loro studi.

La manifestazione è stata patrocinata dalla Società Chimica Italiana, dalla Banca Popolare del Mezzogiorno, dal Consiglio Nazionale dei Chimici, dall'UNICAL, dalla Federchimica, dall'Ordine dei Chimici della Calabria.

Le relazioni svolte dai colleghi intervenuti – Antonio Ribezzo per il CNC, Luigi Campanella per la SCI, Salvatore Panzera Presidente dell'Ordine dei Chimici della Calabria, Giovanni Sindona del Dipartimento di Chimica della Calabria, hanno evidenziato, con un linguaggio semplice ed immediato, l'importanza della chimica nella società e della professione del Chimico, consentendo alle numerose famiglie di rendersi conto delle nuove prospettive nel campo della chimica e delle biotecnologie ambientali e sanitarie.

XIV CONGRESSO NAZIONALE DEGLI ORDINI DEI CHIMICI D'ITALIA

Si è tenuto a Milano il 17 e 18 settembre il XIV Congresso Nazionale degli Ordini dei Chimici d'Italia sul tema "Sicurezza alimentare, qualità della vita e sostenibilità. Il ruolo della chimica e del chimico". Partendo dall'osservazione che in un mondo caratterizzato da una popolazione in costante crescita appare sempre più evidente come nei prossimi anni il problema principale sarà soddisfare la crescente domanda di alimenti e di energia per garantire un costante miglioramento della qualità della vita.

La sfida alimentare si presenta come prioritaria in quanto, già oggi, ampie fasce della popolazione non hanno accesso alle risorse alimentari necessarie per garantire la sopravvivenza.

Il Congresso si è posto l'obiettivo di evidenziare come la chimica e il chimico, con la sua professionalità, possano contribuire a una produzione alimentare con caratteristiche qualitative elevate.

A tale proposito, l'incontro si è sviluppato su due giornate: una interdisciplinare aperta ad altre professionalità e una chiusa riservata ai chimici. Nella prima si è fornito un quadro generale dell'argomento attraverso un approccio interdisciplinare. Con il contributo di esperti provenienti da varie professionalità, sono state definite le principali aree di competenza attraverso l'analisi di dati ed esperienze.

Al termine della giornata si sono confrontati sull'argomento i rappresentanti del mondo politico, economico, accademico e scientifico e dei consumatori, per comprendere il contesto economico e culturale in cui il chimico si trova a operare. Nella seconda si è descritto il ruolo del chimico nel contesto delineato, fornendo gli elementi necessari idonei a comprendere quali sono le capacità e le conoscenze necessarie, stimolando una riflessione sull'importanza professionale ed etica che assume la figura del chimico. In tale circostanza si è definito il processo che porta i vari alimenti sulla nostra tavola, partendo dai campi dove sono coltivati quelli di origine vegetale o dalle stalle in cui sono allevati e prodotti quelli di origine animale. Per ogni parte del processo è stato evidenziato il ruolo della chimica e quale contributo essa fornisce non nascondendo eventuali rischi connessi. Si sono evidenziate altresì le aree di sviluppo e ricerca che possano ridurre i rischi ed incrementare i benefici, non escludendo possibili alternative.

SEMINARI DI AGGIORNAMENTO

Torino & Catania

Il 17 ottobre 2009 a Torino ed il 31 ottobre 2009 a Catania, il Consiglio Nazionale, concluse le votazioni per il rinnovo dei Consigli degli Ordini territoriali, ha organizzato un Seminario di formazione e discussione sulla gestione dell'Ordine territoriale, sulle competenze, i compiti e le responsabilità dei Consigli. Scopo di tale evento è stato quello di fornire un utile servizio a chi si accinge a svolgere un compito delicato ed importante, quale quello di Presidente, Segretario e Tesoriere di un Ordine professionale. Le relazioni – tenute dal Presidente del Consiglio Nazionale dei Chimici Zingales e dai Consiglieri Tau, Munari, Ribezzo e del Presidente dell'Ordine del Piemonte e Valle d'Aosta Geda e il Presidente dell'Ordine di Catania Torrisi, hanno dato notevole interesse nei partecipanti ed hanno dato luogo ad un proficuo dibattito dal quale è emersa l'importanza della presenza del Chimico nell'attuale società ed il ruolo svolto dagli Ordini professionali. Una particolare attenzione è stata indirizzata alla formazione continua a cui i professionisti debbono ottemperare al fine di trovarsi sempre pronti e preparati verso le nuove frontiere scientifiche e tecnologiche.

CEE & Direttiva dei Servizi

Il 13 novembre si è tenuto a Palazzo Marini in Roma, presso la ConfProfessionisti, un incontro sulla direttiva 2006/123/CE, c.d. "direttiva dei servizi".

Oltre al Consiglio Nazionale dei Chimici, presente il Consigliere Ribezzo, hanno partecipato il dott. Gaetano Stella, Presidente di ConfProfessionisti. Hanno svolto relazioni il dr. Guido Berardis, DG Mercato Interno Commissione Europea, Direttore Unità E1-servizi; dr. Marco Giorello, "Ufficio Legale Unità 1-servizi; dott.ssa Monica Velletti, Magistrato Ufficio Legislativo del Ministero della Giustizia; avv. Giuseppe Galasso, Autorità garante per la concorrenza e mercato; avv. Gaetano Viciconte, delegato ConfProfessionisti e docente a contratto di diritto della U.E.

Presenti altresì rappresentanti dei sindacati CGIL; CISL e UIL, di professionisti dell'area tecnica e dei Chimici (la cui presenza è stata rilevata e positivamente considerata).

Dopo aver ricordato le numerose iniziative in itinere, non ultima quella della riforma delle professioni, è stato precisato che il motivo del seminario riguardava "lo stato dell'arte" sulla Direttiva dei Servizi: cosa si fa in Europa, cosa fare in Italia. Tale Direttiva regolerà non la professione in se, ma le attività professionali di quanti verranno ad esercitare da noi la professione.

Ciò non varierà i nostri ordinamenti. Tra l'altro è stato evidenziato che le tariffe, di cui al decreto Bersani, rappresentano una anomalia, un vero caso Italiano.

Tale provvedimento è ritenuto contrario ai principi della libera circolazione e stabilimento negli Stati membri e non è giustificabile. È stato da tutti precisato che la "Direttiva sui servizi" è uno strumento giuridico che fissa le "regole del gioco"; la stessa, in quanto strumento della Corte Europea, è formato da una serie di misure idonee a facilitare la circolazione dei servizi all'interno dell'Europa.

Mediante esso si attuerà una reciproca valutazione delle legislazioni degli Stati membri, seguiranno rapporti da presentare alla Commissione Europea evidenziando gli eventuali ostacoli alla direttiva, e quindi le condizioni atte a favorire la circolazione negli Stati membri.

La direttiva svolge anche un'azione a livello informativo fra gli Stati riguardo alla presenza di impedimenti alla libera circolazione dei professionisti.

La stessa è preposta alla "semplificazione amministrativa" mediante la costituzione di uno "sportello unico" telematico. È stata poi descritta la bozza del 15 ottobre 2009 recante lo schema di decreto legislativo di attuazione della direttiva medesima relativa ai servizi del mercato interno.

INCONTRI CON GLI ORDINI TERRITORIALI

- Il giorno 14 febbraio 2009, presso la Sede del Consiglio, si è svolta la 1° "Conferenza dei Presidenti degli Ordini dei Chimici" con il seguente Ordine del Giorno:
 - 1) etica della professione,
 - 2) legislazione concorrente delle Regioni in materia di professioni,
 - 3) argomenti proposti dai Consigli degli Ordini.
- Il giorno 7 novembre 2009 si è svolta la 2° "Conferenza dei Presidenti degli Ordini dei Chimici d'Italia".
Gli argomenti proposti dagli Ordini sono stati i seguenti:
 - accesso al SSN (Ordine della Campania);
 - rapporti CNC/Ordini territoriali (Ordine interprovinciale della Lombardia);

- Expo 2015 (Ordine interprovinciale della Lombardia):
 - ARPA Lazio VT: mancanza di figure professionali di Chimico (Ordine LUAM);
 - Proposta di candidatura per l'organizzazione del XV Congresso Nazionale dei Chimici in occasione dell'anno della chimica (Ordine LUAM);
- Insegnamento della Chimica nelle scuole superiori (Ordine Toscana);
- Revisione ed integrazione delle commissioni edilizie ed urbanistiche comunali (Ordine Toscana);
- Test cessione statico e dinamico COD (Ordine della Toscana);
- Firma di iscritti nei rapporti di lavoro dipendente (Ordine di Pavia).

Nel corso della Conferenza sono state altresì illustrate le modalità di concessione e attivazione della posta elettronica certificata fornita gratuitamente dal Consiglio agli iscritti all'Albo dei Chimici. È stato inoltre fatto un resoconto relativamente ai due seminari di formazione e discussione sulla gestione dell'Ordine che si sono tenuti a Torino e Catania. Infine, sono state date comunicazioni relativamente alla realizzazione delle spille con il logo della professione e delle nuove cravatte e foulard.

Servizi per gli iscritti

Con l'intento di incrementare la "distinzione e l'appartenenza" alla categoria dei Chimici, il Consiglio Nazionale ha ritenuto affiancare alla comunicazione cartacea e di confronto nei convegni, un momento di distinzione visiva.

Proseguendo nell'opera di miglioramento e promozione della professione, si è infatti ritenuto di affiancare alle cravatte e foulard, già disponibili da alcuni anni, anche un altro elemento idoneo ad affinare lo spirito di appartenenza alla categoria. A tale scopo sono stati realizzati dei distintivi con il caratteristico Logo in acciaio con smalto blu che potranno essere richiesti e ritirati gratuitamente presso la sede dell'Ordine territoriale di appartenenza in occasione dell'acquisizione (o comunicazione) della Pec – posta elettronica certificata.

Posta Elettronica Certificata-PEC

In osservanza della normativa vigente, il Consiglio Nazionale dei Chimici si è interessato della problematica relativa al possesso della e-mail di posta certificata che ogni Chimico iscritto all'Albo doveva assumere entro il 30 novembre 2009. La PEC è un nuovo sistema di posta che fornisce al mittente garanzie sulla trasmissione, ricezione e sicurezza dei messaggi. L'invio e la consegna dei messaggi è infatti attestato mediante una particolare ricevuta che il gestore del servizio rilascia al mittente. La ricevuta costituisce prova legale dell'avvenuta spedizione del messaggio ed eventuali allegati, conferendo all'e-mail lo stesso valore di una raccomandata con ricevuta di ritorno. Allo stesso modo, il gestore del destinatario invia al mittente la ricevuta di avvenuta consegna. I gestori certificano quindi con le proprie "ricevute" che il messaggio è stato inviato e ricevuto.

Il CNC ha provveduto, per quanto prima, ad assegnare gratuitamente una mail di posta certificata ad ogni iscritto agli Albi dei Chimici Territoriali che ne ha fatto richiesta,

fermo restando l'obbligo di notifica a carico degli iscritti medesimi.

PARERI RESI DAL CONSIGLIO NAZIONALE

È stato chiesto al Consiglio parere circa la competenza del chimico in materia di "conformità dell'etichettatura di prodotti alimentari" e sulla possibilità per i professionisti iscritti alla sezione A dell'Albo dei Chimici di svolgere le attività espressamente indicate di competenza degli iscritti alla sezione B del medesimo Albo.

Il Consiglio Nazionale dei Chimici ha precisato che, per quanto concerne il primo quesito dall'esame delle leggi e dei regolamenti che disciplinano la professione si evince che: "la conformità dell'etichettatura dei prodotti alimentari" rientra pienamente nelle competenze del Chimico professionista. Per quanto riguarda il secondo quesito il Consiglio evidenzia che, ai sensi dell'art. 3, comma 5° del DPR. 328/2001: "formano oggetto dell'attività degli iscritti ad un settore della sezione A, oltre a quelle ad essi specificamente attribuite, anche quelle attribuite agli iscritti del corrispondente settore della sezione B".

Da quanto sopra, pertanto, è evidente che la competenza degli iscritti alla sez. A dell'Albo comprende anche tutte le attività espressamente indicate per gli appartenenti alla sez. B.

SCUOLA & INSEGNAMENTO

È proseguito l'interessamento del Consiglio Nazionale dei Chimici a difesa e sostegno dell'insegnamento della Chimica nelle scuole.

È stato riaffermato quanto la situazione della formazione delle scienze in Italia sia grave anche e soprattutto se le ipotesi di compressione del numero delle ore di insegnamento delle scienze sperimentali (in particolare della chimica) nella scuola secondaria superiore saranno realmente attivate. Il CNC ha ulteriormente sottolineato il fatto che le necessità del bilancio dello Stato spingano lo stesso a reperire risorse ovunque ciò sia possibile non può giustificare agli occhi del Paese e della popolazione attiva, di cui il Consiglio Nazionale dei Chimici è per sua parte esponente, la vanificazione della speranza di crescita, innovazione tecnica ed economico culturale insito in tutti i giovani.

Infatti se l'istruzione, l'educazione e la formazione scientifica sono compiti affidati allo Stato, esse devono essere promosse e perseguite nell'interesse, presente e futuro, di tutta la collettività del nostro Paese.

EuCheMS

Il Comitato Esecutivo della EuCheMS (European Association for Chemical and Molecular Sciences) nel corso della riunione tenutasi a Bruxelles il 21 aprile ha deciso la costituzione di sette gruppi di lavoro per pianificare uno sviluppo logico della propria strategia operativa per il periodo 2009-2013. I compiti dei diversi gruppi si possono così riassumere:

- 1 Definire e potenziare una politica sostenibile
- 2 Sviluppare un piano finanziario per i 5 anni considerati
- 3 Individuare le opportunità di supporto all'anno 2011 dedicato alla chimica

- 4 Riconsiderare la struttura EuCheMS, compreso il Comitato di Gestione dell'Associazione
- 5 Accrescere il riconoscimento della EuCheMS da parte delle Società membro e dei loro associati
- 6 Valutare la possibilità di realizzare una "accademia della chimica"
- 7 Definire le linee guida per l'organizzazione dei congressi a cadenza biennale.

Il Consiglio Nazionale dei Chimici ha operato nel gruppo n. 5. In questo contesto è stata messa in evidenza la necessità di potenziare il ruolo delle società professionali.

La richiesta è stata condivisa dal Comitato Esecutivo e dalla Assemblea Generale tenutasi a Interlaken nell'ottobre 2009. Pertanto come primo atto verrà organizzata una giornata mirata alle problematiche delle organizzazioni professionali nell'ambito del terzo congresso EuCheMS che si terrà a Norimberga dal 29 agosto al 2 settembre 2010

Il gruppo di lavoro n. 4 ha invece proposto una nuova struttura della Associazione che sarà ufficializzata dopo la sua pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale Belga. In tale struttura il Comitato che conferisce il titolo di Chimico Europeo trova una collocazione di rilievo. Presidente dello stesso sarà il prof. Pavel Drasar della Società Chimica Ceca e vice-presidente il consigliere Sergio Facchetti.

Va infine ricordata la richiesta di incarico quale delegato EuCheMS del consigliere Tomaso Munari per il ruolo di tecnico fiduciario (stakeholder) presso l'Agenzia Europea (ECHA) di Helsinki nel contesto REACH. Si è ora in attesa della accettazione della proposta da parte di ECHA.

INFORMAZIONE & COMUNICAZIONE

Il Consiglio Nazionale, continuando nell'ottica tendente al miglioramento della visibilità della professione di Chimico, ha adottato numerose iniziative a riguardo e tutte aggiornate ai tempi moderni, proseguendo sia nel miglioramento della informazione verso gli iscritti che presso i "media" e la Pubblica Amministrazione.

Sono ulteriormente stati migliorati gli strumenti a disposizione, il Chimico Italiano ed il Sito Web, affiancando agli stessi attività di comunicazione e formazione.

a) Il Chimico Italiano

La rivista del CNC ha visto un ulteriore restyling.

"Il Chimico Italiano" si è sempre più radicata sul territorio rappresentando un importante evento editoriale, dal contenuto divulgativo e formativo. Ciò ha comportato ulteriori e significativi aggiustamenti grafici e di prima pagina ma anche dei contenuti, sempre più ricchi di contributi degli iscritti. Con il miglioramento della forma e dei contenuti degli editoriali ed il costante riferirsi alla "colonna di servizio" idonea a riportare il profilo degli articolisti, si è accresciuta anche la qualità complessiva degli articoli e la pubblicazione di notizie del tipo "house organ" riguardanti l'attività del C.N.C. e degli Ordini Territoriali.

b) Il Sito Web

Il sito web si è sempre più aggiornato al fine di dare corso oltre che ad una più rispondente organizzazione, anche alla interattività stessa con gli iscritti.

È stata migliorata graficamente l'impostazione e si è provveduto anche alla sua completa riformulazione, ponendo altresì attenzione alla pubblicazione il più possibile tempestiva de news sulle attività intraprese dal CNC.

c) ADNKronos

È continuata la collaborazione con ADNKronos Comunicazione che ha contribuito ad evidenziare su numerosi quotidiani le azioni intraprese dal CNC e le risultanze dei Convegni e del Congresso di Milano.

Una costante informazione è alla base di una efficace informazione e diffusione della cultura chimica, il *Consiglio Nazionale dei Chimici ha a svolgere un'attività* di gestione della comunicazione con particolare riferimento ad attività di media relation ed ufficio stampa finalizzata a dare rilevanza alla professione del Chimico sui mass media nazionali e locali.

La comunicazione è stata continuata con attività integrata finalizzata a fornire una migliore conoscenza e divulgazione dell'impegno profuso e delle azioni realizzate dal Consiglio Nazionale dei Chimici.

Infatti il percorso di comunicazione passa attraverso l'individuazione di obiettivi che consentano un'attività mirata e coerente e, come tale, efficace e non dispersiva delle risorse disponibili.

Obiettivo generale è stato quello di offrire un servizio informativo visibile e coordinato, oltre che il più possibile efficace, a livello nazionale e locale, rivolto a varie tipologie di destinatari, per assicurare l'immagine sociale della professione di chimico e la conoscenza delle iniziative realizzate nel 2009.

d) Pubblicazione

Come già anticipato nella relazione morale del 2008, si è dato seguito a quanto approvato relativamente alla pubblicazione del volume Chimici, quando la scienza si fa professione scritto dal Consigliere A. Ribezzo ed edito dalla Società Chimica Italiana.

Il libro si propone di far conoscere, oltre che agli addetti ai lavori, ad un più vasto pubblico l'origine della professione del Chimico, la sua specificità ed organizzazione ordinistica, sindacale e previdenziale.

Infatti lo stesso può essere di ausilio non solo agli iscritti ed agli stessi Ordini Territoriali, ma anche ad Amministratori pubblici e privati, oltre che fungere da stimolo a quanti si cimentano nella scelta del corso di laurea da seguire.

Per quanto prima, il Consiglio Nazionale di Chimici ha deliberato di inviare il volume ad ogni Consigliere degli Ordini dei Chimici.

e) Realizzazione di DVD

In occasione dei Convegni, è proseguita la realizzazione di DVD quale iniziativa offerta agli iscritti, aventi ad oggetto corsi di formazione e/o seminari organizzati dallo stesso Consiglio e dagli Ordini territoriali.

Così è avvenuto per il Convegno di Pollenzo e di Torino.

Torino 5 febbraio 2010

I° Corso di formazione Reach

Antonio Ribezzo

Organizzato dagli Ordini dei Chimici della Liguria e del Piemonte e Valle d'Aosta, si è tenuto a Torino il primo corso di formazione per i chimici iscritti all'Albo nel nuovissimo settore del Reach.

Una massiccia partecipazione di circa 100 chimici in un'atmosfera da fiaba dovuta al manto nevoso che ha reso il panorama della città suggestivo ed incantato.

Ai saluti del Presidente prof. Teresio Valente dell'Ordine della Liguria e del vice-Presidente dott. Franco Tau per il Consiglio Nazionale dei Chimici, il corso è stato presentato dal Presidente del Piemonte e Valle d'Aosta dott. Giuseppe Geda. Ha fatto da conduttore il dott. Roberto Rampone, Consigliere dell'Ordine del Piemonte e Valle d'Aosta.

Il dott. **M. Sabetta** (Un. industriali di Torino), nella sua relazione "come si è arrivati al Reach", ha tenuto a sottolineare che lo stesso è un regolamento CE e, come tale, è immediatamente legge senza bisogno di essere recepito dagli Stati membri. Il Reach dà seguito alla Direttiva madre (67/548/CEE) che ha fallito. A tale direttiva infatti è seguito, una nota modifica VI, 79/381/CEE che stabiliva un confine fra le sostanze pericolose e non, da cui nacquero le schede di sicurezza delle sostanze.

Il Regolamento Reach, corposo testo formato da 141 articoli, 15 titoli e 17 allegati, prevede la registrazione, autorizzazione e valutazione delle sostanze chimiche. Ha successivamente sviluppato l'introduzione al regolamento Clp.

Nel suo intervento la dott.ssa **S. Nidasio** (Inail - Piemonte e Valle d'Aosta) ha sviluppato i fondamenti del re-

golamento Reach relativamente ai 15 titoli dello stesso, ponendo l'accento sugli organismi europei (Echa) ed italiani (Min. Salute, Ambiente, Ispra, ecc.) preposti al controllo delle procedure.

Il dott. **Tomaso Munari** [Consigliere Nazionale dei Chimici, stakeholder presso l'Agenzia Europea (ECHA) di Helsinki nel contesto Reach] ha sviluppato sia i fondamenti relativi alla pre-registrazione che gli oneri dei soggetti obbligati al Reach. Nella sua precisa ed esauriente analisi il Collega Munari ha posto l'accento sia sulla conoscenza delle sostanze che sulla preparazione di un manuale delle stesse prodotte, anche in miscela, ma anche sui soggetti interessati al Sief come i produttori, importatori, rappresentanti terzi ed esclusivi. La dott.ssa **S. Vicini** dell'I.Ric. Cresis di Genova ha trattato gli aspetti legati alla parte analitica con particolare chiarezza.

Nel pomeriggio ha avuto seguito un articolato dibattito con specifiche domande dei Colleghi Chimici presenti a tutti i Relatori.

Le richieste hanno riguardato i numerosi aspetti legati alla pre-registrazione dei prodotti sia provenienti dai paesi CE che extra-europei, le implicazioni legate alla mancanza di pre-registrazione degli stessi, l'importanza della tracciabilità.

Hanno partecipato al dibattito il dott. Giuseppe Geda, il Prof. T. Valente, dott. M. Settis (Unione Industriale di Torino), il dott. I. Pavan (Presidente SCI del Piemonte e Valle d'Aosta) la dott.ssa Nidasio, il dott. M. Sabetta ed il dott. T. Munari.



Chimici e Carnevale

Loretta Barbieri

È forse un nuovo abbinamento?? Da dove nasce questa follia? Ma siamo sicuri che un titolo così possa attrarre l'attenzione e la lettura di questo breve articolo??

I Chimici lavorano con impegno e duramente e alla fine di una giornata sanno anche divertirsi.

È quello che è successo il 5 febbraio a Torino. L'occasione è stata offerta dal vulcanico Presidente dott. Giuseppe Geda, che ha organizzato come Ordine dei Chimici del Piemonte e della Valle D'Aosta, insieme all'Ordine Interprovinciale della Liguria, il Primo Corso di Formazione REACH, per Chimici Iscritti agli Ordini d'Italia (corso base).

I relatori sono stati molto coinvolgenti anche se la materia non è per nulla semplice: hanno saputo intrattenere la numerosa platea con argomenti molto approfonditi e la discussione del pomeriggio ha sollevato una moltitudine di domande, tali da chiedere anche un successivo corso di approfondimento con casistiche reali. Nella sala conferenze del Centro Congressi di Villa Gualino il clima era ovattato e la concentrazione massima: all'esterno una fitta neve è caduta dal cielo già dalle prime ore della mattina.

Ma a lavori terminati e dopo una breve pausa rigeneratrice, eccoci camaleonti: tutti alla "Piola".

La Piola è il tipico locale torinese, goliardico, impertinente. Il giornalista e scrittore Manlio Collino le ha descritte con precisione, soffermandosi sui particolari che rendevano la loro frequentazione un'esperienza caratterizzante la cultura torinese. E per chi vuol saperne di più: <http://torinopiemonte.blog.lastampa.it/torinopiemonte/2007/11/le-vecchie-pioli.html>.

Arrivati all'Enoteca Sergio, lo chef, o meglio l'oste, ci ha ricevuti ed accompagnati nelle due salette messe a disposizione per i corsisti.

Ma quale meraviglia ci aspettava scese le ripide scalette rosse del locale!!!! Vecchi arredi, biciclette, pianoforte, fiocchi, cavatappi, botticelle e tavole imbandite con cappellini, coriandoli, palloncini colorati, stelle filanti, mascherine e quant'altro per festeggiare il carnevale.

Chimici e Carnevale. Allora cosa fare?? Dopo solo un attimo di imbarazzo, ecco la trasformazione!!! Ci siamo messi i mini cappellini da clown, arlecchino, pulcinella, e abbiamo cominciato a suonare le trombette di carta ed immedesimarci in quel nuovo contesto.

Sì, perché noi Chimici, abbiamo un dna particolare: la nostra struttura molecolare ci porta a continue trasformazioni e il nostro acume e lo studio e l'apertura mentale ci ha insegnato a prendere tanto dalla natura, comprenderla, rivederla e riuscire a trasformarla, plasmarla.

Così dopo una giornata di studio faticosa e dura, una serata di allegria, scioltezza, vivacità, tutta bagnata non dalla neve di giornata ma dalla Freisa, dalla Bonarda e dalla Malvasia.



Il mitico dott. Geda, inventore e anfitrione della serata, ha interpretato bene l'anima nascosta dei suoi colleghi: **al lavoro impegnato si risponde con un sano divertimento.**



Consigliere dell'Ordine dei Chimici di Modena.
Consigliere dell'Associazione Esperti Degustatori di Aceto Balsamico Tradizionale di Modena.

Libero professionista dal 1998 nel settore dell'ambiente e nella comunicazione-formazione.

Ha lavorato in qualità di dirigente presso AUSL Modena e Arpa Emilia-Romagna per circa 20 anni.

Relatore in varie conferenze nel campo dei rifiuti.

Autore e coautore di pubblicazioni scientifiche.

Ha collaborato con vari enti UNI, APAT, ISS, Regione, sulla bonifica dei siti contaminati.

La condensazione di Mannich nelle biosintesi di alcaloidi

Alberto Spaggiari



Ha conseguito la Laurea e il Dottorato di Ricerca in Chimica presso l'Università di Modena e Reggio Emilia e si è poi specializzato presso la Northwestern University di Chicago. Ha lavorato come chimico organico sia in Italia che negli Stati Uniti nel campo della ricerca applicata agli eterocicli biologicamente attivi. Rientrato in Italia, dopo aver svolto anche la professione di consulente libero professionista e aver diretto un laboratorio di analisi, è ora ricercatore presso un'importante industria chimica italiana. È autore di numerose pubblicazioni scientifiche su riviste chimiche internazionali, oltre che di brevetti e interventi a congressi in Italia e all'estero.
spaggiari.alberto@alice.it

Riassunto. La condensazione di Mannich è uno dei passaggi chiave nella biosintesi di alcaloidi di vario genere. In questo lavoro viene presentato un breve excursus sui principali tipi di molecole che prendono parte a questo meccanismo e sulle piante più significative dal punto di vista etnobotanico.

Parole chiave. Condensazione di Mannich – alcaloidi – immonio – carbonile - biosintesi.

Abstract. The Mannich's Condensation is a crucial step during the biosynthesis of many kinds of alkaloids. In this paper a general overview on the main types of molecules involved is disclosed, as well as the most enthebotanically interesting plants.

Keywords. Mannich's Condensation – alkaloids – immonium – carbonyl - biosynthesis.

INTRODUZIONE

Un aspetto fondamentale, nello studio delle sostanze psicotrope di origine naturale, è, senza dubbio, rappresentato dalla conoscenza e dalla relativa comprensione della loro biosintesi. Si tratta, nella maggior parte dei casi, di un'indagine di carattere strettamente chimico e biochimico, i cui risultati, però, possono portare contributi di grande utilità estendibili ad altri campi dell'etnobotanica e, comunque, volti a far meglio comprendere l'origine di queste sostanze psicotrope e le loro proprietà. Da non dimenticare, poi, che la conoscenza dei meccanismi che stanno alla base della biosintesi diventa indispensabile quando si andrà a studiare il comportamento delle piante coinvolte in relazione ad effetti indotti artificialmente e, quindi, quando si andrà a valutare come poter intervenire sul percorso biogenetico per influenzarne proprio i prodotti di sintesi (Cordell, 1979). Queste sostanze, appartenenti alla classe dei cosiddetti alcaloidi, si originano nel corso del metabolismo secondario delle piante, in cui i prodotti che si formano si differenziano da quelli del metabolismo primario anche per una notevole, maggiore complessità strutturale (oltre, soprattutto, che per la loro funzione). Un piccolo numero di modificazioni, come metilazioni, epimerizzazioni, idrossilazioni, ecc., porta alla produzione di una larghissima gamma di molecole, ognuna delle quali ha, alle spalle, una sua via metabolica unica e ben precisa.

La varietà di effetti e di concentrazioni dei principi attivi presenti nelle piante in relazione al periodo di raccolta non è che uno degli aspetti in cui si rivela indispensabile aver ben presente il percorso della biosintesi, a partire dai precursori (generalmente amminoacidi¹) fino ai prodotti finali, passando per gli intermedi che, spesso, rivestono, a loro volta, un ruolo di primaria importanza nell'iter sintetico (Luckner, 1972). Questi intermedi, infatti, sono spesso le molecole chiave all'interno della sintesi e possono portare a vari alcaloidi seguendo percorsi paralleli, ma diversi; il caso, a questo proposito, della papaverina e della morfina è un classico esempio di quanto appena osservato: lo stesso intermedio, la norlaudanosina, conduce alla papaverina e alla morfina attraverso strade differenti, ma ambedue presenti, nella medesima pianta, come sarà discusso poco oltre.

LA CONDENSAZIONE DI MANNICH

Una delle reazioni più importanti nello studio delle sostanze naturali (ma non solo di queste) è la condensazione di Mannich (Mannich, 1912; Faber, 1992). Chimicamente si tratta di una classica reazione di condensazione, in cui però intervengono due sintoni molto interessanti. L'addizione, infatti, di un C molto nucleofilo, generalmente stabilizzato per risonanza da una delocalizzazione aromatica, avviene su un sale di immonio che a sua volta è proprio il prodotto della iniziale condensazione. Si può, quindi, estendere il campo di applicazione a due gruppi di prodotti di partenza: generalmente un'ammina e un composto carbonilico, sia esso aldeidico o chetonico. Il nucleofilo interviene solo in un secondo step, una volta, cioè, che si sia già formato il sale di immonio.

Lo Schema 1 mostra il meccanismo generale del primo step della condensazione, in cui si ha la formazione dell'immonio intermedio:

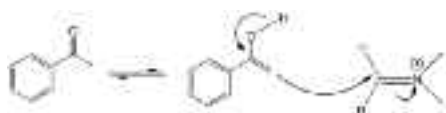


Schema 1

A questo punto, il C nucleofilo può attaccare il C del doppio legame C=N, essendo questo C reso un ottimo punto di attacco in virtù della positività dell'N. Lo Schema 2 mostra il meccanismo di questo secondo stadio della reazione:

¹ Una delle poche eccezioni notevoli è notoriamente rappresentata dalla caffeine.

In relazione alle norme di pubblicazione di contributi di interesse scientifico-professionale, su "Il Chimico Italiano" il presente articolo è stato ricevuto il 30 dicembre 2009 ed è stato accettato per la pubblicazione il 7 gennaio 2010.



Schema 2

Come si vede dallo schema di reazione, il chetone è in equilibrio tautomerico con la sua forma enolica ed è proprio quest'ultima che funge da nucleofilo. Il prodotto risultante (Figura 1) avrà quindi un gruppo $-CH_2-$ inserito fra il chetone e l'ammina secondaria:

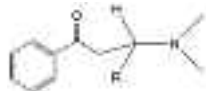
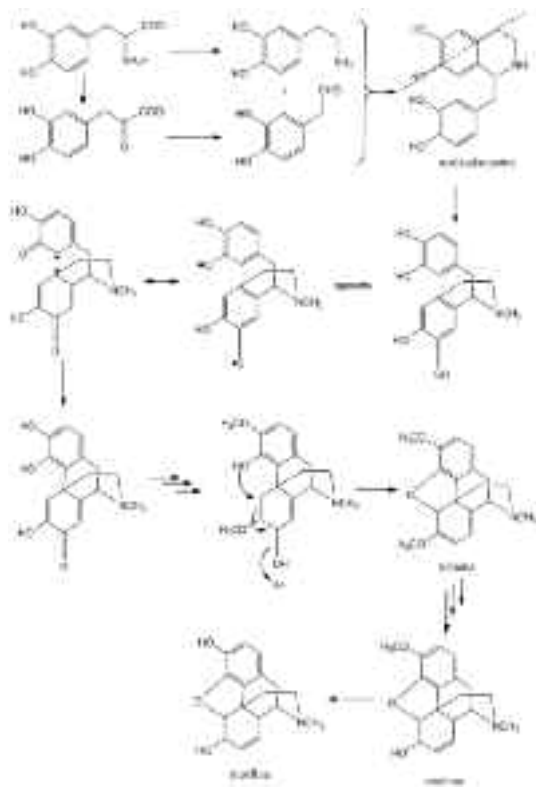


Figura 1

Da questo punto di vista, infatti, la reazione di Mannich trova ampi spazi anche in sintesi organica proprio per introdurre questo tipo di allungamenti della catena (omologazioni) e costituisce un ottimo approccio retrosintetico nella scomposizione, in sintoni più semplici, di strutture variamente complesse. L'importanza della reazione di Mannich, quindi, va ben al di là della chimica delle sostanze naturali e ha portato all'individuazione di nuove metodologie per poterle ulteriormente estendere il campo di applicazione, con notevoli sbocchi nella moderna chimica organica sintetica (Tramontini, 1990; Arend, 1999).

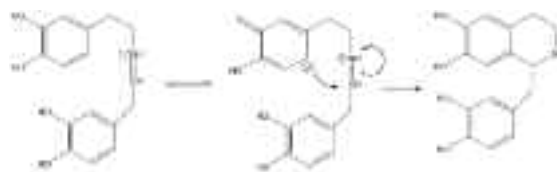
BIOSINTESI DEGLI OPIACEI



Schema 3

Il caso dei derivati oppiacei è uno dei più rimarchevoli e la loro biogenesi prende le mosse proprio da una Mannich tra due substrati provenienti dal medesimo precursore, la fenilalanina. Lo Schema 3 riporta i principali stadi di questa complessa biosintesi nel *Papaverum somniferum*.

Come risulta evidente, la formazione della norlaudanosina avviene in seguito proprio ad una condensazione di Mannich, tra la diidrossifenilettilammina e la diidrossifenilacetaldide, ambedue, a loro volta, derivate dalla diidrossifenilalanina; il precursore biogenetico di questo percorso è chiaramente la fenilalanina, sia che si arrivi agli alcaloidi isochinolinici (come la papaverina, la narcotina e la narceina), sia che si arrivi a quelli fenantrenici (come è il caso di morfina, codeina e tebaina). Lo stadio che porta alla formazione della norlaudanosina mostra come, nella condensazione di Mannich, il nucleofilo e l'immonio siano appartenenti allo stesso intermedio, formatosi dopo la condensazione tra i due diidrossiderivati della fenilalanina. Per successivo attacco intramolecolare del nucleofilo (uno dei C dell'anello aromatico) sul C immonico si ha la chiusura del secondo ciclo della isochinolina. Da notare che il C nucleofilo è fortemente stabilizzato grazie ai due gruppi ossidrilici sull'anello e, per lo stesso motivo, ovviamente, non avverrebbe la stessa reazione sulla semplice fenilalanina. Il dettaglio meccanicistico è evidenziato nello Schema 4.



Schema 4

In seguito, poi, alla aromatizzazione dell'anello isochinolinico e alla completa metilazione degli ossidrilici si forma appunto la papaverina (Figura 2), mentre, proseguendo per l'altra via sintetica, si giunge ai derivati con il classico ponte a ossigeno, tipico degli oppiacei più attivi, come morfina, codeina e tebaina.

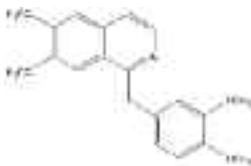


Figura 2

Infatti, la norlaudanosina, in seguito a rotazione attorno all'asse passante a metà del primo anello aromatico e successiva N-metilazione, genera la struttura tipica dei derivati oppiacei. Tramite formazione di un diradiale (stabilizzato per risonanza e quindi grandemente favorito) genera accoppiamento dei due anelli aromatici, secondo una classica reazione dei fenoli e dei fenileteri. Il ponte ossigeno si forma poi per attacco dell'ultimo ossidrilico al dop-

pio legame attivato dell'ex anello aromatico. Il metilenelettore formatosi idrolizza assai facilmente a gruppo carbonilico (chetonico) e, proprio per potersi coniugare con il carbonile, isomerizza a sua volta il doppio legame. La successiva riduzione del chetone ad ossidrilie fornisce la codeina. La sua demetilazione all'ossidrilie legato all'anello aromatico (derivante dalla feniletilammina) porta, infine, alla morfina.

BIOSINTESI DEGLI ALCALOIDI DEL TROPANO

Un'altra famiglia di alcaloidi, importantissima e ricca di un fascino che forse non ha eguali nel panorama delle sostanze psicotrope, che contempla nel proprio percorso biosintetico la condensazione di Mannich, è rappresentata dagli alcaloidi tropanici, tipici di piante famigerate e ricche di storia come l'*Erytroxylon coca* e, soprattutto, alcune *Solanaceae* quali *Datura stramonium L.*, *Atropa belladonna L.* e *Hyoscyamus niger L.* Al di là, infatti, del loro fascino derivante dall'uso che ne veniva fatto da parte di streghe e stregoni nell'epoca medioevale, la loro attrattiva sta proprio nei derivati tropanici che generano. Sono molecole dalla struttura caratteristica, biciclica, e dalla reattività tutta particolare. I principali alcaloidi presenti in queste piante, per potenza e per quantità, sono la scopolamina (o ioscina), la l-iosciamina (che racemizza in atropina) e l'atropina (Fig. 3). Un loro studio approfondito può regalare, al chimico che se ne interessi, innumerevoli sorprese e soddisfazioni.

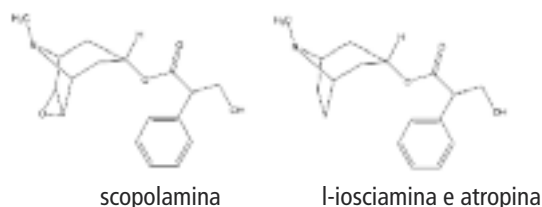
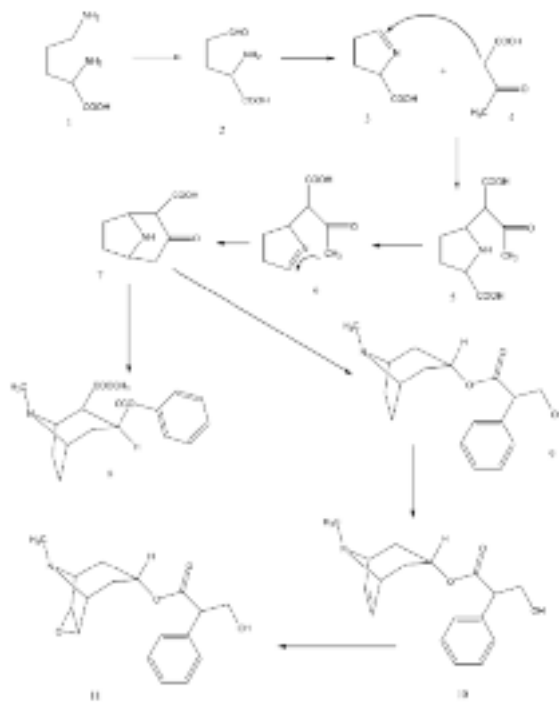


Figura 3

È interessante notare, che in questo caso, le condensazioni di Mannich sono ben due, a distanza assai ravvicinata tra di loro. In effetti, la chiusura del secondo anello è anch'essa subordinata alla condensazione secondo il modello meccanicistico di Mannich, come riportato in Schema 5. La biosintesi degli alcaloidi tropanici parte, come negli altri casi, da alcuni amminoacidi presenti nella pianta. In particolare, per questa classe di composti, gli amminoacidi utilizzati sono soprattutto l'ornitina, la prolina e l'acido glutammico. La biogenesi di questi alcaloidi è stata anche monitorata con l'impiego di traccianti radioattivi, fornendo, cioè, ornitina marcata con ^{14}C a piante di *Datura stramonium*. Si è ottenuta, in tal modo, l-iosciamina radioattiva, etichettata su uno dei due atomi di C a testa di ponte della base tropanica (C_1 o C_5). Ma, mentre in piante di stramonio di circa 2 mesi, l'ornitina funge da precursore anche per la scopolamina (o ioscina), in piante con un'età approssimativa di circa 5 - 6 mesi, questo non si verifica. La spiegazione

più plausibile di questo fatto è, pertanto, che la scopolamina venga sintetizzata solo da piante di stramonio giovani. È stato più volte dimostrato che la l-iosciamina viene convertita in scopolamina in diverse specie di *Datura*, in cui un intermedio isolato è risultato essere la 6,7-deidroiosciamina.



Schema 5

L'amminoacido (ornitina, 1) viene dapprima ossidato ad aldeide γ -glutammica (2), a sua volta in equilibrio con l'acido Δ^1 -pirrolin-5-carbossilico. A questo punto una prima condensazione di Mannich con acido acetoacetico (4) e una successiva ossidazione forniscono un derivato pirrolinico (6). Una seconda condensazione di Mannich interviene per chiudere il secondo anello, formando la struttura biciclica (7). Molto probabilmente, nelle piante di *Erytroxylon coca* la cocaina (8) segue una via biogenetica di questo tipo, derivando da questo composto biciclico in seguito a riduzione, N-metilazione e doppia esterificazione con metanolo e acido benzoico³. La iosciamina (9), dal canto suo, deriva anch'essa dal medesimo composto biciclico, ma attraverso decarbossilazione seguita da N-metilazione, riduzione ed esterificazione con acido tropico (15), a sua volta metabolita della fenilalanina (12). Attraverso, poi, una deidrogenazione per dare la già citata 6,7-deidroiosciamina (10) e successiva epossidazione al doppio legame si ottiene la scopolamina (11). L'intermedio deidrogenato è anche il precursore per la biosintesi di altri alcaloidi tropanici minori, quali, ad esempio, valeroidina e meteloidina (caratteristico di piante come *Datura metel L.*).

³ La cui biosintesi, come era logico attendersi, segue molto probabilmente la via dell'acido shikimico.

La fenilalanina, dunque, viene coinvolta, al pari dell'ornitina, nella formazione degli alcaloidi delle *Solanaceae*, ma il ruolo dei due amminoacidi è legato ad altrettante diverse parti delle molecole finali: mentre, infatti, l'ornitina è il naturale precursore della struttura biciclica caratteristica del tropano (con funzione alcoolica), la fenilalanina origina il residuo acido, vale a dire l'altro sintone che formerà poi, tramite esterificazione, la molecola finale dell'alcaloide.

Mentre la iosciamina è l'estere della tropina con acido (-)-tropico, l'atropina è l'estere della tropina con l'acido tropico racemico (acido (±)-tropico). Allo stesso modo, la scopolamina è formalmente l'estere della scopina con acido (-)-tropico (Figura 4). La configurazione assoluta dell'acido (-)-tropico è di tipo (S).

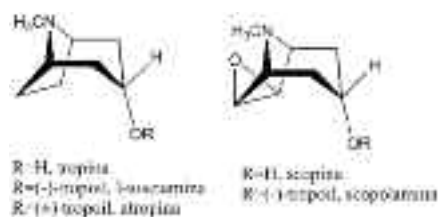
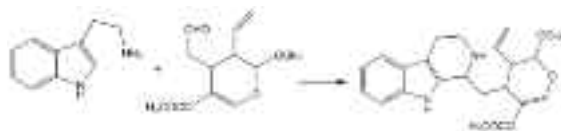


Figura 4

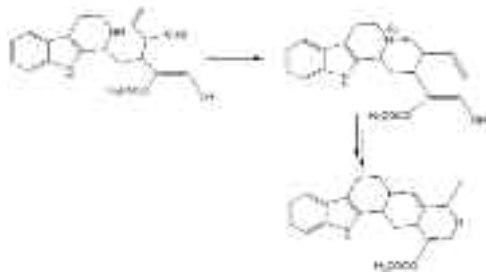
ALCALOIDI IRIDOIDI

Sono costituiti da una parte facilmente riconducibile alla triptamina e un'altra di tipica impronta terpenica (C10). La loro biosintesi comincia, anche in questo caso, da una condensazione di Mannich proprio tra la secologanina e la triptamina, dando origine al vincoside (Schema 6) (Pinetti, 1996).



Schema 6

Per perdita, poi, della molecola di glucosio, il gruppo aldeidico che ne risulta dà un'altra condensazione di Mannich per originare un sistema tetraciclico in cui l'ossidrilico enolico si somma, in senso Markovnikov, al vinile. Il risultato è un ulteriore anello eterociclico e l'alcaloide così prodotto è l'ajmalicina (Schema 7).



Schema 7

Altri alcaloidi (*bis-indolici*) si possono formare quando interviene una successiva condensazione di Mannich con una seconda molecola di triptamina sull'enolo in tautomeria con la forma aldeidica. Si hanno così forme a "doppio indolo" di molecole molto interessanti, soprattutto in virtù di loro spiccate proprietà anticancerogene.

BIOSINTESI DEGLI ALCALOIDI MINORI NELLA *LOPHOPHORA WILLIAMSII*

Un altro esempio di quanto la condensazione di Mannich sia uno stadio cruciale nel percorso biosintetico di molti alcaloidi ci viene fornito anche dalle *Cactaceae*. La *Lophophora williamsii* Lem & Coulter, altresì nota nella letteratura chimica come *Echinocactus williamsii*, è un piccolo cactus che cresce spontaneamente nelle zone aride del Messico settentrionale, dall'aspetto tutt'altro che trionfale e dal colore livido. Gli indigeni lo chiamano *peyotl* e si tratta certamente della fonte di una delle più potenti sostanze psicotrope a tutt'oggi conosciute.

La tradizione leggendaria messicana vuole che l'unico superstite di una tribù, sterminata durante una battaglia, stesse attendendo, sfinito, la sua ultima ora, sdraiato sotto il sole cocente, ferito e in preda alla fame e alla sete. Mentre invocava gli dei perché facessero presto a portarlo via e a ricongiungerlo al suo capo tribù, sentì la voce di un cactus che gli ordinò di mangiarlo; come per incanto si voltò e vide, a pochi passi da sé, un piccolo cactus. Interpretò la visione come un segno divino, estrasse il coltello, tagliò il cactus e ne bevve il succo: da quel momento, in seguito alle visioni che ebbe e al coraggio che ne scaturì, divenne invincibile, tornò al villaggio e ricostituì la sua tribù. Da allora, il peyote è stato letteralmente venerato e il suo uso, a scopi divinatori e rituali (soprattutto fra maya e aztechi), si diffuse a tal punto da entrare di diritto nella tradizione e nella cultura popolare messicana, malgrado, ancora una volta, la gente locale abbia dovuto subire le persecuzioni della Chiesa che bollava il cactus come frutto del demonio, secondo un cliché purtroppo già visto, intriso di oscurantismo, profonda ignoranza ed arrogante superbia. Nel primo resoconto storico sul peyote, ad opera di Hernandez si può leggere, infatti che "... essa [la pianta] risulta pericolosa per la fede degli uomini e delle donne..." (Hernandez, 1651).

Considerando il percorso biosintetico degli alcaloidi presenti nel peyote, si può notare che esistono diverse similitudini con gli alcaloidi derivati dall'oppio. Il precursore comune, infatti, è ancora una volta un amminoacido - la tirosina - che dà origine a due percorsi differenti. Mentre da un lato si ha la formazione degli alcaloidi di tipo β -fenilettilamminico (di fatto derivati fenolici), dall'altro, seguendo un percorso parallelo, si arriva agli alcaloidi di tipo isochinolinico (Schema 8) (Lundström, 1971).

I primi sono certamente i più attivi e l'esponente più noto è senza dubbio la mescalina, mentre la seconda famiglia di alcaloidi (la più numerosa) è stata studiata solo in

un secondo tempo e annovera, fra gli altri, la pelletina, l'analamina e l'analnidina (Schultes & Hofmann, 1983). A questo punto, però, si incontra una notevole differenza con il percorso che porta ai derivati del *P. somniferum*. Mentre nel caso degli oppiacei la condensazione di Mannich era uno stadio comune ad entrambe le tipologie di alcaloidi, la cui differenziazione si manifesta solo in un secondo momento, nella biogenesi degli alcaloidi del peyote la condensazione di Mannich si verifica solo nella formazione dei derivati isochinolinici. D'altra parte questo fatto appare più che ovvio, essendo le strutture fenilettilamminiche composte da un solo anello e generate in seguito a semplici reazioni di idrossilazione e metilazione. Nel caso dei derivati dell'oppio, invece, tutte le strutture che si formano sono policicliche e il loro scheletro di base mostra chiaramente un'origine comune.



Schema 8

Molto probabilmente lo stadio che origina l'immonio è dato da una condensazione tra il gruppo amminico del composto fenilettilamminico e una molecola di acetaldeide. Il successivo attacco intramolecolare (come nel caso dei derivati del *P. somniferum*) del C aromatico (e quindi stabilizzato per risonanza) sul C dell'immina porta alla chiusura del secondo anello, originando così la struttura isochinolinica.

CONCLUSIONI

Come si è potuto osservare dalla disamina delle biosintesi di alcune delle innumerevoli tipologie di alcaloidi presenti nel mondo vegetale, lo schema della condensazione

di Mannich rappresenta spessissimo uno stadio cruciale nella sintesi degli alcaloidi, nonché uno dei modi più utilizzati in natura per la creazione di legami C-C-N, alla base di moltissime strutture di interesse farmacologico (Arend, 1999). Il loro studio ha fornito all'uomo una fonte indispensabile di prodotti dalle preziose proprietà, ma è opinione diffusa, e a mio avviso corretta, che ancora molte strutture sono a tutt'oggi ignorate. Probabilmente, una conoscenza dei meccanismi che permettono al mondo vegetale di sintetizzare determinate classi di composti risulterebbe alquanto produttiva per indirizzare gli obiettivi delle ricerche, nonché per guidare dall'esterno le biogenesi di tali prodotti. Uno degli obiettivi più ambiziosi, ma, al tempo stesso, anche più stimolanti e potenzialmente molto utili, è proprio arrivare a poter controllare, modulare e selezionare, tramite l'induzione di fattori esterni, la quantità e il tipo di molecole che si desidera che vengano prodotte.

Negli ultimi anni, grazie soprattutto all'avvento di nuove tecniche di analisi estremamente raffinate e precise, molto è stato fatto per approfondire le conoscenze chimiche e biochimiche in questo campo, ma un più sistematico studio delle sostanze naturali è senz'altro auspicabile, sia a livello di caratterizzazione chimica e chimico-fisica, sia per quello che concerne gli aspetti più strettamente legati alla botanica e alla biologia.

BIBLIOGRAFIA

- Arend M. *Angew. Chem. Int. Ed.*, 1999, (38), 2873-2874.
- Cordell G.A. *The Alkaloids*, 1979, Academic Press, New York.
- Faber K. *Biotransformations in Organic Chemistry*, 1992, Springer Verlag, Berlin.
- Hernandez F. *Rerum Medicarum Novae Hispaniae*, 1651, Roma.
- Luckner M. *Secondary Metabolism in Plants and Animals*, 1972, Chapman and Hall, London.
- Lundström J. *Acta Pharm. Suecia*, 1971, (8), 275-302 e 485-496.
- Mannich C., Krosche W. *Arch. Pharm.* 1912, (250), 647.
- Pinetti A. *Appunti di Chimica delle Fermentazioni e Bacteriologia Industriale*, 1996, Università di Modena.
- Schultes R.E., Hofmann A. *Botanica e Chimica degli Alucinogeni*, 1983, Ed. C. Ciapanna, Roma.
- Tramontini M. et al. *Tetrahedron* 1990, (46), 1791.

Assenzio, una bevanda tra mito e realtà

Gianluca Toro¹

Riassunto: L'assenzio è la nota bevanda alcolica distillata da una varietà di piante, principalmente l'*Artemisia absinthium*. Gli effetti comprendono essenzialmente ebbrezza, stimolazione intellettuale e allucinazioni, ma anche convulsioni e, per l'uso cronico, deterioramento delle facoltà intellettuali, fino a psicosi. Il principio attivo è stato riconosciuto nell' α -thujone, considerato neurotossico. Ma la valutazione dell'effetto della bevanda deve tenere conto anche dei metaboliti dello stesso α -thujone, dell'eventuale contributo di altri componenti dell'olio essenziale della pianta dell'assenzio e dei componenti di altre piante addizionate, nonché dell'alcool e di adulteranti come i sali inorganici.

Parole chiave: *Artemisia absinthium*, olio essenziale, α -thujone, metaboliti.

Extended abstract: Absinthe is the known alcoholic liquor distilled from a variety of plants, principally *Artemisia absinthium*. The effects comprise essentially drunkenness, intellectual stimulation and hallucinations, but also convulsions and, in the chronic use, intellectual deterioration, till to psychosis. The active principle has been identified in α -thujone, considered neurotoxic. But the evaluation of the liquor effect has to take into account also the metabolites of the same α -thujone, in case the contribution of other essential oil components from the absinthe plant and the components from other added plants, ending with alcohol and adulterants like inorganic salts.

Key words: *Artemisia absinthium*, essential oil, α -thujone, metabolites.

L'assenzio è una bevanda alcolica di colore verde brillante distillata da una varietà di piante, principalmente assenzio propriamente detto (*Artemisia absinthium*), radici di angelica (*Angelica archangelica*), anice (*Pimpinella anisum*), rizomi di calamo aromatico (*Acorus calamus*), cinnamomo (*Cinnamomum sp.*), elenio (*Inula helenium*), semi di finocchio (*Foeniculum vulgare*) e maggiorana (*Origanum majorana*) (OTT J., 1996; PATOČKA J. & PLUCAR B., 2003).

Il liquore fu prodotto commercialmente per la prima volta nel 1797 da H.L. Pernod e divenne molto popolare nel XIX e all'inizio del XX secolo tra intellettuali e artisti, soprattutto in Francia, dove era conosciuto come la "fata verde". Tra i più noti consumatori, ricordiamo i pittori Degas, Gauguin, Manet e Van Gogh, e gli scrittori Baudelaire, Maupassant e Wilde (ARNOLD W.N., 1989; PATOČKA J. & PLUCAR B., 2003). L'assenzio fu proibito in molti Paesi a partire dai primi anni del '900, perché ritenuto causa di danni cerebrali e di veri e propri problemi di sanità pubblica. La sua produzione e vendita, però, continua legalmente o illegalmente ancora oggi (HOLSTEGE C.P. et alii, 2002).

Il metodo tradizionale per bere l'assenzio consiste nel porre un cubetto di zucchero su un particolare cucchiaino forato, posizionandolo su un bicchiere contenente il distillato. Si aggiunge poi acqua facendola passare sopra lo zucchero, in rapporto 5/1 acqua/distillato, così da liberare gli oli essenziali degli ingredienti vegetali, ottenendo una bevanda dall'aspetto lattiginoso (PATOČKA J. & PLUCAR B., 2003). L'assenzio era anche adulterato con altre piante, prodotti come l'indaco, il solfato di rame e il cloruro di antimonio, in modo da riprodurre artificialmente il caratteristico colore verde (OTT J., 1996).

Focalizziamoci sul componente principale della bevanda, cioè la pianta dell'assenzio.

L'assenzio è noto fin dall'antichità come pianta medicinale, soprattutto tra Latini, Greci, Indiani e Arabi. Si usava tradizionalmente come stimolante, tonico, antielmintico e antimalarico. Nella fitoterapia moderna, si impiega in particolare per problemi digestivi, spasmi allo stomaco, gastrite, disturbi epatici, inappetenza, astenia, anemia, insufficienza mestruale, febbre, tenia e punture d'insetti (OTT J., 1996; VALNET J., 2005).

L'olio essenziale contiene α -thujone, alcool thujilico e suoi esteri (acetato, isoalcolato e palmitano), bisabolene, cadinene, canfene, diidrochamazulene, 5,6-diidrochamazulene, fellandrene e pinene. La pianta contiene anche absintina e anabsintina (principi amari che stimolano le funzioni digestive; essi non sono presenti nel distillato), acido absintico, astabsina e artametina. La composizione dell'olio essenziale può variare, data l'esistenza di differenti chemotipi della pianta (DUKE J.A., 1985; OTT J., 1996).

L' α -thujone, noto anche come absintolo, salviole o tanacetone, è probabilmente il più importante principio attivo della pianta e della bevanda derivata. Fu estratto per la prima volta dalla pianta della thuja (*Thuja occidentalis*) e successivamente da altre specie, tra le quali ricordiamo la salvia domestica (*Salvia officinalis*) e la salvia sclarea (*Salvia sclarea*) (RÄTSCH C., 1998). Ha proprietà antielmintiche e insetticide ed è neurotossico nei topi, ma non è ancora chiaro se sia presente in concentrazione tale da determinare uno stato di intossicazione nell'uomo (MILLET Y. et alii, 1981; PATOČKA J. & PLUCAR B., 2003).

Il meccanismo d'azione dell' α -thujone è ancora sconosciuto. Basandosi sulla somiglianza strutturale con il Δ^9 -tetraidrocannabinolo (THC), principio attivo della canapa indiana (*Cannabis indica*) e canapa coltivata (*Cannabis sativa*), è stato proposto che i due composti agiscano sullo stesso recettore cannabinoidale (CB1) per produrre effetti simili, ma l'ipotesi non è stata supportata sperimentalmente (DEL CASTILLO J. et alii, 1975; MESCHLER J. & HOWLETT A.C., 1999).

La documentazione etnobotanica disponibile permette di affermare ragionevolmente che l' α -thujone e la pianta hanno



Attualmente chimico presso un laboratorio di analisi ambientali della provincia di Torino, si è occupato precedentemente di chimica clinica, caratterizzazione di materiali polimerici e impianti di depurazione di acque reflue. Da più di 10 anni, si interessa di piante, funghi e composti psicoattivi. Ha pubblicato sull'argomento articoli per riviste italiane, spagnole, tedesche e americane, oltre ai libri *Animali psicoattivi*. Stati di coscienza e sostanze di origine animale (2004), *Sotto tutte le brume, sopra tutti i rovi*. Stregoneria e farmacologia degli unguenti (2005), *Drugs of the Dreaming*. Oneirogens: *Salvia divinorum* and other Dream Enhancing Plants (2007) e *Flora psicoattiva italiana*. Piante eccitanti, allucinogene e sedative del territorio italiano (2010).

¹ Via S. Fer n° 3, 10064 Pinerolo (TO); e-mail: gianlucatoro@libero.it.

In relazione alle norme di pubblicazione di contributi di interesse scientifico-professionale, su "Il Chimico Italiano" il presente articolo è stato ricevuto il 4 gennaio 2010 ed è stato accettato per la pubblicazione il 21 gennaio 2010.

proprietà psicoattive. Più in particolare, gli effetti riportati per la bevanda sono benessere, agitazione, euforia, ebbrezza, stimolazione cerebrale (con aumento dell'immaginazione e sviluppo di nuove idee) e dei sensi, soprattutto vista e udito, allucinazioni, azione afrodisiaca, disturbi muscolari (crampi), vertigini, vomito e convulsioni. Gravi intossicazioni sono caratterizzate in più da coma e arresto respiratorio, fino alla morte. Effetti cronici comprendono tremori, mancanza di appetito, gastrite, vomito, dimenticanze, ricordi dolorosi, incubi, attacchi epilettici, deterioramento e disordine mentale progressivo, psicosi, fino al coma (OTT J., 1996; RÄTSCH C., 1998; PATOČKA J. & PLUCAR B., 2003).

Gli effetti della bevanda sono da ricondursi a più cause.

L' α -thujone è riconosciuto come componente neurotossico ed è possibile che si accumuli nell'organismo, esercitando un effetto psicoattivo e tossico nei consumatori cronici. In alternativa, l'azione potrebbe manifestarsi tramite i suoi metaboliti, quali 4-idrossi- α -thujone, 7-idrossi- α -thujone, neothujolo e thujolo; si tratta di prodotti di detossificazione, cioè meno tossici dell' α -thujone. Probabilmente, l'effetto è causato dall' α -thujone e/o dal 7-idrossi- α -thujone. Il secondo è stato riscontrato nel cervello a concentrazioni maggiori del primo, meno persistente, permettendo di ipotizzare una metabolizzazione in situ dell' α -thujone (PATOČKA J. & PLUCAR B., 2003). Potrebbero contribuire all'effetto psicoattivo e tossico anche gli altri componenti dell'olio essenziale dell'assenzio e i componenti delle altre erbe addizionate, in particolare l' α - e β -asarone, dal rizoma del calamo aromatico, e l'anelolo, dai semi di finocchio e dall'anice. In particolare, alcuni oli essenziali della bevanda potrebbero avere effetti convulsivanti e neurotossici (OTT J., 1996; PATOČKA J. & PLUCAR B., 2003).

L'alcool è anche una neurotossina, senza contare che additivi quali il solfato di rame e il cloruro di antimonio sarebbero tossici (OTT J., 1996).

D'altra parte, gli effetti neurotossici sarebbero principalmente legati a un consumo continuo nel tempo della bevanda (absintismo), ed è degno di nota che nell'assenzio originale l' α -thujone è presente in concentrazione di circa 260 mg/l, mentre in quello prodotto senza seguire il metodo tradizionale la concentrazione è inferiore a 10 mg/l (PATOČKA J. & PLUCAR B., 2003).

BIBLIOGRAFIA

- Arnold W.N. - "Absinthe" *Sci. Am.* n. 260, (1989), p. 112-117.
- Del Castillo J., Anderson M., Rubottom G.M. - "Marijuana, absinthe and the central nervous system" *Nature* n. 253, (1975), p. 365-366.
- Duke J.A. - "CRC handbook of medicinal herbs" - CRC Press, Boca Raton, FL, 1985.
- Holstege C.P., Baylor M.R., Rusyniak D.E. - "Absinthe: re- turn of the Green Fairy" *Neurol.* n. 22, (2002), p. 89-93.
- Meschler J., Howlett A.C. - "Thujone exhibits low affinity for cannabinoid receptors but fails to evoke cannabimimetic responses" *Pharm. Biochem. Behav.* n. 62, (1999), p. 473-480.
- Millet Y., Jouglard J., Steinmetz M.D., Tognetti P., Joanny P., Arditti J. - "Toxicity of some essential plant oils. Clinical and experimental study" *Clin. Toxicol.* n. 8, (1981), p. 1485-1498.
- Ott J. - "Pharmacothoeon: Entheogenic Drugs, Their Plant Sources and History" - Natural Products Co., Kennewick, WA, 1996.
- Patočka J., Plucar B. - "Pharmacology and toxicology of absinthe" *J. Appl. Biomed.* n. 1, (2003), p. 199-205.
- Rättsch C. - "Enzyklopädie der psychoaktiven Pflanzen" - AT-Verlag, Aarau, 1998.
- Valnet J. - "Fitoterapia. Guarire con le piante" - Giunti Editore, Firenze-Milano, 2005.

Utilizzate il logo della professione!

Il chimico iscritto all'Albo può richiedere, tramite l'Ordine territoriale, la concessione d'utilizzo del logo della professione.



ALBO DEI CHIMICI DI...
n. 000/A - n. 000/B

La diffusione del logo è importante per caratterizzare presso il pubblico la figura professionale del chimico, collegandola ad un elemento simbolico facilmente individuabile sui documenti, a garanzia che essi rappresentano il frutto delle competenze culturali, professionali e deontologiche di un chimico iscritto all'Albo. L'uso del logo della professione non è alternativo al timbro-sigillo, ma lo integra sul piano dell'immagine. **Attenzione!** proprio per rendere tracciabile la catena di affidamento per l'utilizzo del logo, il singolo iscritto **NON** può utilizzarlo senza aver prima ottenuto la concessione d'utilizzo, tramite l'Ordine territoriale, dal Consiglio Nazionale dei Chimici, che è titolare dei diritti sul marchio. Le modalità per ottenere la concessione di utilizzo si trovano sul sito www.chimici.it nella rubrica "servizi per gli iscritti"

Alcuni aspetti paradossali nel settore rifiuti

Massimo Jandolo¹

Questo breve articolo vuole evidenziare alcune difficoltà che si incontrano giornalmente nella attività di gestione dei rifiuti: difficoltà non di natura tecnica ma dovuta alla superficialità di molti operatori del settore nonché di taluni legislatori.

Riporto quindi alcuni esempi e talune situazioni che possono generare imbarazzo.

La gestione dei rifiuti è regolata essenzialmente da quanto normato dal D.Lgs. 152/06 (meglio conosciuto come Testo Unico Ambientale), dal DM 5 febbraio 1998 (relativo al recupero semplificato di rifiuti non pericolosi), e DM 161/02 (relativo al recupero semplificato di rifiuti pericolosi) e dalle loro successive modifiche, integrazioni ed aggiornamenti. Questi ultimi decreti sono comunque attuazioni del sopra citato Testo Unico Ambientale.

L'identificazione dei contenitori e degli imballaggi dal punto di vista del rifiuto avviene attraverso il CER, cioè il codice numerico e la relativa descrizione codificata, contenuto in allegato al D.Lgs. 152/06.

ESEMPI DI CER DI IMBALLAGGI

CER	OPERAZIONE DI RECUPERO PLAUSIBILE	DESCRIZIONE
15 01 02	R3	Imballaggi in plastica
15 01 04	R4	Imballaggi in metallo
15 01 05	R3/R4/R5	Imballaggi compositi
15 01 06	R3/R4/R5	Imballaggi in materiali misti
15 01 10*	R3/R4/R5	Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze

Se i contenitori e gli imballaggi sono etichettati secondo quanto riportato dalla L. 29 maggio 1974, n. 256 e successive modifiche, si tratta di imballaggi che non rientrano nella procedura semplificata di gestione dei rifiuti ma rientrano nella procedura ordinaria di cui all'art. 208 dal D.Lgs. 152/06.

Viceversa se i contenitori e gli imballaggi non riportano alcuna delle etichette sopra citate sono rientranti nella gestione dei rifiuti non pericolosi recuperabili in procedura semplificata, ai sensi del DM 5 febbraio 1998 (allegato 1 –

sub allegato 1 al DM 05/02/98 punto 3.5: Rifiuti costituiti da imballaggi, fusti, latte, vuoti, lattine, ecc.).

La norma tecnica sul recupero dei rifiuti in procedura semplificata prevede la sola bonifica per fusti di metallo e plastica e non anche per fusti od imballaggi in materiali compositi o pericolosi.

Di qui la necessità, per i produttori di contenitori e imballaggi usati, sporchi e non bonificati di scegliere solo soggetti autorizzati in procedura ordinaria alla particolare gestione.

Il DM 05/02/98 con le sue modifiche ed aggiornamenti prevede le norme tecniche relative alle operazioni di recupero per rifiuti classificati come non pericolosi in procedura "semplificata"; paradossalmente, nel sub allegato 1 all'allegato 1, si riscontrano delle strane anomalie che voglio, a titolo esemplificativo e non esaustivo, riassumere:

- il paragrafo 13.13 prevede una attività di recupero sui rifiuti a base di pasta di zolfo codificati come 050702, 060603, 060699 contenenti zolfo elementare in concentrazione >80%! Sfortunatamente lo zolfo elementare è classificato come irritante, fase di rischio R38 (31°ATP): la normativa di settore, allegato D alla parte quarta del D.Lgs. 152/06 (testo unico in materia ambientale) prevede che i rifiuti contenenti sostanze classificate come irritanti in concentrazione superiore al 20% debbano essere classificati come pericolosi!!
 - Situazione analoga si riscontra nei punti 13.14, 13.12: come si possa poi gestire in procedura semplificata il rifiuto classificato come non pericoloso e descritto al punto 13.28 risulta alquanto difficile.
 - il paragrafo 13.17 prevede attività di recupero su rifiuti contenenti ossido di antimonio in concentrazione non superiore al 90% in peso e li codifica come 060316 ossidi metallici, diversi da quelli di cui alla voce 060315*; si dà il caso che l'ossido di antimonio (CAS 1309-64-4) sia notoriamente classificato come Carc. Cat. 3, R40 (già dal 19° ATP), e qualunque rifiuto che lo contenga in concentrazione superiore all'1% debba essere classificato come pericoloso, caratteristica di pericolo H7.
 - Una situazione anomala si riscontra anche sulla particolare attività di gestione finalizzata al riutilizzo di imballaggi.
- Altre situazioni paradossali si trovano in autorizzazioni rilasciate dagli Enti competenti.

In alcuni atti autorizzativi rilasciati si osserva la seguente prescrizione: "i rifiuti biodegradabili dovranno essere avviati, in conformità a quanto disposto dal DM 08/04/08,



¹ Laurea in chimica industriale, consulente chimico per aziende e laboratori operanti nel settore del trattamento, smaltimento, recupero ed analisi di rifiuti.

In relazione alle norme di pubblicazione di contributi di interesse scientifico-professionale, su "Il Chimico Italiano" il presente articolo è stato ricevuto il 7 gennaio 2010 ed è stato accettato per la pubblicazione il 21 gennaio 2010.

presso impianti di recupero autorizzati entro le 72 ore, al fine di prevenire le emissioni odorigene, così come stabilito dall'All. I par. 7.2 del predetto decreto": detta così sembrerebbe che tutti i rifiuti potenzialmente biodegradabili debbano essere gestiti attuando la prescrizione, ovvero codici CER quali 190805, 190812, 160305, etc.; in effetti per rifiuti biodegradabili si deve intendere la frazione organica umida così come definita dal DM 08/04/08 (all. I paragrafo 7.2) ovvero i soli codici CER 200108 e 200302 provenienti da raccolta differenziata all'interno di strutture autorizzate quali, ad esempio, le isole ecologiche all'interno dei mercati.

L'ignoranza normativa e l'incompetenza tecnica, ma non solo, nel settore rifiuti è molto diffusa: a tal proposito vorrei ricordare alcune situazioni ridicole con le quali ho avuto a che fare in diverse situazioni.

Molto spesso quando il produttore, il trasportatore, l'intermediario non ha la più pallida idea di quale caratteristica di pericolo H attribuire al rifiuto che si deve gestire, "tende all'H14 (ecotossico)" dimenticandosi che presupposto ba-

silare per lo smaltimento dei rifiuti pericolosi (e non) è effettuare ogni operazione di gestione in condizione di massima sicurezza; questo lo prevede esplicitamente l'art. 178 del testo unico ambientale (D.Lgs. 152/06 e smi) di cui riporto in parte il testo: "...la gestione dei rifiuti è effettuata conformemente ai principi di precauzione, di prevenzione, di proporzionalità, di responsabilizzazione e di cooperazione...", e anche "i rifiuti devono essere recuperati e smaltiti senza pericolo per la salute dell'uomo...".

Indicare caratteristiche di pericolo erronee potrebbe produrre anche effetti nefasti: è raro trovare indicata la caratteristica di pericolo H12 anche in situazioni evidenti e non è raro il caso in cui, durante la gestione di tali rifiuti mal classificati, si sviluppano gas tossici!

Spesso ho trovato rifiuti contenenti amianto, o meglio rifiuti il cui unico contaminante è l'amianto, classificati come H14: difficile è far poi capire che non sono noti gli effetti ecotossici in ambito internazionale dell'amianto ma sono invece palesi gli effetti cancerogeni e tossici della famosa fibra!

Spille, Cravatte e sciarpe del "Chimico"

Sono disponibili le spille in oro e acciaio e le cravatte e le sciarpe in seta con il logo della professione

Le modalità per effettuare gli ordini si trovano sul sito www.chimici.it



Nuovi obblighi per la gestione dei rifiuti: il sistema si informatizza completamente

Fernando Maurizi¹
Roberto Montali²

Una descrizione sommaria del nuovo sistema informatizzato per la gestione dei rifiuti recentemente introdotto in Italia attraverso il DM 17 Dicembre 2009 pubblicato sul S.O. alla G.U. n. 9 del 13 gennaio 2010.

This article describes the new and very innovative computerized system, actually in force for the waste management and implemented by the Ministerial Decree on December 17th, 2009.

INTRODUZIONE

Sul S.O. alla G.U. n. 9 del 13 gennaio 2010 è stato pubblicato il DM 17 Dicembre 2009 "Istituzione del sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti, ai sensi dell'articolo 189 del decreto legislativo n. 152 del 2006 e dell'articolo 14-bis del decreto-legge n. 78 del 2009 convertito, con modificazioni, dalla legge n. 102 del 2009" con il quale il Ministero dell'Ambiente ha istituito il sistema informatico di controllo della gestione dei rifiuti sistema che va a costituire la più grossa novità degli ultimi anni nel campo normativo e gestionale dei rifiuti e che concretizza quanto già a suo tempo procrastinato dalla legge finanziaria del 2007 che aveva nella fattispecie previsto che, nell'immediato futuro, tutte le imprese del settore dei rifiuti (produttori, e smaltitori, autotrasportatori, caricatori e scaricatori), si sarebbero dovute dotare di idonei strumenti informatici di identificazione (software e chiavi USB) onde consentire la più completa tracciabilità e controllo in tempo reale del "percorso" dei rifiuti. Il DM è entrato in vigore il 14 gennaio 2010.

LE CARATTERISTICHE E GLI OBIETTIVI DEL NUOVO SISTEMA

Gli obiettivi che si prefigge il sistema previsto dalla norma di cui trattasi sono la legalità, la trasparenza e la semplificazione del sistema di gestione dei rifiuti onde eliminare fenomeni di illegalità e di ecomafia. Allo scopo è previsto che una consistente parte delle imprese e degli Enti che producono rifiuti e tutti gli operatori del settore devono iscriversi all'istituto Sistema di controllo della Tracciabilità dei Rifiuti, a versare un canone annuale di utilizzo del servizio, a ritirare una chiavetta USB contenente il software necessario al funzionamento del sistema nonché a dotarsi di firma digitale e, nel caso dei soli trasportatori, ad installare sui loro mezzi di trasporto una scatola nera, e cioè un dispositivo di localizzazione satellitare che garantisca la tracciabilità del carico.

Un primo gruppo di imprese ed Enti, costituito aziende di maggiori dimensioni, e tutti gli operatori del settore devono completare il processo di iscrizione al sistema entro la fine di febbraio.

La gestione del sistema viene invece affidata al Comando dei Carabinieri per la Tutela dell'Ambiente (NOE) e in tal senso grande attenzione verrà posta alla fase di trasporto ed a quella finale di smaltimento anche qui attraverso l'impiego di strumenti elettronici in grado di rendere trasparente il flusso dei veicoli in ingresso e in uscita dalle discariche o dagli inceneritori. Viene pertanto eliminato completamente il vigente sistema **cartaceo** inerente:

- i Registri di carico e scarico;
- il Formulario di identificazione (FIR);
- il Modello unico di dichiarazione ambientale (MUD)

e cioè tutta quella mole di carta che oramai da più di 20 anni affolla e complica l'operatività dei produttori e dei gestori di rifiuti e che peraltro, secondo il legislatore, ha consentito fino ad oggi di conoscere, solo in maniera del tutto inidonea, i dati inerenti la gestione dei rifiuti in tutte le sue fasi; ciò soprattutto perché tali dati venivano resi noti solo a distanza di qualche anno dalla effettuazione delle varie operazioni di gestione, creando così serie difficoltà nella impostazione di adeguate e mirate politiche ambientali rivelandosi quindi di scarsa utilità ai fini del controllo della legalità. Anche se non tutti concordano con questa tesi è opinione del legislatore che i benefici del nuovo sistema ricadranno anche sugli operatori di settore in quanto verranno eliminati molti passaggi burocratici, verranno ridotti notevolmente anche i costi operativi e i danni all'ambiente e verrà altresì eliminata la concorrenza sleale.

Maggiore efficacia del sistema sarà prodotta anche dal fatto che esso sarà telematicamente connesso sia con l'Albo Nazionale dei gestori ambientali, con lo scopo di fornire in tempo reale i dati relativi al trasporto, sia con l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) con lo scopo di fornire, attraverso il nuovo Catasto Telematico, i dati sulla produzione e gestione dei rifiuti anche alle ARPA ed alle Autonomie locali competenti per territorio.

Onde garantire anche la tracciabilità dei rifiuti trasportati per via marittima o per via ferroviaria, il sistema sarà direttamente collegato anche con i sistemi informatici della Guardia Costiera e delle aziende ferroviarie.

Il suo corretto funzionamento verrà infine esso stesso monitorato costantemente da un Comitato di vigilanza e controllo. Sottolineando che l'Italia è il primo Paese dell'UE ad attivare un sistema di vigilanza e controllo così all'avanzato.



¹ Segretario del Consiglio Nazionale dei Chimici - EurChem - libero professionista nei settori dell'ambiente, della sicurezza, dell'igiene degli alimenti e della qualità.

² Laureato in chimica industriale, si occupa dal 1982 di legislazione ambientale e igiene e sicurezza sul lavoro sia a livello comunitario che nazionale e internazionale, con particolare riferimento a tutti gli aspetti inerenti all'immissione sul mercato e la gestione di sostanze e preparati pericolosi.

In relazione alle norme di pubblicazione di contributi di interesse scientifico-professionale, su "Il Chimico Italiano" il presente articolo è stato ricevuto il 20 gennaio 2010 ed è stato accettato per la pubblicazione 21 gennaio 2010.

guardia, è possibile affermare che sostanzialmente quest'ultimo è nato per:

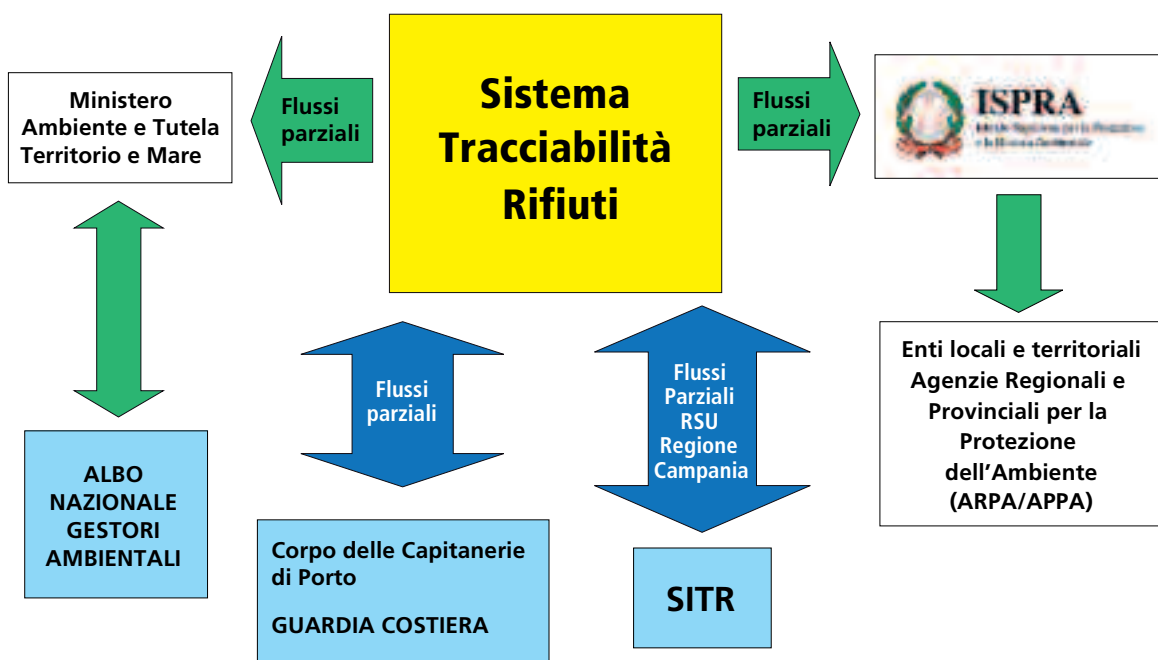
- costituire un mezzo più efficace nelle azioni di contrasto alla illegalità e comunque a comportamenti non rispettosi delle norme;
- poter conoscere in tempo reale i dati relativi all'intero ciclo di vita del rifiuto onde poterli utilizzare in particolare in interventi di repressione dei reati;
- semplificare le attuali procedure burocratiche mediante informatizzazione dei processi di scrittura con conseguente abbassamento dei costi di gestione per le imprese e per lo Stato.

Esso si integrerà telematicamente anche con il sistema di tracciabilità dei rifiuti urbani (SITRA) adottato dalle Regioni in attuazione della legge n. 210 del 2008 ed i suoi più significativi elementi di innovazione possono riassumersi in:

- controllo di legalità nei processi;

- sostituzione del FIR", del Registro di carico e scarico" e del MUD con dispositivi elettronici;
- gestione informatica di tutta la documentazione;
- semplificazione degli adempimenti amministrativi/burocratici per le imprese;
- riduzione dei costi che gravano sulle imprese;
- celerità negli adempimenti;
- verifica, in tempo reale, dei dati inseriti nella documentazione, con riduzione degli errori;
- supporto costante e continuativo all'utente;
- conoscenza, in tempo reale, della movimentazione dei rifiuti nel territorio italiano, anche per quelli che provengono da altri Paesi o che vengono trasportati verso altri Paesi;
- inserimento informatico nella scheda del sistema dei certificati analitici laddove richiesto dalla legislazione rifiuti.

FLUSSO INFORMATIVO DEL NUOVO SISTEMA



QUALI SONO I SOGGETTI OBBLIGATI?

Al descritto sistema, che sicuramente rappresenta il più grande progetto di informatizzazione del settore rifiuti, dovranno aderire, secondo stime ministeriali, circa 600.000 aziende e ad esso dovranno collegarsi tutte le aziende e gli Enti coinvolti nel ciclo di vita dei rifiuti calcolati questi ultimi in circa 140-150 milioni di tonnellate all'anno di cui circa 15 milioni pericolosi.

È opportuno ricordare che sono tenuti ad aderire al sistema anche:

- in caso di trasporto marittimo di rifiuti il terminalista concessionario dell'area portuale, il raccomandatario marittimo e l'impresa portuale ai quali sono affidati i rifiuti in attesa dell'imbarco o del successivo trasporto (art. 18 e art. 16 legge 28 gennaio 1994, n. 84);
- in caso di trasporto ferroviario i responsabili degli uffici di gestione merci e gli operatori logistici presso le stazioni ferroviarie, gli interporti, gli impianti di terminalizzazione e gli scali merci ai quali sono affidati i rifiuti in attesa della presa in carico degli stessi da parte dell'impresa ferroviaria o dell'impresa che effettua il successivo trasporto.

In termini temporali saranno coinvolti in primis i grandi operatori e successivamente, entro fine 2010, anche le imprese con meno di 50 dipendenti.

Le aziende dovranno, come già accennato, dotarsi di uno specifico software che il Ministero dell'Ambiente rilascerà attraverso sistemi USB e di navigazione satellitare e che purtroppo comporteranno dei costi non indifferenti soprattutto per gli operatori delle PMI e per gli artigiani.

Tali sistemi, infatti, oltre al loro costo intrinseco, sono anche non molto facili da gestire ed implicheranno pertanto necessità di formazione del personale addetto al loro utilizzo. Basi pensare al kit di controllo satellitare di cui dovranno dotarsi i trasportatori ed il contributo annuo a carico di essi oscilla tra i 100 ed i 700 Euro.

Nello specifico una tavola riepilogativa dei contributi previsti per ciascun soggetto, e che potranno, in ogni caso, essere rivisti su base annua dal Ministero, è riportata di seguito.

FLUSSO INFORMATIVO DEL NUOVO SISTEMA

Produttori		Contributo Minimo (euro)	Contributo Massimo (euro)	Contributo unico annuo (euro)
	Rifiuti non pericolosi	60	400	-
	Rifiuti pericolosi	120	800	-
Comuni della Regione Campania	Rifiuti Urbani	60	400	-
Trasportatori	Rifiuti non pericolosi	60 + 150 per ciascun veicolo	250 + 150 per ciascun veicolo	-
	Rifiuti Pericolosi	120 + 150 per ciascun veicolo	500 + 150 per ciascun veicolo	-
Trasportatori di cui all'art. 212, comma 8 del D.Lgs. 152/2006 ^(*)	-	-	-	Fino a 2 veicoli: 100 per ciascun veicolo. Oltre i 2 veicoli: 150 per ogni veicolo.
Trasportatori della Regione Campania	Rifiuti Urbani	60 + 150 per ciascun veicolo	250 + 150 per ciascun veicolo	-
Discariche (D1, D5, D12)	Inerti	100	1.500	-
	Non pericolosi	150	2.000	-
	Pericolosi	300	4.000	-
Inceneritori (D10) / Co inceneritori (R1)	Non pericolosi	150	1200	-
	Pericolosi	300	2.500	-
Imp. di recupero Materia (R2, R3, R4, R6, R7, R8, R9)	Non pericolosi	150	1.200	-
	Pericolosi	300	2.500	-
Demolitori e Rottamatori Frantumatori		150	1.200	-
		150	1.500	-
Impianti di trattamento chimico fisico e biologico	Non pericolosi	150	1.200	-
	Pericolosi	300	2.500	-
Consorzi	-	-	-	2.500
Centri di raccolta/Piattaforme	-	-	-	500
Intermediari, Organizzazioni imprenditoriali, terminalisti, operatori logistici, e raccomandatori marittimi	-	-	-	100
Impianti di compostaggio e di digestione anaerobica	Non pericolosi	150	1.200	-
Attività di Recupero (R5, R10, R11, R12, R13) e di smaltimento (D2,D3,D4,D6,D7,D13,D14,D15)	Non pericolosi	150	1.200	-
	Pericolosi	300	2.500	-

(*) Le disposizioni di cui ai commi 5, 6 e 7 non si applicano ai produttori iniziali di rifiuti non pericolosi che effettuano operazioni di raccolta e trasporto dei propri rifiuti, né ai produttori iniziali di rifiuti pericolosi che effettuano operazioni di raccolta e trasporto di trenta chilogrammi o trenta litri al giorno dei propri rifiuti pericolosi, a condizione che tali operazioni costituiscano parte integrante ed accessoria dell'organizzazione dell'impresa dalla quale i rifiuti sono prodotti..... Omissis.....

Per quanto attiene alla iscrizione al nuovo sistema, il decreto in parola individua tre categorie di soggetti obbligati, a vario titolo e con scadenze temporali differenti.

La suddivisione in tali categorie è stata realizzata sulla base delle dimensioni e della tipologia di attività svolta dai vari soggetti operanti nelle attività di gestione dei rifiuti, nello specifico:

1. Per il primo gruppo di soggetti, al quale appartengono:

- i produttori iniziali di rifiuti pericolosi (comprese le imprese che effettuano trasporto per proprio conto di rifiuti pericolosi) aventi più di 50 dipendenti;
- le imprese e gli Enti produttori iniziali di rifiuti non pericolosi derivanti da attività artigianali, industriali, e di trattamento rifiuti, aventi più di 50 dipendenti;
- i commercianti e gli intermediari di rifiuti;
- i consorzi per il recupero ed il riciclaggio di particolari tipologie di rifiuti;
- le imprese che raccolgono e trasportano rifiuti speciali;
- le imprese che effettuano recupero o smaltimento;
- i soggetti coinvolti nel trasporto intermodale di rifiuti;

è prevista l'iscrizione obbligatoria alla camera di Commercio entro il 28 Febbraio 2010; successivamente alla adesione essi riceveranno il kit informatico USB e, nei casi previsti, l'eventuale scatola nera da installare sul veicolo e dovranno rendersi operativi a partire dal 13 luglio 2010.

2. Per il secondo gruppo di soggetti, al quale appartengono:

- i produttori iniziali di rifiuti pericolosi (comprese le imprese che effettuano trasporto per proprio conto di rifiuti pericolosi) aventi fino a 50 dipendenti;

- le imprese e gli Enti produttori iniziali di rifiuti non pericolosi derivanti da attività artigianali, industriali, e di trattamento rifiuti, aventi non più di 50 dipendenti ma più di 10 dipendenti;

è prevista l'iscrizione obbligatoria al sistema dal 13 febbraio 2010 al 30 Marzo 2010: questi dovranno rendersi operativi entro il 12 agosto 2010.

3. Dopo il 12 Agosto 2010 potranno aderire volontariamente al sistema:

- le imprese e gli Enti produttori iniziali di rifiuti non pericolosi provenienti da attività artigianali, industriali e di trattamento rifiuti aventi non più di 10 dipendenti;
- le imprese che effettuano per proprio conto trasporto di rifiuti non pericolosi;
- gli imprenditori agricoli di cui all'art. 2135 del Codice Civile che producono rifiuti non pericolosi;
- le imprese e gli Enti produttori iniziali di rifiuti non pericolosi derivanti da attività diverse da quelle artigianali, industriali e di trattamento rifiuti (e cioè diverse da quelle di cui all'art. 184, comma 3, lett. c), d), g), del D.Lgs. 152/2006).

Per tali categorie di impresa le modalità di adesione così come il ruolo delle rispettive Associazioni varia a seconda che l'impresa stessa sia dotata o meno di computer.

Quanto fin qui esposto è schematizzato nelle tabelle che seguono e che illustrano anche l'iter temporale per l'iscrizione al sistema e per la sua operatività.

CATEGORIA	ISCRIZIONE AL SISTEMA INFORMATICO	ADERISCONO AL SISTEMA, USUFRUISCONO DI AGEVOLAZIONI, E SONO DOTATE DI UN COMPUTER	ADERISCONO AL SISTEMA, USUFRUISCONO DI AGEVOLAZIONI, E NON SONO DOTATE DI UN COMPUTER
Imprese ed Enti produttori iniziali di rifiuti non pericolosi di cui all'art. 184(*), comma 3, lettere c), d) e g), D.Lgs. n. 152/2006 con non più di 10 dipendenti	Facoltativa		
Imprese che raccolgono e trasportano i propri rifiuti non pericolosi di cui all'art. 212(*), comma 8, D.Lgs. n. 152/2006	Facoltativa	L'impresa delega l'Associazione alla compilazione del proprio Registro Cronologico e della scheda "Sistema informatico - Area Movimentazione".	L'impresa delega l'Associazione alla compilazione del proprio "Registro Cronologico" e della Scheda "Sistema informatico - Area Movimentazione".
Imprenditori agricoli di cui all'art. 2135 del CC con un volume di affari annuo non superiore a 8.000 Euro che producono rifiuti pericolosi	Obbligatoria	L'Associazione accede al Sistema informatico e compila, in base alle informazioni fornite dall'impresa, il "Registro Cronologico - Area Movimentazione" della "Scheda Sistema Informatico" e lo firma elettronicamente. L'impresa può accedere successivamente al Sistema Informatico e verificare i dati inseriti.	L'Associazione accede al Sistema Informatico e compila, in base alle informazioni fornite dall'impresa, il "Registro Cronologico - Area Movimentazione Scheda Sistema Informatico" e lo firma elettronicamente.
Imprenditori agricoli di cui all'art. 2135 del CC con un volume di affari annuo non superiore a 8.000 Euro che producono rifiuti non pericolosi	Facoltativa		

segue tabella

Imprenditori agricoli di cui all'art. 2135 del CC con un volume di affari annuo superiore a 8.000 euro che producono rifiuti non pericolosi	Facoltativa	Nel caso di movimentazione del rifiuto, l'Associazione accede al Sistema Informatico e compila, in base alle informazioni fornite dall'impresa, la scheda "Sistema Informatico - Area Movimentazione". L'Associazione contatta il trasportatore che accede al sistema informatico, compila le proprie sezioni, e stampa due copie della "Scheda Sistema Informatico - Area Movimentazione". L'Associazione contatta il trasportatore che accede al sistema informatico, compila le proprie sezioni, e stampa due copie della "Scheda Sistema Informatico - Area Movimentazione". Il conducente si reca presso il produttore, fa firmare le due copie al produttore. Una copia rimane al produttore e l'altra accompagna il trasporto. Al rientro del mezzo in azienda il trasportatore accede al Sistema Informatico ed inserisce data e ora di presa in carico del rifiuto da parte del conducente. Per quanto riguarda il destinatario, si applicano le disposizioni contenute nel Decreto.
Imprese che raccolgono e trasportano i propri rifiuti pericolosi fino ad un massimo di 30 kg o 30 lt al giorno e di cui all'articolo 212(*), comma 8, D.Lgs. n. 152/2006	Obbligatoria	
Soggetti la cui produzione di rifiuti non pericolosi non eccede le dieci tonnellate	Obbligatoria a meno che non rientrino in una delle categorie 1, o 4, o 5	
Soggetti la cui produzione di rifiuti pericolosi non eccede le due tonnellate	Obbligatoria	

All'Associazione imprenditoriale è assegnato un dispositivo elettronico che gli consente l'accesso al sistema e la compilazione della documentazione prevista per conto di tutte le imprese deleganti. Per quanto attiene alla iscrizione al nuovo sistema, il decreto in parola individua tre categorie di soggetti obbligati, a vario titolo e con scadenze temporali differenti.

(*) Le disposizioni di cui ai commi 5, 6 e 7 non si applicano ai produttori iniziali di rifiuti non pericolosi che effettuano operazioni di raccolta e trasporto dei propri rifiuti, né ai produttori iniziali di rifiuti pericolosi che effettuano operazioni di raccolta e trasporto di trenta chilogrammi o trenta litri al giorno dei propri rifiuti pericolosi, a condizione che tali operazioni costituiscano parte integrante ed accessoria dell'organizzazione dell'impresa dalla quale i rifiuti sono prodotti... omissis

(**) Rifiuti da lavorazioni industriali; rifiuti da lavorazioni artigianali; rifiuti derivanti dalla attività di recupero e smaltimento di rifiuti, fanghi prodotti da potabilizzazione e da altri trattamenti delle acque e da depurazione acque reflue e da abbattimento di fumi.

ISCRIZIONE: STEP 1

Deve essere effettuata entro 45 giorni dalla data di entrata in vigore del D.M. (e cioè entro il 28 febbraio 2010) da parte dei soggetti appartenenti al primo gruppo e a partire dal 30° al 75° giorno dalla data di entrata in vigore del D.M. (e cioè dal 13/02/10 al 30/03/10) da parte degli utenti appartenenti al secondo gruppo.

Entrambi i gruppi di soggetti devono provvedere anche al pagamento dei contributi previsti, comunicando i seguenti dati:

Produttori, intermediari/commercianti, gestori, altri:

- Ragione Sociale,
- Sede Legale,
- Codice Fiscale,
- Unità Locale/i,
- Categoria di iscrizione,
- Rappresentante Legale, Delegato/i,
- Numero Addetti,

- Persona da contattare ed eventuale indicazione dell'Associazione imprenditoriale a cui essi affidano gli adempimenti procedurali previsti;

Trasportatori:

- Ragione Sociale,
- Codice Fiscale,
- Categoria di iscrizione,
- Rappresentante Legale, Delegato/i,
- Sede Legale,
- Persona da contattare e numero di dispositivi richiesti per i veicoli;

mediante una delle seguenti modalità:

- **On-line:** attraverso il portale www.sistri.it attivo dal 14 Gennaio 2010, operativo 24hr su 24;
- **via Fax** al numero "Verde" 800 05 08 63, attivo dal 14 Gennaio 2010 ed operativo 24h su 24;

- **via telefono** al Numero Verde 800 00 38 36, attivo dal 14 gennaio 2010 ed operativo tutti i giorni dalle ore 6.00 alle ore 22.00.

Gli utenti la cui iscrizione risulta essere facoltativa si iscrivono, con le stesse modalità, a partire dal 210° giorno dalla data di entrata in vigore del D.M. in poi (e cioè dal 13/08/2010 in poi).

Entro 48hr dalla ricezione dei dati i soggetti riceveranno, via e-mail o via fax o per telefono al numero indicato, la comunicazione che i dati sono stati ricevuti e la indicazione del numero di pratica assegnato a seguito dell'avvenuta iscrizione al sistema.

ISCRIZIONE: STEP 2

1. Appuntamento

Dopo la ricezione del N. di pratica i soggetti ricevono, via e-mail, o via fax, o per telefono al N. indicato, una comunicazione relativa alla data dell'appuntamento fissato presso:

- **la Camera di Commercio Industria, Agricoltura e Artigianato (CCIAA)** territorialmente competente della sede legale o dell'unità locale di riferimento o,
- **la Sezione regionale o provinciale dell'Albo Nazionale Gestori Ambientali** territorialmente competenti per le imprese di trasporto o,
- **l'Associazione imprenditoriale**, che ha sottoscritto apposita convenzione con la CCIAA, territorialmente competente, a cui l'impresa è iscritta e nei cui confronti ha manifestato, al sistema informatico, l'interesse a delegare le attività consentite dal Decreto.

2. Ritiro e Consegna dispositivi

Nella data loro comunicata, ciascun soggetto, in tempi molto brevi (10-15 minuti), e presso le sedi della CCIAA o presso le Sezioni regionali e provinciali dell'Albo Nazionale Gestori Ambientali, o presso le Associazioni imprenditoriali designate, potrà:

- **consegnare l'autocertificazione** dei dati comunicati In fase di iscrizione, firmata dal rappresentante legale;
- **firmare la dichiarazione** di consenso al trattamento dei dati;
- **consegnare la ricevuta di avvenuto pagamento** del contributo di iscrizione al SISTRI;
- **presentare fotocopia leggibile** dei documenti di identità del rappresentante legale e, qualora presenti, del/i delegato/i;
- **ritirare** i dispositivi elettronici USB;
- **ritirare** la lista delle officine autorizzate per l'installazione del dispositivo Black Box;
- **ritirare** la stampa in busta cieca delle credenziali di utilizzo dei dispositivi (PIN, PUK, User Name e Password);
- **consegnare** l'attestato di versamento dei diritti di segreteria dovuti alle CCIAA;
- **firmare** la lettera di presa in consegna del/i dispositivo/i USB, con la quale il destinatario si assume la responsa-

bilità per la perdita o per il danneggiamento del dispositivo assegnato.

La fase di ritiro e consegna termina 30 giorni prima dell'avvio dell'operatività del sistema.

OPERATIVITÀ DEL SISTEMA

- Entro 180 gg. (**13/07/10**) dalla data di entrata in vigore del decreto in parola, devono essere **operativi**:
 - i produttori iniziali di rifiuti speciali pericolosi, ivi compresi quelli di cui all'art. 212^(*), comma 8, del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, con più di 50 dipendenti;
 - le imprese e gli Enti produttori iniziali di rifiuti speciali non pericolosi di cui alle lettere c), d) e g), dell'art. 184^(**), comma 3, D.Lgs. n. 152/2006, con più di 50 dipendenti;
 - i commercianti ed intermediari senza detenzione;
 - i consorzi per il recupero ed il riciclaggio di particolari tipologie di rifiuti;
 - le imprese di cui all'art. 212^(*), comma 5, del D.Lgs. n. 152/2006, che raccolgono e trasportano rifiuti speciali;
 - imprese ed Enti che effettuano operazioni di recupero e smaltimento di rifiuti;
 - i Comuni, gli Enti e le Imprese che gestiscono i rifiuti urbani nella Regione Campania;
 - i terminalisti concessionari dell'area portuale, i raccomandatori marittimi e le imprese portuali ai quali sono affidati i rifiuti in attesa dell'imbarco o del successivo trasporto;
 - i responsabili degli uffici di gestione merci e gli operatori logistici presso le stazioni ferroviarie, gli interporti e gli impianti di terminalizzazione e gli scali merci ai quali sono affidati i rifiuti in attesa della presa in carico degli stessi da parte dell'impresa ferroviaria o dell'impresa che effettua il successivo trasporto.
- Entro 210 gg. (**12/08/10**) dalla data di entrata in vigore del decreto in parola, devono essere **operativi**:
 - le imprese e gli Enti produttori iniziali di rifiuti speciali pericolosi, ivi compresi quelli di cui all'art. 212^(*), comma 8, D.Lgs. n. 152/2006, che hanno un numero di dipendenti fino a 50;
 - le imprese e gli Enti produttori iniziali di rifiuti speciali non pericolosi di cui alle lettere c), d) e g), dell'art. 184^(**), comma 3, D.Lgs. n. 152/2006, aventi un numero di dipendenti compreso tra 50 e 11.
- Adesione volontaria al sistema a partire dal 210° giorno (12/08/10) dalla data di entrata in vigore del Decreto in parola:**
 - le imprese e gli Enti produttori iniziali di rifiuti speciali non pericolosi di cui alle lettere c), d) e g), dell'art. 184^(*), comma 3, D.Lgs. n. 152/2006, che non hanno più di 10 dipendenti;
 - le imprese che raccolgono e trasportano i propri rifiuti speciali non pericolosi di cui all'art. 212^(*), comma 8, D.Lgs. n. 152/2006;
 - gli imprenditori agricoli di cui all'art. 2135 del codice civile che producono rifiuti speciali non pericolosi;

- le imprese e gli Enti produttori iniziali di rifiuti speciali non pericolosi derivanti da attività diverse da quelle di cui all'art. 184^(*), comma 3, lettere c), d) e g), del D.Lgs. n. 152/2006.

(*) Le disposizioni di cui ai commi 5, 6 e 7 non si applicano ai produttori iniziali di rifiuti non pericolosi che effettuano operazioni di raccolta e trasporto dei propri rifiuti, né ai produttori iniziali di rifiuti pericolosi che effettuano operazioni di raccolta e trasporto di trenta chilogrammi o trenta litri al giorno dei propri rifiuti pericolosi, a condizione che tali operazioni costituiscano parte integrante ed accessoria dell'organizzazione dell'impresa dalla quale i rifiuti sono prodotti... omissis

(**) Rifiuti da lavorazioni industriali; rifiuti da lavorazioni artigianali; rifiuti derivanti dalla attività di recupero e smaltimento di rifiuti, fanghi prodotti da potabilizzazione e da altri trattamenti delle acque e da depurazione acque reflue e da abbattimento di fumi.

POSSIBILI GAP DEL NUOVO SISTEMA

Nonostante gli innegabili vantaggi a cui il nuovo sistema dovrebbe portare, sia in termini di gestione, che di controllo, non è possibile non evidenziare alcune possibili falle che, a nostro modesto avviso esso potrebbe presentare.

In primis si ritiene che, non sarà così semplice arginare il fenomeno dello smaltimento illegale in quanto chi volesse continuare comunque a smaltire illegalmente, potrebbe benissimo perseverare in tale illecita attività semplicemente non iscrivendosi al nuovo sistema.

In secondo luogo il sistema appare non poco oneroso per la maggior parte degli operatori di settore, in particolare per quelli che si identificano nelle PMI o negli artigiani o nei piccoli commercianti e ancor di più per i piccoli trasportatori i quali dovranno dotarsi anche del rivelatore satellitare.

Conseguentemente, è da ritenere che, aumentando i costi a carico delle imprese di settore, automaticamente saliranno anche i costi di smaltimento a carico delle aziende, piccole medie e grandi, produttrici di rifiuti e ciò va visto sicuramente come un gap assolutamente non trascurabile soprattutto in un momento di crisi economica e del mondo del lavoro quale quello che il nostro Paese sta attraversando e che potrebbe portare anche, come spesso accade, ad una sensibile riduzione di posti di lavoro.

In Italia l'economia portante è sicuramente costituita oggi dalla PMI, ma moltissime piccole e medie aziende produttrici di rifiuti ancora non dispongono o non possono disporre del background informatico e tecnico necessario per implementare il nuovo descritto sistema.

La norma inoltre, pur eliminando l'attuale sistema cartaceo relativo alla documentazione inerente la gestione dei rifiuti, non ha ancora dettato le sanzioni a carico di coloro che non ottempereranno al nuovo regime né, tanto meno, ha abrogato il dettato normativo precedente (previsto dal Testo Unico Ambientale), il quale è pertanto da ritenere ancora in vigore ed in virtù del quale gli operatori del settore dovranno continuare, a nostro modesto avviso, in aggiunta al rispetto di quanto stabilito dal nuovo Sistema Informatico, a mantenere i registri di carico e scarico, a compilare il MUD ed a produrre i FIR.

La norma inoltre nulla dice su come verranno monitorati i rifiuti nazionali destinati allo smaltimento finale in Paesi oltre confine e ci si chiede pertanto in che modo il nuovo

sistema potrà gestire i trasporti effettuati su suolo nazionale da trasportatori stranieri.

Il nuovo sistema informatico è insomma senz'altro valido, ma non altrettanto valida sembra essere, sotto alcuni profili, la sua modalità di funzionamento. Si sarebbero potuti adottare infatti sistemi da una parte meno gravosi sotto il profilo economico, e dall'altra più efficaci ai fini della tracciabilità. Il sistema, infatti, non appare in grado di colmare altre lacune da sempre esistenti e che spesso inficiano la tracciabilità e quali ad esempio il vigente sistema delle autorizzazioni previsto per gli impianti di smaltimento, sistema alquanto diversificato tra Regione e Regione e, a volte, anche tra Province della stessa Regione e che causa quindi notevoli difficoltà anche agli stessi Enti preposti alla vigilanza ed al controllo. Si vuole affermare in sostanza che il nuovo sistema, se da un lato riesce a monitorare costantemente i viaggi dei rifiuti, dall'altro non sembra essere ancora in grado di colmare le lacune presenti nel sistema delle autorizzazioni degli impianti di smaltimento, lacune che, al di là delle nuove implementate regole, potrebbero, già alla fonte, non consentire una perfetta tracciabilità.

RIFERIMENTI NORMATIVI

- Decreto Ministeriale 17 dicembre 2009 "Istituzione del sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti, ai sensi dell'articolo 189 del decreto legislativo n. 152 del 2006 e dell'articolo 14-bis del decreto-legge n. 78 del 2009 convertito, con modificazioni, dalla legge n. 102 del 2009 (S.O. n. 10 a G.U. n. 9 del 13/01/10).
- Decreto legislativo n. 152 del 03/04/2006 "Norme in materia ambientale" (S.O. a G.U. n. 88 del 14/04/2006).
- Decreto legislativo n° 4 del 16/01/2008 "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale" (S.O. a G.U. n. 24 del 29/01/2008).
- Legge n. 296 del 27/12/2006 "Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato" (legge finanziaria 2007) (S.O. a G.U. n. 299 del 27/12/2006).
- Legge n. 102 del 03/08/2009 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 1 luglio 2009, n. 78, recante provvedimenti anticrisi, nonché proroga di termini e della partecipazione italiana a missioni internazionali (S.O. a G.U. n.179 del 04/08/2009).
- Legge n. 210 del 30/12/2008, di conversione, con modificazioni, del decreto-legge 6 novembre 2008, n. 172, recante "Misure straordinarie per fronteggiare l'emergenza nel settore dello smaltimento dei rifiuti nella regione Campania, nonché misure urgenti di tutela ambientale (S.O. a G.U. n. 2 del 03/01/2009).
- Legge n. 84 del 28/01/1994 "Riordino della legislazione in materia portuale" (S.O. a G.U. n. 28 del 04/02/1994).
- Direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 19 novembre 2008, relativa ai rifiuti (GUUE L. 312 del 22/11/2008).

ULTIM'ORA: rinvio SISTRI

Proprio nel momento in cui l'articolo riportato a pag. 21 sui nuovi obblighi sulla gestione dei rifiuti sta per andare in stampa, il Ministero dell'Ambiente ha pubblicato il Decreto Ministeriale 15.02.2010 recante modifiche e integrazioni al DM in parola.

Il nuovo decreto è in vigore dal 01.03.2010.

Le principali modifiche e integrazioni apportate al DM in parola sono brevemente illustrate di seguito:

- Sono stati prorogati di 30 giorni i termini già previsti dal DM in parola e sopra indicati, per i vari soggetti, all'iscrizione al Sistri.
- L'obbligo della videosorveglianza, già previsto per le discariche, è stato esteso anche agli impianti di incenerimento.
- Anche le imprese e gli enti che effettuano operazioni di recupero e smaltimento e che sono anche produttori di rifiuti derivanti dalle attività di recupero e smaltimento rifiuti, di fanghi prodotti dalla potabilizzazione e da altri trattamenti delle acque o dalla depurazione delle acque reflue o da abbattimento fumi, dovranno iscriversi al Sistri in qualità di produttori ed indipendentemente dal numero dei dipendenti. Anche in questo caso le date di scadenza per l'iscrizione sono sempre quelle già indicate nel DM in parola ma prorogate di 30 giorni.
- Le imprese che svolgono attività di raccolta e trasporto dei rifiuti pericolosi e non pericolosi, o attività di bonifica dei siti, o di bonifica dei beni contenenti amianto, o di commercio e intermediazione dei rifiuti senza detenzione, o di gestione di impianti di smaltimento e recupero di titolarità di terzi o di gestione di impianti mobili di smaltimento e di recupero, che raccolgono e trasportano rifiuti speciali, potranno dotarsi del dispositivo USB relativo alla sola sede legale o, in alternativa, dotarsi di un ulteriore dispositivo USB per ciascuna unità locale, fermo restando l'obbligo di prevedere un dispositivo per ciascun veicolo a motore adibito al trasporto dei rifiuti. Qualora venga scelta l'opzione di dotarsi di un dispositivo USB per ciascuna unità locale, il contributo dovrà essere versato per ciascuna di esse, fermo restando l'obbligo di pagare il contributo per ciascun veicolo a motore adibito al trasporto dei rifiuti.
- Coloro che al primo marzo 2010 abbiano già provveduto all'iscrizione ma vogliono usufruire dell'opportunità di dotarsi di un ulteriore USB per ciascuna unità locale dovranno richiedere i dispositivi chiamando il numero verde 800003836.
- La tabella relativa alla ripartizione dei contributi dovuti da ciascuna categoria di soggetti obbligati (c.f.r. allegato II al DM in parola) è stata integrata inserendo le modalità di pagamento di detti contributi in funzione del tipo di impresa e della tipologia di rifiuto e specificando anche le relative modalità di pagamento.
- Viene specificato che le modalità di iscrizione "online" (già descritte nell'allegato IA al DM in parola) prevedono l'invio per e-mail dei moduli di iscrizione presenti sul sito del Sistri, all'indirizzo iscrizionemail@sistri.it.

- Rispetto alle precedenti disposizioni viene ora stabilito che:

A) i produttori dei rifiuti devono accedere al sistema e aprire una nuova scheda "SISTRI-Area movimentazione" almeno 4 ore (non più 8) prima di effettuare l'operazione di movimentazione, salvo giustificati motivi di emergenza che dovranno essere indicati nella parte "annotazioni" dell'area "registro cronologico".

B) il trasportatore in caso di movimentazione di rifiuti pericolosi, deve accedere al sistema ed inserire i propri dati almeno 2 ore (non più 4) prima di effettuare l'operazione di movimentazione, salvo giustificati motivi di emergenza da indicare nella parte "annotazioni" dell'area "registro cronologico".

C) In caso di movimentazione di rifiuti non pericolosi la scheda "Sistri - area movimentazione" deve essere compilata sia dai produttori che dai trasportatori prima della movimentazione del rifiuto.

- Le disposizioni previste dall'articolo 6 comma 2 del DM in parola¹ devono essere applicate anche da parte dei produttori dei rifiuti non pericolosi che non sono inquadrati in una organizzazione di ente o di impresa, nonché da coloro che effettuano trasporto transfrontaliero dall'estero.

- Gli impianti di recupero e di smaltimento dei rifiuti urbani adempiono alla tenuta dei registri di carico e scarico e all'obbligo del MUD compilando la scheda "Sistri - area registro cronologico".

- Viene precisato che per i rifiuti pericolosi da attività del personale sanitario in strutture pubbliche o private che operi al di fuori di esse o per rifiuti pericolosi prodotti presso ambulatori decentrati, oltre alle disposizioni del DM 254/2003, si applicano le disposizioni già previste per i rifiuti provenienti da attività di manutenzione e per i materiali "tolti d'opera", dall'articolo 6, comma 7 ed 8 del DM in parola².

- Alcune modifiche sono state apportate alle schede Sistri: queste sono descritte nell'articolo 11 del nuovo DM. In particolare i concessionari/gestori e le case costruttrici/automercati di autoveicoli non vengono più considerati rottamatori e demolitori. Le nuove schede sono già reperibili sul portale Sistri.

- Ultima modifica è la nuova introdotta definizione di "Delegato" e cioè della figura a cui viene attribuito il certificato per la firma digitale. Questo viene definito ora come "il soggetto che, nell'ambito dell'organizzazione aziendale, è delegato dall'impresa, all'utilizzo e alla custodia del dispositivo USB, al quale sono associate, le credenziali di accesso al sistema ed è attribuito il certificato per la firma elettronica".

Pertanto il nuovo DM stabilisce che: "qualora l'impresa non abbia indicato nella procedura di iscrizione alcun "delegato", le credenziali di accesso al Sistri e il certificato per la firma elettronica verranno attribuiti al rappresentante legale dell'impresa.

¹ Gli imprenditori agricoli di cui all'articolo 2135 del codice civile che producono rifiuti non pericolosi e le imprese e gli enti produttori iniziali di rifiuti non pericolosi derivanti da attività diverse da quelle di cui all'articolo 184, comma 3, lettere c), d) e g) del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 comunicano i propri dati, necessari per la compilazione della Scheda SISTRI - Area Movimentazione, al delegato dell'impresa di trasporto che compila anche la sezione del produttore, inserendo le informazioni ricevute dal produttore stesso; una copia della scheda, firmata dal produttore, viene consegnata al conducente del mezzo di trasporto. Il gestore dell'impianto di recupero o smaltimento dei rifiuti in tale ipotesi è tenuto a stampare e trasmettere al produttore iniziale dei rifiuti stessi la copia della Scheda SISTRI completa, al fine di attestare l'assolvimento della sua responsabilità.

² Nel caso di rifiuti prodotti da attività di manutenzione o da altra attività svolta fuori dalla sede dell'unità locale, il registro cronologico è compilato dal delegato della sede legale dell'impresa o dal delegato dell'unità locale che gestisce l'attività manutentiva.

Fermo restando quanto previsto all'articolo 230, comma 1, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 per i materiali tolti d'opera per i quali deve essere effettuata la valutazione tecnica della riutilizzabilità, qualora dall'attività di manutenzione derivino rifiuti pericolosi, la movimentazione dei rifiuti dal luogo di effettiva produzione alla sede legale o dell'unità locale dell'impresa effettuata dal manutentore è accompagnata da una copia della scheda SISTRI-AREA MOVIMENTAZIONE, da scaricarsi dal sistema, debitamente compilata e sottoscritta dal soggetto che ha effettuato la manutenzione.

Il cioccolato. Non neghiamoci il sano piacere di degustare il cibo degli dei

Domenico Mencarelli¹

Quando degustiamo una tazza di buon cioccolato caldo non sentiamoci in obbligo di inviare il nostro deferente ringraziamento a C. Colombo. Sembra che il grande navigatore ligure (ma fu veramente originario di Genova?) non rimanesse colpito dalle virtù dei semi di cacao e non ne preconizzò il successo che poi avrebbe riscosso nel vecchio continente. Le cronache narrano che siano stati i conquistadores ispanici, che peraltro in quelle terre ne combinarono di tutti i colori, a propiziare il commercio con la madre patria.

Il cacao! Rinvengo alcuni bizzarri nomi di origine caraibica: nahuatl-cocohuatl. Gli Agrari riferiscono che la pianta è originaria dell'Orinoco, del Messico, dell'Amazzonia, ma ha prosperato soprattutto nell'America centrale.

Oggi è coltivato in molti Paesi caldo-umidi dell'Africa. La sua produzione è in continuo aumento. Come nasce il cacao? Ricorriamo alla leggenda atzeca: una favola dolce-amara che narra di un giovane scudiero, in partenza per la guerra, che si fa promettere dalla sposa (bella e triste), oltre ovviamente la custodia della sua virtù, anche del suo prezioso tesoro. Irrompono i nemici vincitori; essa, fedele alla promessa, non rivela il nascondiglio e viene uccisa. Dal suo sangue nasce una pianta i cui semi sono amari come le sue sofferenze, forti come la sua virtù e rossi come il sangue: la pianta del cacao.

La storia, come sempre, è più prosaica: i primi semi di cacao trovano origine in Messico; fonti Maya citano del suo utilizzo come moneta di scambio e li descrivono protagonisti di usanze funebri, attribuendo loro un vago potere rituale. Nel 1500 gli Olmechi battezzano *xocolati* una bevanda derivante dalla pianta Kakawa. 1502: C. Colombo si imbatte in una imbarcazione trasportante cacao; non è affatto lungimirante; non ne intravede un utilizzo alimentare e disdegna quella magica polvere scura. Attorno al 1540 il "conquistador" Cortez, nel suo uzzolo di conquista e di preda, provvede ad inviarne i primi sacchi in Europa. In Italia il cibo degli dei approda nel 1606. Si diffonde rapidamente. Inizialmente il consumo della bevanda derivante dal cacao è riservato ad una élite; con la rivoluzione industriale diventa accessibile a vasti strati sociali. Le prime fabbriche nascono in Francia (1776), in Olanda (1815) ed alla fine dell'Ottocento Lindt inventa il "concastaggio", avviando la produzione del cioccolato così come lo conosciamo e lo apprezziamo oggi.

I suoi semi ovali, di cui i più pregiati provengono dal Venezuela, Trinidad, Messico, Giava, possiedono una grandezza di mandorle, guscio sottile, duro ed insieme fragile.

Essi vengono subito liberati della polpa zuccherina che li avvolge e sottoposti a fermentazione che li aromatizza e li rende meno amari. Successivamente sono sottoposti a lavaggio ed essiccazione in essiccatoi ad aria calda. Dopo *sestaccamento* vengono sgusciati, torrefatti a 130-140 °C per 20-25 minuti per sviluppare l'aroma, raffinarne il sapore, distruggendone gli acidi della fermentazione, e modificarne i principi tannici. Segue la *decorticazione*, e la *degerminazione* in particolari apparecchi denominati *degerminatori*.

Il cacao in polvere si ricava a questo punto sgrassando in parte i semi torrefatti, e macinando finemente la massa residua in appositi molini, per ottenere una pasta fluida che viene ridotta in polvere (polvere di cacao). Una materia ancora scarsamente digeribile per il suo elevato tenore in grassi, per cui se ne elimina una parte in presse idrauliche in cui circola acqua calda (il burro cacao).

Miscelando la pasta di cacao col burro di cacao, ed impastando con lo zucchero, la vaniglia e talora la lecitina di soia, che agisce da emulsionante, per favorire una spinta omogeneizzazione dei componenti, nasce il cioccolato, che subisce il processo della *raffinazione*, operazione indispensabile per eliminare le parti solide e granulose, mediante passaggio in una serie di presse, che riducono le parti solide a dimensioni impercettibili.

Il penultimo stadio è il già citato *concastaggio*: omogeneizzazione a caldo per 12-48 ore in speciali conche dotate di bracci che amalgamano gli ingredienti, eliminando le ultime tracce di acidità ed umidità ed esaltandone gli aromi. Procedimento importante da cui dipendono la pastosità ed il gusto, ma anche la durezza e la brillantezza.

A questo punto, dato che il burro cacao tende a cristallizzare in modo polimorfo, la massa fusa deve essere raffreddata fino a portarla alla cristallizzazione desiderata, mediante il *temperaggio* (condizionamento a giusta temperatura in un cilindro in cui la massa viene fatta passare e raffreddata a 27 °C), per essere ancora riscaldata a 37 °C e successivamente raffreddata.

Fasi finali della lavorazione sono:

- la *foggiatura o modellaggio* in stampi di policarbonato, in cui viene sistemata per battitura. Il materiale così prodotto viene posto su nastri in movimento che, oltre a vibrare per eliminare bolle d'aria, passano in un tunnel refrigerante a 10-12 °C circa, per solidificare in quello stadio del processo definito fase di raffreddamento.
- l'*impasto*,
- il *modellamento*,
- il *confezionamento*.



¹ Consigliere del Consiglio Nazionale dei Chimici - EurChem - libero professionista: ambiente e sicurezza - già dipendente "Api Raffineria di Ancona S.p.A." di Falconara M.

In relazione alle norme di pubblicazione di contributi di interesse scientifico-professionale, su "Il Chimico Italiano" il presente articolo è stato ricevuto il 20 gennaio 2010 ed è stato accettato per la pubblicazione 21 gennaio 2010.

In particolare l'impasto è operazione delicata che viene eseguita in mescolatori di ferro dotati di cilindri di granito o porcellana che riducono la massa in uno stato finissimo alla temperatura di 35-40 °C, appena superiore alla temperatura di fusione del burro cacao.

Nasce così la cioccolata pura (nahuatl), come miscuglio di polvere di cacao, zuccheri, aromi e (talora) latte in polvere, ad alto valore nutritivo ed energetico (4500-6000 Kcal/Kg), potente stimolante del sistema nervoso, tonico per presenza di teobromina, composta dunque esclusivamente di pasta di cacao, naturale o depauperato del suo burro, e la cui composizione media, per le due principali varietà, è appresso tabulata.

Dalla madre Spagna, che inizia a zuccherarla dal XVI secolo, questo mirabile prodotto, delizia del nostro palato, passa in Francia e di lì in Italia, Olanda e dalla metà del XIX secolo in Svizzera, che ne consacra le due principali varietà:

- Il *cioccolato fondente*: pasta di cacao con modeste aggiunte di burro di cacao e zucchero.

- Il *cioccolato al latte*: pasta di cacao e latte condensato.

Per comprendere le virtù dietetiche e le qualità alimentari del cacao, e dunque della cioccolata, è opportuno anticipare alcuni brevi cenni circa la composizione dei principi alimentari, così come mi è possibile derivarli anche dal bel testo di R. Nicoletti, peraltro già lodato in mio precedente articolo. Sono essenzialmente tre i tipi di principi, da assumere in modo bilanciato, che apportano un diverso contributo calorico e rivestono un ruolo diversificato nell'alimentazione umana.

Glicidi-grassi-proteine. Tra i glicidi: il glucosio. L'indispensabile vettore attraverso il quale l'energia solare può essere utilizzata e diviene fonte di vita. I grassi, appartenenti alla classe dei lipidi, strutturalmente caratterizzati da lunghe catene di atomi di carbonio. I protidi (proteine), che derivano dalla combinazione di circa venti differenti amminoacidi. I glicidi hanno un apporto calorico netto di 4 Kcal/Kg ed altrettanto i protidi. I lipidi poco più del doppio.

Altri principi nutritivi: vitamine e minerali, il cui ruolo è altrettanto fondamentale. Sulla scorta delle più recenti acquisizioni sugli alimenti si è riscontrato che i fattori necessari per un corretto funzionamento del nostro organismo (un complicatissimo sistema biochimico ove si svolge una vasta gamma di reazioni chimiche di mirabile armonia e sincronismo), sono disparati. L'uomo, che si trova ai vertici della scala evolutiva, non possiede più la capacità di sintetizzare molte sostanze indispensabili, che debbono essere pertanto assunte con gli alimenti. Si allude a particolari molecole quali vitamine ed amminoacidi.

A queste specie chimiche vanno aggiunti ulteriori elementi (in particolare: Na-K-Fe-Zn-Mn-Mg-Cu) il cui ruolo è analogo, per certi versi, a quello rivestito dalle vitamine: entrano cioè come costituenti di molecole complesse facenti parte di enzimi indispensabili alle funzioni vitali.

Oltre alle cinque classi di principi alimentari sopra elencati debbono essere prese in considerazione altre categorie, di recente ben individuate, che svolgono un ruolo intermedio fra farmaci ed alimenti; vengono denominati "nutra-

ceutici", e rivestono la preziosa doppia funzione di nutrimento e di principio ad azione terapeutica. La loro assenza o carenza non costituisce sintomo certo di particolari patologie; ma la ricerca ha ampiamente verificato che la loro assunzione (moderata, equilibrata e controllata) può prevenire malattie degenerative. Non è sempre ancora chiaro il loro meccanismo di azione ed i biochimismi che innescano. Si pensi agli acidi grassi poliinsaturi (gli omega 3). La chimica più recente li ha etichettati come "antiossidanti", termine di cui purtroppo, di recente, si sta abusando. Essi appartengono in particolare alla classe dei fenoli (più propriamente polifenoli) e sono diffusi essenzialmente in frutta e verdura. Un breve cenno sulla loro accertata importanza. Uno dei fattori di invecchiamento e morte cellulare è legato allo stress ossidativo, cioè all'offesa ai delicati meccanismi biochimici delle cellule causato da sostanze ossidanti (specie radicaliche all'ossigeno). Gli antiossidanti inattivano questi radicali trasformandoli in altre specie meno reattive, e quindi in grado di interrompere la catena di reazioni che vengono promosse. Esercitano pertanto una vera e propria azione di benefico blocco.

Pertanto il ruolo dei cibi per una sana esistenza (ma in questa rivalutazione ci aveva preceduto Ippocrate), è stato di recente valorizzato, proprio alla luce delle brevi considerazioni sopra esposte. In questa accezione il cioccolato in particolare ha subito una rivisitazione, volta a ribadire le particolari proprietà nutritive di alimento complesso e completo. Infatti i semi di cacao contengono, in un mirabile equilibrio ponderale, buona parte delle sostanze sopra introdotte e dei relativi principi.

La composizione media di larga massima dei semi di cacao, decorticati, tostati ed avviati alla produzione come materia prima, può infatti essere all'incirca così rappresentata e raffrontata alla composizione media delle due principali varietà di cioccolato:

FLUSSO INFORMATIVO DEL NUOVO SISTEMA

CACAO	FONDENTE	AL LATTE
H2O = 6%	3%	3%
proteine = 13%	3,2%	7,6%
sostanze grasse = 50%	33,5%	33,3%
amido e zuccheri = 12%	60%	57%
tannino = 7%		
rosso di cacao = 2 - 6%	2%	2%
cellulosa (fibre) = 4%	2%	2%
teobromina = 1,5%	0,6%	0,2%
caffaina = 0,05 - 4%	tracce	tracce
ceneri = 3 - 4%	2,5%	2,5%
lecitina	0,3%	0,3%

Altri elementi e specie presenti: Minerali quali Ca - Mg - P - Fe ed inoltre vitamine: D - E - PP.

Si rinvergono dunque tutti i principi attivi sopra elencati: grassi (lipidi); protidi (amminoacidi); glicidi; fibre (cellulosa); polisaccaridi (amido e zuccheri); carboidrati; sali minerali; vitamine; antiossidanti (polifenoli). Valutiamoli singolarmente.

Il grasso (lipidi) presente è comunemente noto come *burro cacao*. Esso introduce un ruolo nutrizionale importante ed è contenuto in concentrazioni di circa il 30%. Gli acidi grassi che compongono i lipidi sono per il 58% di tipo saturo; di essi il 33% è rappresentato dall'acido stearico, da una bassa percentuale di poliinsaturi e da una buona percentuale di monoinsaturi (32%). L'acido stearico viene rapidamente denaturato in acido oleico, che aiuta a prevenire la formazione di coaguli sanguigni. Ne consegue che ben il 65% degli acidi grassi presenti nel cioccolato (acido stearico + grassi monoinsaturi) è in grado di esercitare un'azione metabolica decisamente positiva. Ne consegue che la preoccupazione per l'alto valore dei grassi insaturi è del tutto infondata: l'acido stearico è presente sotto forma di esteri glicerici, che non sono assorbiti come gli altri grassi, ma escreti con le feci. Inoltre i minerali, rinvenibili in quantità relativamente rilevante (calcio, magnesio, rame, fosforo, ferro), fanno del cioccolato un alimento particolarmente adatto agli sportivi. Il magnesio in particolare, associato alla etilfenilammina, produce effetti antidepressivi.

Fra le vitamine rivenute è senza dubbio importante la E (tocoferolo). Possiede infatti capacità antiossidanti conclamate. Interessante anche il ruolo del fattore vitaminico PP, che influisce sulla integrità dei vasi. Come non citare la preziosa presenza di un alcaloide (teobromina: cibo degli dei)? Chimicamente: 3-7 *dimetilxantina* che, secondo studi recenti, non esisterebbe come tale nel cacao. Pare che si formi da un glucoside che, per idrolisi ossidativa, origina anche glucosio e rosso di cacao. E' una preziosa sostanza ad azione diuretica più intensa della caffeina, da non confondere con la teofillina, sua base isomera, presente nel thè. La teobromina esercita un'azione più debole della caffeina, ma è presente in quantità 10 volte superiori. Il risultato dell'azione combinata dei due alcaloidi si traduce in un deciso effetto stimolante: favoriscono il rilassamento della muscolatura liscia, stimolano quella cardiaca, promuovono la diuresi, propiziano l'attività del sistema nervoso centrale.

Anche le fibre presenti meritano un cenno. Si parla tanto di fibre (cellulosa), componenti che aumentano la massa fecale. Si tratta di polisaccaridi simili all'amido, cui differiscono sia per tipi di monosaccaride, sia, talora, per il legame che unisce le unità monomere; legame che le rende indigeribili, al punto da attraversare l'apparato digerente e trattenere l'acqua. Ne consegue, ovviamente, un netto miglioramento della digeribilità.

Nè va sottaciuta la presenza, ben individuata di recente, di importanti tenori di antiossidanti (polifenoli) che, unitamente al *tocoferolo* sopra citato, svolgono l'indispensabile azione sopra descritta. In particolare il cacao è infatti ricco di *flavonoli* (circa 100-200 mg per 100 g), quali *catechina* e *epicatechina* e *procianidine* polimeriche.

I pregi di queste molecole sono molteplici:

- esercitano azione antiossidante di protezione contro radicali liberi,
- aumentano la vasodilatazione, migliorando il flusso sanguigno,

- influenzano la produzione di *eicosanoidi* (regolando il sistema ormonale).

L'importanza del cioccolato può essere rappresentata da questi dati: 40 g di fondente contengono 950 mg di antiossidante; quello al latte ne contiene circa la metà

Un cenno merita anche la elevata presenza di *fenilettilammina* (struttura analoga alle anfetamine): stimola la produzione di *dopamina* e *noradrenalina* e quindi ritarda la comparsa della fatica; prezioso aiuto agli sportivi. Anche se non è contenuta propriamente *serotonina*, il cioccolato ne favorisce comunque la secrezione, procurando dunque quel senso di benessere (antistress) che ad essa si associa.

Provo in conclusione a riassumere alcune conclamate, attualissime proprietà del cioccolato fondente (con un contenuto di cacao >60%), consumato in quantità di circa 40 g/giorno, per la prevenzione di moderne patologie. Garantisce varie funzioni. L'elevata presenza di minerali ed il consistente apporto calorico lo rende adatto agli sportivi. E' responsabile della minore sensibilità all'ossidazione delle *lipoproteine* (LDL), cui è addebitabile l'arteriosclerosi, grazie al loro legame con l'*epicatechina*. Diminuisce la pressione sanguigna, con miglioramento del flusso (microcircolazione) per presenza della *procianidina*, un flavonoide che si comporta come un vasodilatatore e che inoltre rende difficile l'adesione del colesterolo cattivo (LDL) sulle pareti dei vasi, abbassando il rischio di occlusione delle arterie. La presenza di *flavonoidi* regola inoltre, aumentandone la disponibilità a livelli ottimali, la produzione di ossido nitrico (NO), molecola ad attività antiossidante, antiarterosclerotica, vasodilatatrice, antitrombotica e di protezione dell'apparato cardio-vascolare. In più il cioccolato (udite, udite!!), simula l'azione dell'aspirina sulla funzione piastrinica: fluidifica il sangue prevenendo la formazione di trombi (funzione antiaggregante).

Quanto detto vale esclusivamente per il fondente. La presenza di latte fa diminuire l'assorbimento degli antiossidanti; quello bianco non contiene cacao e quindi non possiede polifenoli. Inoltre i prodotti derivati da cacao (torte, etc.), hanno un elevato contenuto calorico, anche per presenza di grassi saturi, che contrasta l'azione antiossidante. Anche la riduzione del contenuto di cacao, per ridurre il gusto di amaro, diminuisce l'azione antiossidante.

Conclusione: non priviamoci, seppure con l'ovvia moderazione dei saggi, dell'inimitabile piacere di gustare, di tanto in tanto, qualche barretta di cioccolato fondente.

In questo apprezzamento, più che giustificato, del cioccolato è comunque d'uopo segnalare anche la nota dell'Istituto federale di valutazione rischi (BFR) in cui è riportato che l'uso regolare e prolungato potrebbe anche comportare l'assunzione di cadmio. Infatti la qualità più pregiata arriva da Ecuador, Messico e Papua-Guinea, dove è coltivato in terreni ricchi di quel metallo pesante. La preoccupazione è minima per consumatori adulti moderati.

Invece il problema potrebbe riguardare, alla lunga, i bambini laddove non intervenisse quella moderazione e quel controllo nel consumo routinario che è stata ben enfatizzata nell'articolo.

Notizie dall'Europa

Nuoto

04/01/2009 - *Il nuoto e la Chimica.*

Apprendiamo, da recenti notizie stampa, che Beatrice Adelizzi, prima medaglia mondiale per l'Italia nella storia del nuoto sincronizzato a Roma 2008, ha dichiarato l'abbandono dell'attività agonistica per dedicarsi allo studio della Chimica presso la facoltà di Milano.

La Adelizzi ha precisato che si è iscritta a Chimica per nuotare verso un sogno, laurearsi in fretta, frequentare uno stage di cosmetica e dedicarsi alla creazione di creme e profumi.

Efficienza energetica

18/12/2009 - *Energia: Commissione UE e BEI lanciano ELENA per regioni e città.*

La Commissione Europea e la Banca Europea degli Investimenti (BEI) hanno lanciato l'iniziativa di concedere aiuti per aiutare le autorità locali e regionali ad effettuare investimenti in efficienza energetica e nelle energie rinnovabili. L'European Local Energy Assistance (ELENA) è stato pensato per aiutare le città e le regioni attraverso la fornitura di assistenza tecnica, la struttura e realizzazione di progetti in modo che possano attrarre finanziamenti esterni.

Natura

18/12/2009 - *Biodiversità: Database digitale della biodiversità.*

È stato sviluppato il più completo database mondiale della biodiversità digitale consentendo l'accesso a oltre 177 milioni di registrazioni. Tuttavia, oltre due terzi delle registrazioni provengono da soli tre Paesi: Stati Uniti, Svezia e Regno Unito, e si concentrano su alcuni gruppi come, ad esempio, gli uccelli. Modifiche in materia di politica e di fi-

nanziamento potrebbero contribuire ad allargare il campo di applicazione dei dati.

COMUNICAZIONI - MEDIA

Internet

14/12/2009 - *Internet: UE sigla accordi Wipo sul copyright*
L'Unione europea e i suoi Stati membri hanno ratificato il WIPO Copyright Treaty e il Trattato Wipo, i così detti "trattati internet". Questi accordi sono stati conclusi perché il mondo del copyright possa adattarsi alla realtà del web.

SANITÀ

Patologie - Tossicità

17/12/2009 - *Asma: Ricercatori UE fanno chiarezza su genetica polmonare.*

Uno studio compiuto su larga scala ha individuato cinque nuovi loci genetici (punti sul genoma) associati alla salute e alla funzione polmonare umana. In un articolo pubblicato sull'ultimo numero della rivista Nature Genetics, il team di ricerca - in parte finanziato dall'Unione europea - spiega che le scoperte gettano nuova luce sulle basi molecolari delle malattie polmonari e potrebbero condurre a trattamenti migliori per la malattia ostruttiva polmonare cronica (COPD), l'asma e patologie simili.

17/12/2009 - *Polmonite atipica: Ricercatori UE forniscono prototipo cellula.*

Un team di ricercatori ispano-tedesco è riuscito a fornire la prima immagine complessiva di una cellula minima che provoca la polmonite atipica: il Mycoplasma pneumoniae. Presentata nella rivista Science, la ricerca fa parte dei progetti 3D-REPertoire e PROSPECTS, che sono stati finanziati dall'UE rispettivamente con 13 e 11,78 milioni di Euro.

la redazione de **Il Chimico Italiano**



Invita i propri lettori ad inviare contributi scritti di argomenti tecnico-scientifico o di attualità per la professione

Le norme per la pubblicazione si trovano sul sito www.chimici.it nella rubrica "La rivista on-line"

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

COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO NAZIONALE DEI CHIMICI

SEZIONE A

prof. Armando ZINGALES Presidente
dott. Franco TAU Vice Presidente
dott. Fernando MAURIZI Segretario
dott. Carlo BRESCIANI Consigliere
dott. Elio CALABRESE Consigliere
dott. Sergio CARNINI Consigliere
dott. Antonio DE PACE Consigliere
prof. Sergio FACCHETTI Consigliere
dott. Domenico MENCARELLI Consigliere
dott. Tomaso MUNARI Consigliere
dott.ssa Carmela OCCHIPINTI Consigliere
dott. Giuseppe RICCIO Consigliere
dott. Antonio RIBEZZO Consigliere
dott. Luca SCANAVINI Consigliere

Sezione B

dott.ssa Daniela BIANCARDI Consigliere



www.chimici.it