

Toscana & Ambiente

“La sfida Europea dei Progetti Life”

Auditorium Ente Cassa di Ripsarmio, Firenze - 24 ottobre 2014

Intervento di Luigi Dei

Direttore del Dipartimento di Chimica “Ugo Schiff” dell’Università degli Studi di Firenze

Buongiorno a tutti e grazie agli organizzatori di questa giornata di avermi concesso la possibilità di recare il saluto del Dipartimento di Chimica “Ugo Schiff” dell’Università di Firenze che ho l’onore di dirigere e che partecipa in modo fattivo a parte dei progetti Europei Life su temi ambientali per i quali le scienze chimiche possono effettivamente svolgere, in sinergia con molteplici altre competenze, un ruolo assolutamente cruciale. Dalla lettura degli *abstract* dei progetti che verranno in questa mattinata presentati e che coinvolgono le Università di Firenze e Pisa e gli Istituti ICCOM e ISE del CNR nelle loro sedi pisane emerge da un lato la complessità delle problematiche ambientali coinvolte e dall’altro la varietà incredibile delle soluzioni proposte che evidenziano una creatività progettuale toscana sui temi dell’ambiente davvero degna di nota ed apprezzamento. Molecole green di nuova generazione in sostituzione dei sali di rame contro batteri patogeni per le piante, coloranti naturali derivanti dal lattosio per l’industria conciaria con la previsione del loro degrado per via di microorganismi, restauro biochimico del suolo, impiego di sedimenti fluviali opportunamente decontaminati per la cura delle piante ma anche per costruire strade, molecole provenienti da matrici naturali per il cosiddetto degrassamento nel campo dell’industria conciaria, biomolecole create dai rifiuti dell’agricoltura al fine di sostituire i pesticidi, selezione vegetale e tecniche agronomiche al fine di ottimizzare il *matching* con le condizioni pedo-climatiche locali, sistemi d’informazione aerobiologica per il controllo dell’inquinamento da pollini nell’ambito delle tematiche allergologiche, purificazione di sedimenti portuali per via elettro-cinetica in particolare per la rimozione di metalli pesanti, materiali innovativi ad alto potere adsorbente e a basso costo per ridurre le emissioni di mercurio con l’idea dei carboni attivi solforati ottenuti a partire da rifiuti di pneumatici usati ci danno un ventaglio assolutamente fantastico delle potenzialità della scienza dei materiali per la tutela, il rispetto e la valorizzazione dell’ambiente. Ma un altro aspetto assai significativo ed emblematico di come si configuri la ricerca scientifica all’inizio del terzo millennio è l’approccio assolutamente multidisciplinare di ciascuno di questi progetti. Il quadro che vi verrà mostrato durante la mattinata è frutto di una stretta collaborazione fra varie discipline e quindi varie competenze: chimica, fisica, ingegneria, agronomia, biologia, informatica, biotecnologie, medicina, matematica e statistica. A riprova che la ricerca si orienta ormai verso lo studio e la comprensione di sistemi complessi per i quali è impossibile pervenire a risultati soddisfacenti e forieri di applicazioni senza la collaborazione fra vari saperi scientifici. E questo in un sistema – quello accademico dei settori concorsuali, dei settori scientifico-disciplinari, delle aree CUN, dei Dipartimenti – che pare invece burocraticamente arroccato in una difesa di “orti” nei quali, a cagione della complessità dei

temi da affrontare, è pressoché impossibile far crescere piante che abbiano fiori di ricerca rigogliosi. Ben vengano quindi Partneriati di Progetto regionali, nazionali ed europei in cui si possa far massa critica pluridisciplinare e, fuori dagli steccati dei settori, si possano produrre risultati significativi anche nell'ambito delle applicazioni e del trasferimento tecnologico, soprattutto in un campo quale quello dell'ambiente in cui la ricerca ha da essere giocoforza applicative e in grado di sovvertire derive di un tempo che non c'è più. E' interessante notare un aspetto comune a quasi tutti i progetti che vengono qui presentati: l'attenzione a nuovi materiali che prevedano in qualche modo una sorta di "ritorno alla natura". Dopo l'epopea del sintetico-artificiale culminata con l'avvento delle macromolecole polimeriche, insomma della plastica in senso lato, l'attenzione oggi si rivolge – e questi progetti lo mostrano con chiarezza, insieme ad un'attenta ricognizione della letteratura scientifica internazionale – alla natura come "ripostiglio" prezioso potenzialmente ricco di molecole dalle proprietà inusitate ed inesplorate. L'uomo da sempre, nel suo progresso, ha guardato alla natura come ad un "magazzino" infinito fatto di tante stanze chiuse a chiave da aprire grazie alla creatività e alla curiosità. E trovando via via le chiavi appropriate ha scoperto la pietra focaia, la legna che innescata da scintille produce energia radiante e calore se opportunamente alimentata da aria, l'olio che brucia e c'illumina, i metalli, le leghe, le pietre tal quali oppure trattate col calore a formare calce e poi mura, fin quando poi ha scoperto le stanze-miniere della pietra nera che dà molta più energia della legna, per poi approdare con la chiave più complicata ad aprire il ripostiglio più impensabile, quello che sta molto sotto la pelle del pianeta o addirittura sotto la pelle coperta da centinaia di metri di acqua salata. Insomma il nero liquido vischioso che ci dà calore, energia e tante, tantissime molecole senza le quali questa stanza diventerebbe spoglia e non utilizzabile e noi stessi all'istante pressoché nudi!! Questo ultimo ripostiglio non è infinito – lo sappiamo – e poi qualche problemino, pur con le dovute cautele ad evitare un'assurda demonizzazione, che si chiama inquinamento, danni all'ambiente e incremento esponenziale dei rifiuti lo possiede. Allora la rivoluzione dei materiali deve cominciare a marciare fin da subito e la scommessa è proprio quella di trovare altre chiavi per aprire altre stanze del magazzino natura, magari spostando l'attenzione un po' lontano da noi, verso il sole o il vento, oppure sotto i nostri piedi – la crosta terrestre su cui passeggiamo durante il nostro breve viaggio di ricercatori scientifici. O infine riflettendo che ormai la natura si sta iper-popolando anche dei nostri rifiuti, perché a furia di aprire ripostigli e predare la natura abbiamo costruito tante belle cose le quali, però, come tutto, deperiscono lasciandoci montagne di rifiuti, che diventano in qualche modo "natura" anch'essi, sebbene molto *sui generis*. I progetti che oggi verranno illustrati mi pare recepiscano questa istanze di trovare altri comparti della natura che ci possano dare una mano a risolvere i problemi di oggi e magari anche quelli di domani. Il fisico francese Pierre Gilles de Gennes, Premio Nobel per la Fisica nel 1991, tanti anni fa tenne una magistrale conferenza al Salone dei Dugento in Palazzo Vecchio dal titolo "Le tribolazioni degli inventori" e individuava nell'ingegno e nella creatività tipica dell'inventore, che quasi mai è scienziato (lui citava l'ungherese Biro inventore della penna a sfera, o qualche anonimo che inventò la cerniera lampo), una caratteristica che potrebbe diventare fondamentale per il futuro della ricerca scientifica dove in molti settori l'asintoto sembra ormai raggiunto. Chiudeva la sua conferenza citando un suo progetto con alcune case produttrici di *champagne* sulla messa a punto di anti-parassitari per l'uva fatti di proteine naturali idrosolubili con elevatissimo potere tensioattivo,

tale di consentire una perfetta bagnabilità dell'acino che come è nota è idrofobizzato da un sottile strato da materiale ad elevata apolarità. Grazie a quello che in termini tecnici si definisce *good wetting* si poteva riuscire ad ottenere effetti di copertura del chicco d'uva con la sostanza anti-parassitaria impiegando quantità incredibilmente più piccole dei materiali tradizionali. E concludeva invitando a considerare la natura come una riserva incredibilmente variegata di materiali, ma anche di stimoli per costruire molecole nuove imitandola o comunque prendendo da essa spunto. Questi progetti, tutti, mi pare vadano in questa direzione e personalmente credo che il professor de Gennes avesse avuto occhio nell'individuare nel felice connubio fra la chimica e tutte le altre varie discipline che si occupano di materia e di natura la chiave di volta per la ricerca del futuro. Grazie dell'attenzione, buon lavoro per questo Convegno e soprattutto per il proseguo delle attività dei vostri bellissimi progetti.