

# SCIENZA

## E TECNICA

MENSILE DI INFORMAZIONE DELLA SOCIETÀ ITALIANA PER IL PROGRESSO DELLE SCIENZE

ANNO LXX - NN. 444 - 445. - ago./set. 2007 - Poste Italiane SpA - Sped. in A.P. - D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/2/2004, n. 46) art. 1, comma 2, DCB Roma

## IL PROGRESSO DELLE SCIENZE IN ITALIA

RISULTATI, SVILUPPI E PROSPETTIVE PER UNA ORGANIZZAZIONE RAZIONALE DELLA RICERCA IN ITALIA

LXIX RIUNIONE DELLA SOCIETÀ ITALIANA PER IL PROGRESSO DELLE SCIENZE - SIPS

PARMA, 13-14 NOVEMBRE 2007

**L**a Società Italiana per il Progresso delle Scienze quest'anno compie cento anni, guardando il Novecento verso il terzo millennio con lo stesso spirito e gli stessi ideali di coloro che nel 1907 la rifondarono partendo dalle esperienze iniziate nel 1839 a Pisa con la *prima riunione degli scienziati italiani*. Un impegno deciso e concreto, che ha visto la Società fortemente orientata alla promozione del progresso scientifico ed alla diffusione ed all'incremento degli studi scientifici nel nostro Paese, contribuendo, in modo del tutto particolare, al dialogo e alla collaborazione fra i cultori delle varie discipline scientifiche.

In questo senso, anche con le più recenti pubblicazioni della SIPS, si è dato conto dell'impegno che questa Società ha profuso in tale direzione dal 1839 ad oggi; pubblicazioni dalle quali è del tutto evidente come la stessa Società abbia rappresentato, e rappresenti, un punto di convergenza e di dialogo degli scienziati italiani nella loro accezione più vasta. Al riguardo, è appena il caso di sottolineare come la SIPS non abbia mai sostanzialmente mutato il suo mandato e i suoi programmi evidenziano studi ed iniziative squisitamente a carattere multidisciplinare ed interdisciplinare di vasto interesse al confronto con la società civile. Impegno questo che era stato posto alla base del Congresso di Parma del 1907, allorquando gli autorevoli membri del Comitato incaricato di attuare la proposta *Volterra-Issel-Pirotta* presentarono la proposta e il programma di una nuova Società scientifica in grado di sostenere il dialogo tra i diversi cultori delle varie discipline scientifiche medesime: fu così questa la prima riunione della SIPS.

La proposta di ricordare il centenario della rifondazione della SIPS con una manifestazione

d'interesse nazionale, coinvolgente le principali Società scientifiche italiane, muove dagli stessi obiettivi ed ideali che a suo tempo consentirono la definizione dello Statuto della nuova Società Italiana per il Progresso delle Scienze, presentato appunto a Parma nel settembre 1907.

Sul piano dei contenuti, l'iniziativa che la SIPS intende assumere riguarda l'organizzazione della LXIX Riunione dal titolo "*Il progresso delle Scienze in Italia: risultati, sviluppi e prospettive per una organizzazione razionale della Ricerca in Italia*", a Parma dal 13 al 14 novembre 2007.

La manifestazione, oltre che rappresentare un'occasione di testimonianza e di riflessione critica sul cammino compiuto dalla Comunità Scientifica nazionale in tutti i settori dell'investigazione scientifica e tecnologica nel '900, intende aprire la stagione del "dialogo" all'interno della Comunità scientifica per affrontare e gestire - al di là dei singoli e specifici ambiti disciplinari - unitariamente le questioni e le difficoltà che si frappongono all'azione comune sia nell'interagire sia nel contesto civile e politico. In questo spirito, ritenendo che la questione del reclutamento e della formazione dei giovani ricercatori sia una questione prioritaria d'interesse per tutta la Comunità scientifica, la manifestazione di Parma intende, anche, affrontare questa grande criticità per il mondo della ricerca causata dalla carenza di un'efficace politica di acquisizione e di mantenimento di giovani ricercatori nel Sistema Ricerca Paese.

Un tema, questo, centrale non solamente perché la ricerca ha assunto un ruolo crescente rispetto ai problemi dello sviluppo, con una scienza sempre più componente essenziale della cultura della nostra società, ma anche perché oggi siamo di fronte a

rilevanti appuntamenti che ci riguardano tutti e nei quali si prospetta la realizzazione di quello *Spazio Europeo della Ricerca*, come perno centrale dell'azione comunitaria nel settore. Un appuntamento oggi ineludibile, posto alla base di tutta la programmazione della ricerca europea, così come fortemente richiamato nei principi illustrati nella Raccomandazione della Commissione dell'UE dell'11 marzo 2005 riguardante la *Carta Europea dei Ricercatori e del Codice di Condotta per la loro assunzione* (<http://www.cartaeuropeadeiricercatori.it>) sottoscritta da tutte le Università e da tutti gli Enti di Ricerca nazionali nel 2005.

Una Riunione SIPS, pertanto, che, malgrado i limiti prevedibili di esaustività che potrà registrare e di cui si è ben consapevoli, muove i suoi obiettivi nello spirito del dialogo tra la Comunità Scientifica nazionale rappresentata dalle principali società scientifiche, su questioni d'interesse comuni, per focalizzare un'organizzazione razionale della Ricerca nel Paese congrua con le aspettative “*dei diretti interessati*”.

Dal punto di vista organizzativo la LXIX Riunione SIPS di Parma sarà organizzata in cinque momenti distinti:

1. Elaborazione da parte delle principali Società Scientifiche di un **Documento** che illustri i **maggiori risultati**, in termini scientifici ed organizza-

tivi, relativi al proprio ambito disciplinare nel '900. Tale documentazione, sarà resa disponibile – ove possibile- già per Parma. In ogni caso sarà oggetto di pubblicazione negli Atti della LXIX Riunione.

2. **Prima Sessione:** *Il Progresso delle Scienze in Italia*: Presiede ed introduce: Vincenzo Cappelletti.
3. **Tavola Rotonda:** *Reclutamento e formazione dei giovani ricercatori*. Presiede ed introduce: Francesco Balsano.
4. **Tavola Rotonda:** *Ricerca di Base: rapporti tra Sistema Universitario/Enti di Ricerca*. Presiede ed introduce: Carlo Bernardini.
5. **Tavola Rotonda:** *Ricerca finalizzata all'innovazione tecnologica: rapporti tra Sistema Universitario/Enti di Ricerca/Sistema produttivo*. Presiede ed introduce: Luciano Caglioti.

Al termine della LXIX Riunione verrà presentato il **Manifesto SIPS** sulla Ricerca a sostegno della *Carta europea dei Ricercatori e del Codice di Condotta per la loro assunzione* con il quale si **chiede** al Parlamento, al Governo, alle Università e agli Enti di Ricerca, la piena attuazione dei principi sottesi dalla Carta europea dei ricercatori e dal Codice di condotta per la loro assunzione, già sottoscritti dai Rettori delle Università italiane e dai Presidenti degli Enti di Ricerca nel 2005.

## EDITORIALE

A dar retta al ministero dell'Ambiente ed all'Apat i cambiamenti climatici influiranno in maniera sensibile sull'area mediterranea con un tangibile peggioramento della maggior parte degli indicatori ambientali e socio-economici.

Meglio andrà nel Nord Europa, ove almeno tre settori produttivi ed ambientali su 10 addirittura andranno a migliorare: agricoltura, forestazione e turismo. Di contro otto e mezzo peggioreranno nella zona mediterranea: molto avranno da perdere, con l'aggravamento dell'effetto serra, Paesi come l'Italia, la Spagna e la Grecia che saranno maggiormente danneggiati nelle loro economie, oltre che nei loro ecosistemi.

L'Ipcc ha stigmatizzato come il clima europeo continuerà a cambiare nel corso del XXI secolo però, ha tenuto a precisare, non uniformemente per cui a fare maggiormente le spese del caldo che avanza e dei fenomeni meteorologici estremi sarà, appunto, il Sud del Vecchio Continente. Difatti mentre il continente mediamente si surriscalda ad una media di 0,1-0,4 gradi per decennio, gli scenari paventati indicano che il riscaldamento avrà luogo a Nord in inverno ed a Sud in estate.

Per cui “nulla di nuovo” rispetto a quanto sino ad ora accaduto: durante il Novecento le precipitazioni sono aumentate del 10-40% nel Nord Europa ma diminuite di oltre il 20% nel Sud. La disponibilità di acqua potabile nel Mediterraneo, in estate, potrebbe ridursi dell'80%. Stiamo parlando proprio di quell'acqua potabile che oggi utilizziamo anche a scopi irrigui e non solo. La penuria non solo si farà sentire sulle nostre tavole ma minerà anche l'affidabilità della produzione idroelettrica dell'energia.

Se a Nord il clima più caldo e la maggiore quantità di acqua e di anidride carbonica in circolo nell'atmosfera origineranno un forte aumento della produttività agricola - la coltivazione del mais potrebbe aumentare del 30-50% in Irlanda, Scozia, Svezia meridionale e Finlandia -, nel Mediterraneo e nei Balcani questa diminuirà.

Sui 42 indicatori presi in considerazione per il Mediterraneo, ben 34 indicano un peggioramento della situazione ambientale ed economica: con la penuria d'acqua, diminuirà la durata della copertura nevosa: sulle Alpi orientali ci saranno quattro settimane di neve

in meno in inverno e sei in estate per ogni grado di aumento della temperatura. Nelle montagne tra Lombardia e Svizzera si calcolano 50 giorni in meno con 2 gradi in più di temperatura ma a precipitazioni inalterate, per cui diminuendo anche queste ...

E se nel 2050, in Gran Bretagna, la domanda di riscaldamento potrebbe ridursi del 5-10% e quella di elettricità dell'1-3%, con 2 gradi di temperatura in più (per il 2100 il risparmio è stato ipotizzato nella misura di almeno il 20-30%), nel Mediterraneo, a fronte di un risparmio di riscaldamento invernale per 2-3 settimane, si prevede una crescita per il raffreddamento estivo degli edifici di 4-5 settimane: per cui già nel 2030 i consumi di energia elettrica per i condizionatori potrebbero innalzarsi del 30%. Non solo: con le ondate di caldo, aumenteranno le malattie legate alla mancanza e la penuria d'acqua ed alla diffusione di insetti dannosi.

Si è conclusa a Stoccolma la diciassettesima "Water world week" nel corso della quale Johan Kuylenstierna, il direttore della "Settimana Mondiale per l'Acqua", ha detto ai circa 2.500 esperti presenti: "Dovremmo veramente insistere sul fatto che occorre farsi carico della dimensione climatica (durante la stesura di piani urbanistici), dotarsi di carte di vulnerabilità, sviluppare programmi di azione. La gestione dell'acqua è uno strumento importante per far fronte al cambiamento climatico. Se gestite correttamente l'acqua, vi preparate anche correttamente al cambiamento climatico".

Parole solo apparentemente profetiche (nel subcontinente indiano le inondazioni, portate da piogge incessanti, hanno causato in Pakistan, Nepal, India e Bangladesh la morte di oltre 2.800 persone, 50 milioni di umani sono stati colpiti dalle peggiori alluvioni degli ultimi anni: inondazioni devastanti hanno martoriato la Nord Corea, le Filippine, il Sudan e persino il desertico Burkina Faso), il global warming ha rappresentato il tema più discusso durante la Water world week, anche perché è strettamente connesso ad un altro problema che assume contorni sempre più drammatici: circa l'80% dell'umana gente vive in una fascia compresa nei 50 km che vanno dalle coste verso l'entroterra. A proposito l'Istituto internazionale dell'acqua di Stoccolma (Siwi) ricorda che "uno dei numerosi effetti del cambiamento climatico è l'innalzamento del livello del mare", ciò preoccupa evidentemente gli scienziati ma, apparentemente non abbastanza, gli amministratori pubblici.

Il genere umano è oggi di fronte ad una duplice sfida: da un lato la continua crescita della popolazione e dall'altro il surriscaldamento del pianeta, sempre secondo il Siwi: "il cambiamento climatico combinato ad una popolazione in continuo aumento (...) costituisce una ricetta esplosiva: le città costiere potrebbero essere minacciate se non verranno prese subito misure di adattamento e diminuzione del riscaldamento climatico" altrimenti una delle possibili soluzioni, drastica ma inevitabile, sarà quella di "spostare intere popolazioni e

centri urbani" oggi situati sulle coste o a ridosso del mare. Nel frattempo la speculazione immobiliare in Paesi, come l'India e Cina, si muove in maniera inco-sciente ed appare incontenibile: si costruiscono nuove città satelliti per ospitare i milioni di poveri che si spostano dall'interno rurale verso le coste luccicate di grattacieli e avvelenate dallo smog.

Proprio per ciò Sunita Narain, direttrice del Centro per la scienza e l'ambiente in India, afferma che questi mutamenti caotici devono rappresentare "un'occasione per integrare i possibili effetti del cambiamento climatico e per reinventare nuovi modelli di città. (...) Il cambiamento climatico significa che ci saranno sempre di più eventi imprevedibili, sempre più inondazioni. (...) Occorre prevedere una gestione dell'acqua. (...) Dobbiamo rendere le nostre città più resistenti di fronte al cambiamento climatico».

Apparentemente, non sono problemi che dovrebbero preoccuparci più di tanto: noi occidentali non solo siamo più ricchi ma possiamo contare su una popolazione ormai stabile. Però, c'è sempre un però, la nostra stabilità (economica e demografica) sarà sicuramente messa a dura prova dall'aumento dei flussi migratori di popolazioni che aumenteranno esponenzialmente, affamate dall'avanzare del deserto e/o dell'acqua salata. La storia ha già proposto in passato alla nostra civiltà "occidentale, ricca e matura" una prova simile e non è mai andata bene e ciò nonostante le gaffe che i nostri politici - non sempre adeguatamente preparati - possono fare nel dare i "numeri" dell'italico riscaldamento.

## SOMMARIO

Il Progresso delle Scienze in Italia	pag.	1
Editoriale	»	2
La Conferenza Nazionale sui Cambiamenti Climatici 2007 - Roma 12-13 settembre Palazzo Fao	»	4
Lo Spazio europeo della ricerca: verso una quinta libertà?	»	6
Regole tecniche per un settore molto reclamizzato	»	9
Alcuni problemi irrisolti su Cristoforo Sacco	»	12
Media & Scienza	»	14
Obbligo di fonti rinnovabili	»	15
A Chernobyl il primo parco nazionale postatomico e neodarwiniano	»	17
"BergamoScienza". La città guarda alla scienza - V edizione	»	17
Torino: Eco Mc2; Viverecologico; Bioitalyexpo	»	17
Genova: Festival della Scienza - V Edizione	»	18
Scavi di Pompei, nasce l'Orto Botanico	»	18
Nasce "Jazz": il primo gene sintetico contro la distrofia realizzato da CNR, Policlinico di Roma ed Università di Oxford	»	19
"Passaggio a Nord-Ovest" tra mito e realtà	»	19



## LA CONFERENZA NAZIONALE SUI CAMBIAMENTI CLIMATICI 2007 ROMA 12 - 13 SETTEMBRE, PALAZZO FAO

**I**l Pianeta nella sua storia è andato incontro a cicliche modificazioni del clima che l'hanno portato ad attraversare diverse ere glaciali alternate ad epoche più calde. Nell'attuale fase di riscaldamento si sta assistendo ad una variazione significativa di uno dei fattori che potrebbero contribuire al riscaldamento globale: la concentrazione in atmosfera di CO<sub>2</sub> e dei gas ad effetto serra.

Il Gruppo intergovernativo sui cambiamenti climatici (IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change) ha presentato allarmanti proiezioni sul surriscaldamento globale che hanno indotto la comunità internazionale (UNFCCC - United Nations Framework Convention on Climate Change) a considerare questi cambiamenti un rischio da affrontare sia agendo sulle cause - strategia di mitigazione - sia attraverso azioni di prevenzione - strategia di adattamento - agendo sugli effetti.

La strategia di mitigazione ha l'obiettivo di eliminare o quanto meno rallentare i cambiamenti climatici, mentre la strategia di adattamento prevede la messa a punto di piani, programmi ed azioni tali da ridurre la vulnerabilità territoriale e quella socio economica.

L'adattamento, come scelta "anticipatoria" per prevenire le conseguenze negative e minimizzare i danni, dipende molto dalla valutazione dei rischi e dei costi da sostenere. Le strategie di adattamento competono ai singoli Paesi perché, pur in un contesto internazionale di riferimento, implicano scelte nazionali strategiche di gestione delle peculiarità e vulnerabilità specifiche del proprio territorio e delle proprie attività e risorse.

Le principali tematiche, analizzate sia dal punto di vista scientifico che socio-economico, trattate sono state quindi:

- i rischi per il nostro territorio (desertificazione, ghiacciai e aree a rischio di deglaciazione, ambiente marino-costiero, dissesto idrogeologico, laguna di Venezia e Alto Adriatico);
- i pericoli per la salute connessi ai cambiamenti climatici;
- lo stato e le tendenze delle concentrazioni dei gas serra in Italia.

I lavori della Conferenza Nazionale sono stati preceduti da una serie di workshop, organizzati in collaborazione con il Sistema delle Agenzie ambientali, con l'obiettivo di preparare tesi e documenti da presentare in occasione della Conferenza stessa. Nei workshop sono state affrontate le situazioni di maggiore criticità presenti nel nostro Paese: il fenomeno della desertificazione, l'erosione e l'inondazione delle aree costiere, la perdita dei manti nevosi e dei ghiacciai, il rischio idrogeologico, il bacino idrografico del Po.

### LE VARIAZIONI CLIMATICHE E I PROCESSI DI DESERTIFICAZIONE

La desertificazione è la fase finale di processi di degrado del suolo le cui cause principali sono i cambiamenti climatici e le attività umane di uso del suolo e di variazione di uso del suolo. I fenomeni di desertificazione, che interessano vaste aree dell'Italia insulare e peninsulare, stanno subendo un'accelerazione a causa dei cambiamenti climatici già in atto ed, in particolare, a causa dell'intensificarsi di fenomeni estremi ed a una variazione delle condizioni meteorologiche che vedono, negli ultimi anni, prolungati periodi di siccità intervallati da brevi periodi di forti precipitazioni.

Con i futuri cambiamenti climatici, secondo gli ultimi scenari descritti dall'IPCC, il rischio di desertificazione in Italia potrebbe estendersi fino a colpire aree interne e costiere dell'Italia centro settentrionale.

### CAMBIAMENTI CLIMATICI ED AMBIENTE MARINO/COSTIERO

L'ambiente marino e costiero è un sistema articolato e complesso, in cui convivono valenze ambientali e grandi pressioni di natura socio economica ed antropica ed il cui equilibrio è fortemente compromesso dalle azioni dell'uomo e del mare; la sua natura di transizione e di interfaccia tra ambiente marino ed ambiente terrestre è di fondamentale importanza per la biodiversità ma anche gli attribuisce una grande fragilità in particolare nella prospettiva degli scenari di cambiamento climatico a fine secolo. Come effetto dei cambiamenti climatici nelle aree costiere si prevede infatti un sensibile aumento della sua vulnerabilità: si presuppone infatti, in queste aree, una concomitanza tra effetti direttamente correlati ai cambiamenti climatici (eventi estremi e variazioni di livello del mare), ai fattori naturali (tettonica) ed agli effetti antropici (subsidenza indotta da attività umane, interventi idraulici e di difesa costiera, ecc).

### CAMBIAMENTI CLIMATICI E AMBIENTI NIVO-GLACIALI

I ghiacciai italiani si stanno riducendo seguendo la sorte di tutti i ghiacciai posti alle medie latitudini. Non è interessata solo la loro estensione ma anche il loro spessore. Oltre che sulla fruizione a scopi turistici delle aree montane innevate, le variazioni di spessore dei ghiacciai e del loro tasso di fusione stagionale, contribuiscono ad innalzare il livello medio degli oceani e stanno già causando un forte impatto sulla disponibilità delle risorse d'acqua di molti Paesi, tra cui l'Italia. Lo scioglimento dei ghiacciai è forse uno dei segni più tangibili del surriscaldamento del pianeta.

A ciò si aggiunge il fatto che la riduzione del permafrost induce ad una condizione di maggiore instabi-

lità dei versanti delle aree di alta montagna laddove la riduzione dei ghiacciai produce il venir meno di una forma di sostegno naturale alla mobilitazione di pendii che si sono costituiti, in area glaciale, da materiali fortemente instabili.

#### **CAMBIAMENTI CLIMATICI E DISSESTO IDROGEOLOGICO**

Nell'ambito dei rischi geologici che caratterizzano il territorio italiano, uno di quelli che comporta un maggior impatto socio-economico è il rischio geologico-idraulico. Con questo termine si fa riferimento al rischio derivante dal verificarsi di tipologie di dissesto tra loro strettamente interconnesse, quali frane ed alluvioni, innescate da scenari di precipitazione particolarmente gravosi (es. piogge intense, precipitazioni di lungo periodo).

I cambiamenti climatici in atto ed il conseguente incremento degli eventi meteorici estremi, che costituiscono il fattore di innesco principale dei fenomeni franosì ed alluvionali a maggior rischio, aumenteranno la vulnerabilità del territorio italiano. Ciò assume una rilevanza ancora maggiore se si considera che il cambiamento nell'uso del territorio negli ultimi decenni, avvenuto spesso in assenza di una pianificazione organizzata, ha comportato la costruzione di insediamenti civili in luoghi non idonei, l'apertura di un sempre maggior numero di vie di comunicazione, il disboscamento, la cementificazione degli alvei, l'introduzione di pratiche agricole che considerano solo la resa produttiva o le esigenze di automatizzazione a scapito della stabilità dei versanti. Questo stato di fatto ha comportato una diminuzione della capacità del suolo di trattenere le acque meteoriche ed una conseguente accelerazione del deflusso di queste verso i fiumi e, attraverso questi, verso il mare favorendo l'insacco di processi di degrado dei versanti che assumono sempre più spesso conseguenze catastrofiche in aree ad elevata vulnerabilità (es.: Sarno, 1998).

#### **EFFETTI DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI SUL BACINO DEL PO**

La vulnerabilità dell'area mediterranea, ed in particolare del territorio italiano, ai cambiamenti del clima appare essere la più elevata in Europa, secondo i più recenti scenari delle Nazioni Unite (IPCC) e le più recenti valutazioni della UE.

Se la riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra rappresenta la priorità internazionale per rallentare i cambiamenti del clima, combattere le conseguenze negative del cambiamento climatico e procedere verso l'adattamento rappresenta una priorità nazionale per molti contesti ambientali e territoriali italiani sensibili agli effetti delle variazioni climatiche come, ad esempio, la disponibilità d'acqua. In particolare, il bacino idrografico del fiume Po, influenzato da una complessità di fattori sensibili al clima, costituisce

un importante scenario di eventi idro-meteo-climatici e socioeconomici.

La sua superficie si estende per circa un quarto dell'intero territorio nazionale e interessa oltre 3.000 comuni distribuiti in sette regioni, con una popolazione di circa 16 milioni di abitanti. Il bacino del Po costituisce un punto nevralgico dell'economia nazionale: in quest'area si realizza il 40% del prodotto interno lordo. Vi risiedono il 37% dell'industria nazionale, che sostiene il 46% dei posti di lavoro, il 55% della zootecnia in sole 5 province, il 35% della produzione agricola. Il consumo di energia elettrica è pari al 48% del consumo nazionale.

L'elevata quantità di risorse idriche storicamente disponibili nel bacino idrografico del Po, fonte primaria dello sviluppo urbano ed economico, ha tuttavia portato a sovrastimare in generale la capacità di autodepurazione naturale del fiume e soprattutto la disponibilità della risorsa, tanto che i diritti di prelievo complessivi (circa 1.800 m<sup>3</sup>/s) superano oggi la disponibilità idrica naturale in chiusura bacino (circa 1.500 m<sup>3</sup>/s come media storica a Pontelagoscuro).

L'afflusso meteorico medio annuo sul bacino, sulla base di serie storiche sistematiche estese dal 1918 a oggi, è pari a circa 1.100 mm. Il deflusso medio annuo è pari, nello stesso periodo d'osservazione, a circa 660 mm di pioggia equivalente, corrispondenti a circa 46 miliardi di metri cubi all'anno (o anche alla portata media storica di circa 1.500 m<sup>3</sup>/s). In questo contesto si è stimata, da un lato, una diminuzione progressiva degli afflussi, nell'ultimo trentennio, attorno al 10% e, dall'altro, un decremento della portata media negli ultimi anni da 1.500 a 1.300 m<sup>3</sup>/s, di contro ad un aumento della domanda idrica.

Per concludere la Conferenza ha avuto sì lo scopo di esaminare principalmente i problemi riguardanti le modificazioni nella vulnerabilità indotte dai cambiamenti climatici in Italia ma anche, e forse soprattutto, le possibili opzioni di adattamento (es.: difesa passiva, difesa attiva, difesa assicurativa, abbandono).

I lavori, infatti, hanno avuto lo scopo di mettere in evidenza le opportunità che possono scaturire dai cambiamenti climatici: l'analisi ambientale, integrata da valutazioni di carattere economico e sociale, deve identificare - nonché valutare - opzioni di adattamento che consentano la pianificazione di interventi concreti per fronteggiare le mutate condizioni di rischio. Una pianificazione che, necessariamente, deve vedere la partecipazione dei principali gruppi di interesse: amministrazioni centrali e periferiche dello Stato, enti locali, imprese, parti sociali e cittadini. Uno sforzo, purtroppo, compromesso da una classe politica non correttamente preparata che non le sue esternazioni ne ha vanificato, agli occhi dell'opinione pubblica, le risultanze.

# LO SPAZIO EUROPEO DELLA RICERCA: VERSO UNA QUINTA LIBERTÀ?

**L**a recente pubblicazione del Libro verde “Nuove prospettive per lo Spazio europeo della ricerca”<sup>1</sup> ha prepotentemente rilanciato il dibattito sulla costruzione di un mercato comune della conoscenza. La Commissione ha inteso, infatti, mobilitare la comunità scientifica per fornire il proprio parere in merito ai progressi compiuti, e da compiere, rispetto agli obiettivi posti all’inizio del nuovo millennio dalla Comunicazione “Verso uno spazio europeo della ricerca”<sup>2</sup>.

Secondo l’orientamento dell’allora Commissario europeo alla ricerca Busquin, lo Spazio europeo della ricerca (SER) avrebbe dovuto consentire di rispondere ai problemi strutturali della ricerca comunitaria, quali la stagnazione degli investimenti, la mancanza di personale qualificato, la difficoltà di tradurre le conoscenze scientifiche in successi economici e, soprattutto, la frammentazione delle iniziative.

Attualmente si rende necessaria sia una verifica dello stato di avanzamento di costruzione del SER, alla luce della la revisione di medio termine della strategia di Lisbona – e delle relative conclusioni circa la lontananza rispetto ai traguardi che ci si era posti –, che della portata degli obiettivi del 2000 (resi ancor più cogenti dalle nuove sfide socio-economiche ma da rivedere per l’affacciarsi, sul panorama continentale, di nuovi organismi di riferimento).

## LO SPAZIO EUROPEO DELLA RICERCA: CARATTERISTICHE CHIAVE

Il concetto di SER non si è affacciato nel dibattito politico per la prima volta nel 2000: se ne parlava già in precedenza<sup>3</sup> quando la nozione definiva, però, un orientamento prevalentemente programmatico, teso al miglior coordinamento delle politiche nazionali.

Solamente con l’adozione del documento “Verso uno Spazio Europeo della Ricerca” il tema è entrato nell’Agenda europea traducendosi in puntuali strumenti di implementazione con l’analisi dei punti di debolezza della ricerca europea.

In particolare, si rilevava come numerosi ostacoli impedissero alla ricerca europea di liberare il proprio potenziale: tra questi la mancanza di una vera e pro-

pria politica di ricerca europea, in presenza di politiche nazionali non solo poco propense alla reciproca apertura ma anche scarsamente coordinate nell’attuazione di obiettivi comuni, veniva identificata come la radice della debolezza della competitività dell’Europa. L’analisi della Commissione lamentava, inoltre, che il Trattato istitutivo delle Comunità Europee riservasse al tema della ricerca, oltre al Programma Quadro, strumenti rimasti spesso inutilizzati. Nel dettaglio, la possibilità offerta dall’art. 169<sup>4</sup> di una ricerca europea a *geometria variabile*, che consentirebbe, a determinate regole, a diversi Stati Membri di integrare le proprie politiche a una velocità superiore a quella degli altri Stati Membri, era un terreno ancora tutto da esplorare.

La scarsa capacità attrattiva del mercato della ricerca europea per i ricercatori era causata da condizioni di lavoro spesso poco interessanti, con modeste prospettive di carriera e poco visibilità: ciò conduceva, da una parte, alla perdita di capitale umano europeo e, dall’altra, al mancato guadagno di risorse straniere.

Infine, l’insufficiente sinergia tra settore pub-

### Gli elementi qualificanti lo Spazio europeo di ricerca

- a) Collegamento in rete dei centri di eccellenza esistenti in Europa e creazione di centri virtuali, impiegando a tal fine i nuovi mezzi di comunicazione interattivi.
- b) Adozione di un approccio comune in quanto ad esigenze e modalità di finanziamento delle grandi infrastrutture di ricerca in Europa.
- c) Attuazione più coerente delle attività di ricerca nazionali e comunitarie e rafforzamento delle relazioni fra i diversi organismi di cooperazione scientifica e tecnologica in Europa.
- d) Migliore impiego di strumenti e mezzi volti a stimolare gli investimenti destinati alla ricerca e all’innovazione: strumenti di sostegno indiretto, brevetti, capitali di rischio.
- e) Fissazione di un sistema comune di riferimento scientifico e tecnico per l’attuazione delle politiche.
- f) Risorse umane più abbondanti e caratterizzate da una maggiore mobilità.
- g) Rafforzamento della coesione a livello europeo.
- h) Approfondimenti dei contatti fra comunità scientifica, imprese e ricercatori.
- i) Rafforzamento degli aspetti del territorio europeo che possono costituire un elemento di attrattiva per i ricercatori nel resto del mondo.
- j) Promozione dei valori sociali ed etici comuni in materia scientifica e tecnologica.

<sup>1</sup> COM (2007) 161 def.

<sup>2</sup> COM (2000) 1 def.

<sup>3</sup> Cfr. Ruberti A, Michel A, *Uno spazio europeo della scienza*, in Saggi Giunti, Giunti editore, Firenze, 1995

<sup>4</sup> Art. 169 – Nell’attuazione del programma quadro pluriennale la Comunità può prevedere, d’intesa con gli Stati Membri interessati, la partecipazione a programmi di ricerca e sviluppo avviati da più Stati membri, compresa la partecipazione alle strutture instaurate per l’esecuzione di detti programmi.

blico e privato costituiva un freno alla performance economica europea rispetto a *competitors* vecchi e nuovi. In effetti, il SER doveva diventare patrimonio comune di tutti gli *stakeholder* della R&S, consentendo una migliore mobilità intersettoriale.

Dall'analisi delle debolezze strutturali e dei potenziali indicatori sullo stato di implementazione del piano ERA-NET<sup>5</sup>, scaturivano tre obiettivi strategici<sup>6</sup>:

- la creazione di un "mercato interno" della ricerca, inteso come spazio di libera circolazione delle conoscenze, delle tecnologie e dei ricercatori stessi, al fine di aumentare la cooperazione tra gli Stati Membri e di attivare la concorrenza tra i vari attori nonché di ripartire meglio le risorse;
- la strutturazione del tessuto della ricerca europea, con una migliore coordinazione delle attività e delle politiche nazionali di ricerca che rappresentano la parte più significativa della ricerca condotta e finanziata in Europa;
- lo sviluppo di una politica europea di ricerca che, oltre al finanziamento, copra anche gli altri aspetti delle attività di ricerca tenendo, quindi, conto di tutti gli elementi pertinenti alle politiche pubbliche nazionali.

### I PROGRESSI COMPIUTI...

Dall'adozione della Comunicazione, il SER è divenuto, al tempo stesso, asse centrale delle attività UE in materia di ricerca e cornice di riferimento delle politiche del settore.

Muovendo da questo presupposto, il Libro Verde registra i numerosi progressi compiuti nella costruzione del SER. In particolare, il nuovo Programma Quadro RST, il secondo dall'avvio del processo di Lisbona, sembra muovere nella giusta direzione. Nel dettaglio, l'istituzione del Consiglio Europeo della Ricerca (CER), fortemente voluto dalla comunità scientifica, è il primo organismo paneuropeo di sostegno alla ricerca di frontiera, basata sull'unico criterio dell'eccellenza. Allo stesso modo, la prevista istituzione dell'Istituto europeo di tecnologia, destinato a divenire un nuovo polo d'eccellenza nei settori dell'istruzione superiore, della ricerca e dell'innovazione, contribuirà alla creazione di un'area di conoscenza comune.

Anche sotto il profilo del coordinamento delle politiche nazionali, importanti passi avanti si registra-

no attraverso, in particolare, l'elaborazione e l'implementazione dello schema ERA-NET nel VI PQ, strumento ripreso ed ampliato, con il VII PQ. I network ERA collegano infatti in rete le attività di ricerca svolte a livello nazionale o regionale e prevedono la reciproca apertura dei programmi di ricerca nazionali.

Dal punto di vista delle infrastrutture, nel 2006 l'ESFRI (Forum strategico europeo sulle infrastrutture di ricerca) ha presentato la prima tabella di marcia europea per le infrastrutture di ricerca. Il documento delinea 35 progetti di impianti e reti considerati di importanza fondamentale per lo sviluppo delle scienze e dell'innovazione in Europa.

Riguardo alle condizioni di lavoro e allo sviluppo delle carriere del ricercatore, gli sviluppi sono stati molteplici: l'istituzione di un visto scientifico per l'ingresso e il soggiorno di ricercatori stranieri; la Carta europea dei ricercatori e il Codice di condotta per la loro assunzione, ratificata dalle maggiori Università ed Enti di ricerca italiani. Riguardo a questi ultimi, la Carta definisce ruoli e responsabilità dei ricercatori e dei loro datori di lavoro o enti finanziatori con l'obiettivo di garantire un'interazione che promuova lo sviluppo, il trasferimento e la condivisione delle conoscenze, nonché lo sviluppo delle carriere professionali.

Il Codice di condotta per l'assunzione dei ricercatori ha, invece, lo scopo di migliorare le procedure di selezione, rendendole più eque e trasparenti nonché quello di favorire il ricorso a criteri più ampi per la valutazione dell'esperienza e delle competenze dei ricercatori.

Infine, in relazione ad una più stretta connessione tra la ricerca pubblica e quella privata, l'avanzamento è legato soprattutto alle Piattaforme tecnologiche europee (PTE), che rappresentano, su guida industriale, un momento di incontro tra i vari attori (privati ed istituzionali) intorno ad uno specifico tema di ricerca. Secondo le indicazioni della Commissione, in sei settori<sup>7</sup>, è previsto che le PTE possano trovare un'evoluzione nelle Iniziative tecnologiche congiunte per la costituzione di partenariati pubblico/privato a lungo termine.

### ...E QUELLI ANCORA DA COMPIERE

Nonostante le misure esposte costituiscano un indubbio progresso rispetto allo stato dell'arte del 2000, la strada per il SER rimane ancora lunga. In

<sup>5</sup> Il piano ERA (Spazio europeo della ricerca)-NET è stato elaborato allo scopo di fornire sostegno al coordinamento e all'avvio reciproco di programmi di ricerca regionali e nazionali. L'approccio al coordinamento può essere graduale, nel senso che i partner possono iniziare con l'attuare azioni esplorative per poi stabilire in un secondo momento programmi di ricerca congiunti.

<sup>6</sup> COM (2002) 565, "European research area: providing new momentum"

<sup>7</sup> Innovative Medicine Initiative, Nanoelectronics Technologies 2020, Embedded Computing Systems, Hydrogen and Fuel Cells Initiatives, Aeronautics and Air Transport, Global monitoring for environment and Security (GMES)



particolare rimane il nodo cruciale: la frammentazione delle politiche nazionali con le conseguenti frequenti duplicazioni e la scarsa efficienza nell'utilizzo delle risorse.

In effetti, l'idea è quella di realizzare di fatto una quinta libertà di circolazione: quella della conoscenza. Libertà complementare rispetto alle quattro libertà storiche sancite dal Trattato istitutivo della Comunità europea – libera circolazione delle persone, delle merci, dei servizi e dei capitali. Questa nuova libertà costituirà il perno intorno al quale costruire un mercato comune dei ricercatori, delle tecnologie e delle conoscenze.

Proprio sul terreno di un mercato unico del lavoro per i ricercatori si incontrano le maggiori resistenze: la creazione di un contesto normativo e sociale favorevole al reclutamento è un elemento essenziale sia per trattenere che per attirare i “migliori” talenti. Però se è vero che molti strumenti rendono oggi l'Europa più attrattiva e più visibile all'esterno, è altrettanto vero che l'uso di strategie “volontarie” quali la Carta o il Codice, portano ad un'adesione la cui attuazione è rimessa intermente alla buona volontà dei singoli.

I progressi su base discrezionale sono, quindi, lenti mentre se vogliamo considerare il SER come il nuovo mercato unico della merce più preziosa, la conoscenza, dobbiamo dedicare alla sua costruzione la stessa determinazione che l'Europa, nel suo insieme, ha dedicato alla realizzazione dell'Unione monetaria e del mercato unico delle merci e dei servizi<sup>8</sup>.

In altre parole è necessaria una specifica competenza europea in materia di costruzione del SER. Ricordiamo, infatti, che il Trattato istitutivo della Comunità europea non ha previsto una politica europea della ricerca prima delle modifiche introdotte dall'Atto unico del 1986: con esso l'Europa si è dotata della materia “ricerca” ma senza darle uno spazio. Con la codificazione, nella Costituzione per l'Europa, del SER ciò sarebbe previsto ma le ultime vicende conducono ad interrogarci sul grado di maturità del progetto Europeo nella sua totalità.

In effetti, se un contesto giuridico legittima un'azione comunitaria più stringente, è anche vero che a monte, esiste, come nota Bertil Andersson già Responsabile esecutivo dell'European Science Foundation, un problema culturale. La ricerca è ancora fortemente “nazionalizzata”. Lo stesso tessuto sociale spesso giustifica sforzi collettivi a favore della ricerca

solo quando si tratta di progetti nazionali, svolti da ricercatori nazionali ed in grado di generare nuovi posti di lavoro nazionali.

Questo trend, che implica sovrapposizioni e quindi spreco di risorse, si inserisce in un quadro più ampio di “frammentazione” multi-dimensionale per cui frequentemente vengono svolte attività simili in contesti differenti: sia da organismi che gestiscono la ricerca europea sia tra programmi di ricerca pubblici e programmi di ricerca privati a livello nazionale.

Un possibile passo avanti potrebbe realizzarsi partendo dal presupposto che lo Spazio Europeo della Ricerca deve essere *in primis* uno Spazio europeo dei ricercatori. In questo senso, fondamentale potrebbe risultare il riuscire a parlare ad una sola voce, come solo un'associazione potrebbe fare, in modo da acquisire un peso specifico diverso nelle scelte relative alla creazione del SER.

In questa stessa ottica va letta la proposta, lanciata nel corso della Presidenza Austriaca dell'UE<sup>9</sup>, di costruire una Piattaforma europea per i ricercatori cui partecipino l'industria, l'università, gli enti di ricerca e le parti sociali, quale strumento per rendere, da una parte, la ricerca più visibile all'interno dei processi economico/sociali e, dall'altra, per favorire quella mobilità intersettoriale che ancora manca in Europa.

Infine, nella ricerca di “ricette” per il SER, occorre armonizzare la ricerca con le altre “politiche” legate alla strategia di Lisbona e alle due componenti che, assieme alla ricerca formano il triangolo della conoscenza, ovvero l'istruzione e l'innovazione. In particolare, appare chiaro che lo spazio europeo della ricerca è intrinsecamente legato al tema dello Spazio europeo dell'istruzione superiore. Per questo, da più parti, si richiede di valutare l'opportunità di ragionare in termini di un concetto più ampio: quello di Spazio europeo della Conoscenza.

#### CONCLUDENDO

Molti sforzi sono stati fatti e si è riusciti a creare un contesto favorevole al passaggio a livelli più alti d'integrazione, è chiaro però che non si tratta di un punto di arrivo ma di partenza. Anche la Carta ed il Codice possono, da subito, fungere da indicatori di qualità del “sistema di reclutamento e di trattamento” e costituire, se integralmente applicati, importanti strumenti di attrazione di “cervelli”.

**Flavia Amato**

<sup>8</sup> <http://www.pialocatelli.it/libreria/allegati/05-04-19%20mondoperaio.pdf>

<sup>9</sup> Cfr. Atti del convegno “A researchers' labour market: Europe – a pole of attraction?”, Vienna, 1-2 giugno 2006



## REGOLE TECNICHE PER UN SETTORE MOLTO RECLAMIZZATO

**I**l settore in questione è quello dei *detersivi* e dei *candeggianti*, che in genere occupa buona parte delle frequenti interruzioni dei programmi televisivi. D'altra parte il problema è di importanza capitale, in quanto strettamente legato all'*igiene*: la detergenza s'intende, quindi, relativa al corpo, agli indumenti, ai tessuti reperibili nei letti, agli ambienti ed agli strumenti di lavoro.

La detergenza è l'effetto provocato da un bagno nel quale è presente un prodotto *capace di alterare gli effetti interfacciali dei legami stabiliti ai confini fra le varie fasi presenti in un sistema*. Un tipico sistema detersivo consiste essenzialmente dei tre elementi seguenti:

- una superficie da pulire, detta substrato, che si può presentare in maniera diversissima nella configurazione della sua superficie;
- il sudiciume, che deve essere rimosso dal substrato;
- un bagno, da applicare al substrato per la rimozione del sudiciume.

In certi casi il problema si presenta in maniera non facile, perchè il sudiciume, anche se staccato dalla superficie da un punto di vista chimico-fisico, può rimanervi ancorato per effetto meccanico. Inoltre i substrati possono variare l'uno rispetto all'altro a seconda della bagnabilità della loro superficie (superficie idrofile e superfici idrofobe). Agli effetti della detergenza sono dunque importanti la geometria e le caratteristiche chimico-fisiche delle superfici.

Il sudiciume può essere di innumerevoli composizioni, in molti casi non conosciute. Nelle prove prescritte per la valutazione di un sistema detersivo si fa ricorso al cosiddetto *sporco standard*, e cioè ad una miscela di sostanze, di composizione il più possibile vicina a quella del sudiciume da rimuovere. Il bagno è quasi sempre una soluzione acquosa, nella quale il soluto è il *detersivo*, a sua volta costituito da una sostanza "attiva", additivata di altre sostanze che in qualche modo ne coadiuvano l'azione.

La sostanza attiva appartiene in genere alla categoria dei *tensioattivi*, dato che, come è noto, a questa caratteristica è legata la *capacità di un liquido di bagnare una superficie*. Non deve quindi meravigliare l'importanza che – già da molto tempo – è stata data a questo fenomeno ed alla sua misura (1).

I tensioattivi sono, altresì, caratterizzati dallo stato di aggregazione colloidale con formazione di

*micelle*, le cui dimensioni possono variare a seconda che si tratti di aggregati di poche molecole, ovvero di diverse centinaia di molecole. Nel caso dei tensioattivi ionizzabili la micella, in genere, è portatrice di un'alta carica specifica, per cui la soluzione è conduttrice dell'elettricità. Le micelle grandi e bene ordinate sono capaci di inglobare le molecole di alcune sostanze organiche insolubili in acqua: queste possono perciò passare in soluzione, laddove sia presente un tensioattivo appropriato: ciò è molto importante nelle operazioni di detergenza.

Pertanto i fattori che influenzano la detergenza sono i seguenti:

- natura e forma del substrato;
- natura del sudiciume da asportare;
- composizione del bagno (caratteristiche di massa e di superficie);
- condizioni fisiche e meccaniche (temperatura, durata del trattamento, tipo ed entità dell'azione meccanica).

A sua volta la stabilità del complesso substrato-sudiciume è influenzata da:

- forze di attrazione del tipo di van der Waals, esistenti fra il substrato e lo sporco;
- forze elettrostatiche fra il substrato ed il sudiciume, che sono importanti nel caso solido/solido; si possono verificare complicazioni in possibili dispersioni del sudiciume solido in sudiciume liquido (oleoso, ceroso, ecc.);
- sovrapposizione meccanica di una sostanza sopra il substrato (es. sabbia sul tessuto di un costume da bagno).

Nella composizione del bagno sono fattori di primaria importanza:

- la natura e la concentrazione del tensioattivo disciolto;
- la natura chimica e la concentrazione di altre eventuali sostanze coadiuvanti;
- la natura e la concentrazione di sostanze indissolte o sospese, diverse dal sudiciume (es. sostanze argillose o solventi emulsionanti);
- il pH del bagno;
- il tempo che deve trascorrere tra la preparazione della soluzione detergente e la sua utilizzazione; ciò affinché si stabiliscano interazioni fra i componenti, con il raggiungimento di un equilibrio fra di essi.

Infine l'asportazione del sudiciume è regolata dai seguenti fattori chimico-fisici:

- effetti dell'energia interfacciale fra il bagno, lo

sporco ed il substrato;

- adsorbimento delle particelle colloidali sullo sporco e sul substrato;
- adsorbimento degli ioni sul sudiciume e/o sul substrato, con conseguente diminuzione delle forze elettrostatiche attrattive;
- solubilizzazione del sudiciume in seno al bagno.

Una classificazione dei detersivi può essere effettuata in base al loro potere di dissociazione in soluzione acquosa: pertanto in *ionici* e *non ionici*. I primi, a loro volta, classificabili in *cationici* e *anionici*, a seconda che la parte idrofila della molecola porti una carica negativa od una carica positiva.

I detersivi anionici sono classificabili come segue:

- derivati degli acidi carbossilici: i più noti sono i saponi, i sali di acidi grassi o di acidi sintetici, della colofonia, del tall-oil o degli acidi biliari; nonché i derivati di acidi carbossilici contenenti gruppi intermedi fra il gruppo carbossilico e il gruppo idrofobo;
- esteri solforici, derivati di oli solfonati, di solfati di esteri e di acidi, di solfati ammidici, ovvero di prodotti di reazione fra idrocarburi olefinici e acido solforico;
- solfonati alcanici;
- alchilarilsolfonati;
- prodotti vari: sotto questa generica denominazione si intendono compresi diversi prodotti fosforati e solfonati, nonché alcuni derivati della lignina.

La suddivisione dei tensioattivi cationici è basata sulla presenza in essi di:

- azoto direttamente legato al gruppo idrofobo;
- gruppo intermedio fra il gruppo idrofobo e il gruppo propriamente cationico;
- gruppo idrofilo legato ad anello eterociclico.

I tensioattivi non-ionici si suddividono in *idro-solubili* e *oleosolubili*. Merita di essere ricordata anche la famiglia degli *anfoliti*, nella cui molecola è presente sia un gruppo acido che un gruppo basico.

Con la denominazione di *candeggianti* si intendono i composti chimici in grado di rendere “candide” le fibre tessili, i filati ed i tessuti, togliendo loro le colorazioni sgradite date da prodotti naturali o da sudiciume, e non facilmente eliminabili con le normali operazioni di detergenza.

Le sostanze capaci di impartire un colore, o anche di dar luogo ad un effetto ottico, sono tutte più o meno sensibili all'ossigeno, sotto la cui azione formano composti praticamente incolori. Tali candeggianti in uso già da parecchio tempo, quali la

*varecchina* e la *candeggina* (soluzioni di ipoclorito sodico), i perborati ed altri consimili.

Più recentemente sono comparsi sul mercato i *candeggianti ottici*, con i quali la sensazione del bianco può essere ottenuta dalla sovrapposizione di due sole radiazioni monocromatiche di determinata frequenza ed intensità: si tratta del fenomeno dei cosiddetti “colori complementari”, tali appunto da dar luogo alla sensazione del bianco. C'è da chiedersi: alla sensazione del “bianco che più bianco non si può”, corrisponde veramente la realtà di un “pulito che più pulito non si può”, ovvero il gialliccio del sudiciume è da considerare abilmente mascherato?

I produttori di detersivi sono responsabili della *biodegradabilità* dei loro prodotti: questo problema non interessa soltanto i tensioattivi, pur essendo questi i componenti principali additivati, però, spesso di sostanze capaci di conferire reazione alcalina in ambiente acquoso; sostanze sequestranti degli ioni  $\text{Ca}^{+2}$  e  $\text{Mg}^{+2}$ ; sostanze capaci di mantenere in sospensione il sudiciume, impedendogli di fissarsi stabilmente sul substrato; candeggianti. Ci può essere il problema delle macchie di sangue e di altri liquidi organici, difficili da eliminare: è possibile allora fare intervenire alcuni *enzimi*, in grado di aggredire e demolire le complesse molecole biorganiche.

Le schiume sono molto stabili: a parte il loro aspetto, che offende la vista, spesso esse formano una coltre compatta, che impedisce alla luce e all'ossigeno di penetrare nell'acqua, impedendo l'espletamento delle funzioni vitali degli organismi presenti appunto nell'acqua.

I polifosfati danno luogo all'*eutrofizzazione* favorendo, cioè, lo sviluppo specialmente di talune alghe che, al termine del loro ciclo vitale, formano masse morte, che ben presto marciscono inquinando le acque. Gli enzimi possono essere nocivi, in quanto esercitano azione irritante sulle mucose.

Un interessante criterio di valutazione è quello relativo alla *biodegradabilità*, il cui *indice* mette a confronto l'eliminazione del tensioattivo con l'eliminazione degli altri componenti di una massa di rifiuti.

Da molto tempo si conoscono prove atte a valutare la qualità dei saponi, e sono:

- saggi di solubilità;
- volume della schiuma e sua stabilità nel tempo;
- percentuale di acqua;
- percentuale di acidi grassi, da cui è possibile rilevare l'eventuale aggiunta di detersivi sintetici;

- percentuale di alcali liberi;
- percentuale di glicerina;
- eventuale presenza di sostanze medicamentose.

Le norme UNI attualmente in vigore per i detersivi e la detergenza sono attualmente complessivamente 33, così ripartite:

- 10 norme relative ad analisi chimiche (2);
- 4 norme relative alla determinazione di grandezze fisiche;
- 5 norme relative al lavaggio delle stoviglie;
- 14 norme relative al lavaggio dei tessuti in generale e della biancheria.

Il problema della standardizzazione delle prove di lavaggio è stato affrontato già da molti anni (3). Attualmente la prova, se non richiesta su altro substrato, viene in genere effettuata su provini di tessuto di cotone, sui quali si deve tenere conto della *massa unitaria* (massa valutata in rapporto alla superficie). Si determina anche l'*ingrigimento intrinseco* (la diminuzione in percento della luminanza del tessuto, peraltro illuminato in condizioni tali da eliminare la fluorescenza prodotta da sbiancanti ottici eventualmente presenti), nonché l'*ingiallimento intrinseco* (l'aumento del grado di giallo intrinseco del tessuto di prova). Sul tessuto si effettua anche la determinazione delle *ceneri*. Dei provini di cotone si dovrebbe conoscere anche il *grado di polimerizzazione*, dato che dal lavaggio potrebbe derivare una certa degradazione delle fibre, nonché le principali caratteristiche meccaniche del tessuto, la *resistenza a trazione* e l'*allungamento a rottura*.

La determinazione di queste caratteristiche, su tessuto di cotone testimone, sottoposto ad un certo numero di lavaggi insieme a normali carichi di biancheria, permette – con il confronto delle caratteristiche dello stesso tessuto dopo il primo lavaggio – di valutare alcuni effetti dei processi del lavaggio stesso. Tra le apparecchiature per le prove di lavaggio in laboratorio va citato il *Launder-O-Meter* (4): si tratta di una vasca, mantenuta ad una certa temperatura, entro la quale possono muoversi alcuni recipienti, chiusi con un coperchio a tenuta. In questi vengono introdotti i provini sporcati e la soluzione del detersivo, nonché alcune sfere di gomma o di materiale plastico, in modo da accentuarne l'agitazione interna. Dopo un certo tempo i provini vengono rimossi e sottoposti a controlli, onde determinarne il grado di pulizia, nonché le eventuali alterazioni provocate dal detersivo sul tessuto. Altre apparecchiature, praticamente basate sugli stessi principi, sono denominate rispettiva-

mente *Deter-Meter* e *Terg-O-Meter*.

Metodi diversi sono previsti per i tessuti di lana, per le superfici metalliche, per le superfici verniciate, per il linoleum e per le stoviglie. Vengono descritte anche recenti tecniche con radioisotopi traccianti, che sembra abbiano dato buoni risultati sulle superfici metalliche, come pure per indicare l'adsorbimento di cationi da parte di vetri, nonché l'orientamento di alcuni tensioattivi e la deposizione di detersivi insolubili su alcuni tessuti.

Chi scrive ha un sufficiente numero di anni sulle spalle per ricordare che una volta la maggior parte delle operazioni di detergenza, ed in particolare il bucato, veniva effettuata a mano da donne che si sottoponevano ad una fatica non indifferente. Al museo parigino d'Orsay due artisti hanno lasciato opere che immortalano tutto ciò: "La lavandière" di Paul Guigon, e "La blanchisseuse" di Honoré Daumier (5). Queste fatiche sono state eliminate dalle macchine lavatrici, la cui richiesta è sempre notevole se si pensa che, recentemente, un'industria italiana ha dovuto richiamare in servizio una dozzina di ex-dipendenti (i "riservisti") per far fronte alla commessa di 70 lavatrici (6).

I mezzi meccanici e le relative operazioni per le pulizie sono descritti in capitoli speciali, denominati *Protocolli di pulizia* in cui vengono indicate 14 operazioni da effettuare negli ambienti con altrettanti diversi mezzi meccanici. Nulla da eccepire sui relativi suggerimenti ma in essi si prescrive che "I prodotti ad azione detergente e disinfettante devono essere impiegati nel rispetto delle concentrazioni indicate dal produttore". Dato che già da qualche anno viviamo nel secolo XXI non sarebbe male pretendere che ogni prodotto detergente ed ogni mezzo meccanico portasse un'etichetta con la precisa indicazione della corrispondenza ad una norma ufficiale.

**Elvio Cianetti**

#### Bibliografia

- (1) K.DURHAM, *Surface activity and detergency*, London-McMkillan, 1961
- (2) G.AMANDOLA & V.TERRENI, *Analisi chimica strumentale e tecnica*, Bologna, Zanichelli, 2002
- (3) J.C.HARRIS, *Detergency Evaluation and Testing*, New York, Interscience, 1954
- (4) Atlas Electric Devices Corp., Chicago
- (5) C.MATHIEU, Musée d'Orsay, Guide, Paris, Ed. de la Réunion des Musées Nationaux, 1986
- (6) *Richiamati e «riservisti» della lavatrice*, in: «e polis», Roma, 3 novembre 2006

## ALCUNI PROBLEMI IRRISOLTI SU CRISTOFORO SACCO

La carenza di testimonianze archivistiche sugli artisti e sulle loro opere è spesso un problema significativo per la storia dell'arte del sec. XV. Un caso esemplificativo è quello di Cristoforo Scacco, pittore che opera nell'ultimo decennio del Quattrocento e di cui troviamo numerose opere tra il Lazio meridionale e la Campania. Le informazioni sicure su questo artista sono davvero scarse: in primo luogo la firma che lascia in diverse sue opere *Cristoforo Scaccho de Verona* ci permette di considerare Verona come il suo luogo d'origine o quanto meno di formazione. Sappiamo, però, da una fonte del 1599<sup>1</sup> che aveva la cittadinanza di Monte S. Biagio, paese vicino Fondi, dove ancora oggi è visibile quella che è ritenuta la sua casa.

Non conosciamo la sua data di nascita, mentre le opere datate sono solo tre: il *Trittico della Madonna delle Grazie* del 1493 per S. Bartolomeo a Penta (SA) ed ora a Capodimonte, *Lo Sposalizio di S. Caterina*, (Monte S. Biagio, 1500) ed il *Polittico della Croce* per il convento di S. Anna a Sessa Aurunca (1500, Capua, Museo Campano).

Nel 1499 firma un contratto per un'ancona nella cappella Balzo in San Giovanni a Carbonara a Napoli, ma l'opera non ci è pervenuta.<sup>2</sup>

Tra le altre opere ricordiamo la *Madonna con Bambino tra S. Francesco e S. Giovanni Battista*, dipinta per la cappella Cardi nella chiesa di S. Francesco ad Itri, (Napoli, pinacoteca e depositi di Capodimonte), *l'Annunciazione* per la chiesa dell'Annunciata a Nola, gli affreschi per la cappella Tolosa (Napoli, chiesa di Monteoliveto), la *Madonna col Bambino tra i Santi Giacomo, Giovanni Evangelista, Marco e Tommaso* da Piedimonte Matese, (Roma, collezione Cini), la *Madonna con Bambino* (Vienna, collezione Lanchoronsky) e il *S. Giovanni Battista* Harewood (Avignone, Musée du Petit Palais).

Cristoforo Scacco è un'artista notevolmente complesso dal punto di vista stilistico: la sua pittura testimonia della conoscenza del Mantegna e del Bramante ma anche di una crescente influenza di Antoniazio Romano; le diverse interpretazioni di questi influssi da parte degli studiosi hanno fatto sorgere vivaci controversie sul catalogo delle opere e la relativa cronologia<sup>3</sup>.

L'ipotesi sul percorso dello Scacco cui oggi generalmente si dà più credito, sostiene che sia un pittore veronese trasferitosi in terra di Lavoro ed a cui sia stata attribuita la cittadinanza onoraria di Monte San Biagio. Certo in tal caso bisognerebbe chiedersi cosa abbia potuto portare un pittore, nato in una città fiorentina e all'avanguardia nel campo delle arti come Verona, a spostarsi in un ambiente sicuramente più attardato.

Un'altra possibilità, sostenuta con fervore dagli studiosi fondani, forti della tradizione e delle fonti locali, è

che il pittore sia nato a Monte S. Biagio e che, una volta compiuta la sua formazione artistica a Verona, sia ritornato a lavorare nella sua terra d'origine.<sup>4</sup>

Un'analisi dei rapporti politici e commerciali fra le due regioni potrebbe apportare elementi utili a chiarire la questione: spesso gli spostamenti degli artisti sono legati a questi canali.

La città di Fondi era sede della Signoria dei Gaetani e, proprio in quegli anni sotto il governo del conte Onorato II Gaetani (1441-1491), viveva il suo periodo di massimo splendore. Il conte, fedelissimo del re di Napoli Ferdinando d'Aragona e figura di grande prestigio politico e diplomatico, seppe rafforzare il suo dominio attraverso una consapevole politica culturale: finanzia il rinnovamento della città dal punto di vista architettonico e commissionò numerose opere d'arte. Con ogni probabilità fu proprio Onorato II a commissionare a Cristoforo Scacco due trittici per le chiese di Fondi: "*L'Annunciazione tra S. Mauro e S. Onorato*" e la "*Madonna in trono col bambino e il conte Onorato II Gaetani tra i Santi Francesco e Antonio da Padova*".

Il trittico dell'*Annunciazione*, destinato alla chiesa dell'Annunciata, è collocato da secoli in S. Pietro a Fondi. L'opera è firmata: "*(C)ris(tof)orus Scaccho de-/ V(ero)na pinxit ho(c op)us*".

La scena centrale del trittico si svolge in un tempio dove l'arcangelo Gabriele reca l'annuncio a Maria, mentre da un oculo nel soffitto discende lo Spirito Santo in forma di colomba. L'architettura del tempio, sorretto da quattro pilastri, due dipinti e due reali a ripartire il trittico, ricorda quella dipinta dal Mantegna nella pala di San Zeno a Verona (1456-9).

Più in basso due angeli offrono alla Vergine un vaso di fiori, sullo sfondo di una straordinaria veduta di Fondi, in cui appaiono dipinte in modo estremamente minuzioso la rocca, il mastio, il palazzo baronale e l'aranceto antistante.

S. Mauro e S. Onorato, raffigurati negli sportelli laterali, sono i santi monaci protettori della città di Fondi. S. Mauro, prima di affrontare il martirio a Roma (286 ca.), si era nascosto in una grotta di Monte Arcano nei pressi di Fondi, dove, in seguito, arrivarono miracolosamente le sue



**Cristoforo Scacco, Annunciazione tra S. Mauro e S. Onorato, cm. 215x230, ante 1941**

<sup>1</sup> G. B. Comparini, *Sacra Visitatio totius fundanae diocesis*, 1599, parte 2, p.3.

<sup>2</sup> Atto notarile utilizzato da D. Lo Sordo, *Cristoforo Scacco*, 1984, p. 12.

<sup>3</sup> Si rimanda a R. Naldi, *Riconsiderando Cristoforo Scacco* in: "*Prospettiva*", 45, 1986, pp.35-55, e a F. Navarro, *Nel raggio della diffusione bramantesca: Cristoforo Scacco da Verona*, in: "*Scritti di Storia dell'arte in onore di Raffaello Causa*" a cura di P. Leone de Castris, 1988, pp. 77- 89.

<sup>4</sup> I. Angeloni, *Un trittico del 1500 e la patria del suo autore*, 1931.



spoglie. S. Onorato, sulla sinistra, fondatore nel VI secolo di un grande monastero a Fondi, è rappresentato in un'iconografia simile a S. Benedetto da Norcia, con cui è stato spesso confuso. Forte è il ricordo del Polittico di S. Luca, dipinto nel 1453-54 da Andrea Mantegna per la chiesa benedettina di S. Giustina a Padova.

Nella predella, tra gli stemmi dei Gaetani d'Aragona, è dipinta l'ultima cena di Cristo tra gli apostoli.

Il Naldi ha letto nel trittico a fondo oro numerosi indizi che lo collegherebbero alla committenza di Onorato II: tra i più significativi lo stemma dei Gaetani d'Aragona ai lati della predella, la presenza di S. Onorato, eponimo del conte, e la rappresentazione del castello e del palazzo baronale. L'opera è databile, quindi, entro il 1491, anno della morte del conte.

L'altro trittico, la "Madonna in trono col bambino e il conte Onorato II Gaetani tra i Santi Francesco e Antonio da Padova" si trovava invece nella cappella funeraria del conte, nella chiesa di S. Francesco a Fondi. Il trittico fu trafugato, probabilmente quando l'esercito napoleonico occupò la chiesa ed il convento adiacente, e per anni non se ne seppe più nulla.

Nel 1949 Federico Zeri annunciò di aver ritrovato sia una replica del trittico in questione, sia un frammento dell'originale. La replica, opera della bottega dello Scacco, si trovava in una collezione privata a Firenze, mentre un frammento originale del trittico era stato riconosciuto nella "Madonna col Bambino" della collezione Nicholson, poi Lloyd Griscom, a Londra. La Vergine ha in mano il Libro della Sapienza e viene abbracciata dal Bambino, un atteggiamento affettuoso che, come suggerisce Steinberg, sembra richiamare un noto versetto del Cantico dei Cantici: "La sua sinistra è sotto il mio capo, e la sua destra mi abbraccia" (v. 2,6); passo tradizionalmente interpretato come un'allusione all'unione matrimoniale di Cristo con Maria/Chiesa<sup>5</sup>.

L'opera mostra una forte vicinanza dello Scacco ai modi di Antoniazio Romano, pittore tra i principali sul finire del Quattrocento a Roma.

Tempo prima, intorno al 1475-76, anche Antoniazio aveva lavorato per Fondi, dipingendo il trittico a fondo oro raffigurante la "Maestà in trono tra i Santi Pietro e Paolo e il committente Onorato II Gaetani" per la cappella della



**Cristoforo Scacco, Madonna col Bambino, collezione privata, Londra, cm. 79x58, fine sec. XV**

Croce in S. Pietro. In questa stessa cappella oggi si fronteggiano i due trittici, la *Maestà* di Antoniazio e l'*Annunciazione* dello Scacco, quali momenti più significativi del Rinascimento fondano. Ritornando alla *Madonna Griscom*, vi si trova una profonda ed evidente assimilazione della maniera del maestro romano che la conoscenza dell'unica opera dipinta da Antoniazio per Fondi non sembra riuscire a spiegare a sufficienza; i rapporti tra i due pittori dovevano essere più intensi e andranno in futuro indagati con maggiore profondità.

Alla base del trittico dipinto da Cristoforo Scacco per S. Francesco scorreva un'iscrizione che è stata riportata da fonti locali d'inizio novecento<sup>6</sup>:

“ILLUSTRISS. HONORATUS CAETANUS II DE ARAGONIA / COMES VI REGNI SICILIAE LOGOTHETA ET / PROTHONOTARIUS ANNO DOMINI MCCC-CLXXXIII I DECEMBRIS / CHRISTOPHORUS DA VERONA PINXIT”

Solitamente però la trascrizione dell'iscrizione si considera errata, in quanto la datazione dell'opera al 1483 non è accettabile. Infatti, anche volendo ammettere la presenza dello Scacco nella regione sin da quegli anni, in S. Francesco i lavori per la cappella privata del conte iniziarono solo nel 1489; improbabile è, quindi, che l'opera venisse commissionata prima di tale data. Tra l'altro la presenza di S. Francesco e S. Antonio da Padova sembrano confermare che la chiesa dell'ordine francescano era sin dall'inizio la collocazione prevista per il trittico.

Poco convincente appare l'ipotesi di F. Navarro, secondo la quale l'opera sarebbe stata commissionata dal re Ferdinando d'Aragona intorno al 1493/4, quando, dopo la morte di Onorato II, si occupò di completare i lavori per la cappella privata del conte.<sup>7</sup> In tal caso infatti difficilmente il pittore avrebbe mancato di ricordare una committenza così prestigiosa.

Riesaminare la figura di questo pittore significa affrontare svariate difficoltà, dovute all'ambiguità delle fonti storiche e delle analisi stilistiche, ma apre una finestra su tutta una cultura, di cui lo Scacco fu partecipe, le cui dinamiche sono complesse ed interessanti.

Questa cultura, cui il Longhi diede l'illuminante definizione di "Rinascimento umbratile", è diffusa per tutto il XV secolo e si trova a dover contemperare, per desiderio degli artisti o dei committenti, due diverse esigenze: la fedeltà ai valori della tradizione e l'apertura alle novità rinascimentali. Il risultato di questa difficile operazione sono degli ibridi, opere dove si incontrano elementi come il fondo oro e la prospettiva lineare, appartenenti a culture distanti e apparentemente inconciliabili.

E in Cristoforo Scacco, pittore affascinante e problematico, questo incontro può raggiungere punte di qualità davvero elevata.<sup>8</sup>

**Fabiola Coppola**

<sup>5</sup> L. Steinberg, *La sessualità di Cristo nell'arte rinascimentale e il suo oblio nell'età moderna*, Milano: il Saggiatore, 1986, pp. 110-116.

<sup>6</sup> G. Conte Colino, *Storia di Fondi*, 1901, p. 193. B. Amante, riportata in Lo Sordo, *op. cit.*, 1984, p. 29.

<sup>7</sup> F. Zeri, *Un trittico di Cristoforo Scacco*, in "Bollettino d'arte del Ministero della pubblica istruzione", XXXIV, 1949.

<sup>8</sup> F. Navarro, *op. cit.*, 1988, p. 82.

# MEDIA & SCIENZA

**I**n due precedenti articoli su queste stesse colonne (Scienza e Tecnica, febbraio e luglio 2007) ci siamo occupati dei rapporti, rispettivamente, tra etica e scienza e tra fede e scienza. Ora completiamo la trilogia esaminando i fenomeni scientifici come sono trattati dai *media* (per chi conosce il latino la pronuncia è *media*, per chi invece conosce solamente l'americano, è *midia*).

Una volta c'era il pregiudizio delle 'due culture', l'umanistica e la scientifica. Ma dopo averlo superato ne era sorto un altro: quello di racchiudere il sapere scientifico nelle Università, nell'Accademia delle scienze e nei Centri di ricerca, limitando le scoperte e le argomentazioni nel ristretto cerchio degli esperti, grazie anche ad un linguaggio molto specialistico.

Adesso le cose sono cambiate per merito dei mezzi di comunicazione di massa che già da alcuni decenni dedicano alla materia scientifica ampio spazio, usando un linguaggio accessibile. Certamente il compito non è dei più facili, perchè si rischia di banalizzare gli assunti, quindi l'abilità consiste nel mantenere un possibile equilibrio tra rigore e divulgazione. Fra gli organi di stampa citiamo i grandi quotidiani nazionali (Corsera, Repubblica, Stampa e Il Sole 24 ore); i più importanti settimanali (ad esempio L'espresso e Panorama); alcuni mensili, tra i quali indubbiamente Scienza e Tecnica.

Ma una fetta importantissima è costituita da Internet e dalle reti telematiche in genere. Un capitolo a parte merita la radiotelevisione. C'è Radio Rai 3 Scienza, un programma quasi quotidiano di aggiornamenti scientifici ben condotto da Rossella Castelnuovo. Nel Gr3 Rai si possono spesso ascoltare i puntuali servizi dell'collega Elio Cadello. Mentre nella Rete 1 Rai della televisione spiccano i programmi del noto giornalista-conduttore Piero Angela ed ora anche di suo figlio Alberto. Nella Rete 2 i contributi di Luciano Onder e nella Rete 3 quelli di Mario Tozzi. Inoltre i servizi di Televideo. Di Radio 3 Rai Scienza vi riportiamo riassuntivamente le ultime notizie divulgate.

Il paleontologo prof. Marco Ranzini, docente di Scienze naturali all'Università di Padova, ci informa della scoperta di grandi orme animali su distese di

rocce nella provincia di Udine (foto pubblicata dalla prestigiosa rivista Science) probabilmente appartenenti a dinosauri vissuti circa 2 milioni di anni fa.

Le prof.sse Elisabetta Palagi e Grazia Basile delle Università di Salerno e Cleveland, hanno individuato e studiato i suoni dolci delle scimmie quando si rivolgono ai cuccioli, diversi da quelli usuali, differenze presenti anche nell'uomo.

Il prof. Francesco Benedetti, psichiatra del San Raffaele di Milano, ha illustrato le ultime ricerche sulla patologia delle sensazioni extracorporee del cervello, tramutatesi in fenomeni allucinogeni, originati spesso dall'assunzione di sostanze definite droghe.

Il prof. Umberto Doselli docente dell'Istituto di Fisica dell'Università di Firenze, ha condotto una sperimentazione di laboratorio con il carbonio radioattivo su reliquie, in particolare su due tonache, appartenute a San Francesco d'Assisi (1181-1226) conservate una a Firenze, l'altra a Cortona. Il risultato è che una è autentica, invece l'altra lo è solo in parte, perché integrata con tessuto risalente ad 80 anni dopo la morte del Santo.

Ancora da Radio 3 Rai Scienza citiamo un tema di grande attualità che ha suscitato reazioni molto contrastanti. È l'autorizzazione concessa dal Governo della Gran Bretagna alla sperimentazione di cellule staminali da embrioni misti uomo-animale.

Chiudiamo con la medicina che ha fatto registrare evidenti progressi nella chirurgia, nella diagnostica radiologica e analistica, non altrettanto nelle terapie farmacologiche che oltre ad essere non sempre efficaci, si rivelano in vari casi persino dannose. Al riguardo riportiamo il pensiero del noto prof. Silvio Garattini, Direttore dell'Istituto Negri di Milano: "Il farmaco è ormai di impiego generalizzato nella società occidentale, fino a essere considerato una panacea per tutti i mali ma non esistono farmaci che diano solo benessere, tutti i farmaci sono anche responsabili di effetti collaterali e tossici spesso gravissimi". Sicché ci sembra a noi appropriato ricordare l'antica massima della storica scuola medica salernitana: *primum non nocere, secundum lenire dolorem*.

**Fulvio Roccatano**

## ERRATA CORRIGE

Nel numero precedente (Scienza e Tecnica giugno-luglio 2007) l'articolo Fede & Scienza risulta mancante di una parte del secondo paragrafo. Il testo esatto è il seguente: *Indubbiamente il fenomeno dicotomico appare molto complesso, perchè se nel primo caso (etica - scienza) l'accostamento era evidente stante per tutti coniugare l'uno con l'altro, nel secondo caso (fede - scienza) le interrelazioni sono, in buona misura, spesso coincidenti ed a volte persino contrastanti.*

# OBBLIGO DI FONTI RINNOVABILI

Con il riconoscimento che le emissioni di gas clima-alternati sono principalmente prodotte dalle fonti fossili di energia, il Consiglio europeo di Bruxelles dell'8 e 9 marzo scorsi ha affermato la necessità di un approccio integrato alla politica climatica ed energetica. Si intende dunque perseguire una politica energetica per l'Europa (Pee) con tre obiettivi:

- 1) aumentare la sicurezza dell'approvvigionamento;
- 2) garantire la competitività delle economie europee e la disponibilità di energia a prezzi accessibili;
- 3) promuovere la sostenibilità ambientale e lottare contro i cambiamenti climatici. Nel perseguirli verrà pienamente rispettato il mix energetico scelto dagli Stati membri e la loro sovranità sulle fonti di energia primaria, sostenuta da uno spirito di solidarietà tra i paesi membri.

## GLI OBBLIGHI

La grande novità, e punto qualificante dell'accordo di Bruxelles, sta nell'assunzione di target vincolanti per la produzione di energia da fonti rinnovabili. Questo implica che ciascun Paese membro si assume un obbligo per il quale sono previste sanzioni nel caso di inadempienza. Non si tratta dunque di un mero accordo volontario, ma di un accordo cooperativo il cui equilibrio risiede nell'esistenza di un'autorità sopranazionale con i poteri per farlo rispettare. Da sottolineare il fatto che l'obiettivo del 20 per cento è definito sulla media dell'Unione Europea, cosicché – similmente al Protocollo di Kyoto – andranno indicati obiettivi nazionali differenziati con una ripartizione equa e adeguata, commisurata per esempio al livello esistente delle energie rinnovabili e del mix energetico. Sarà lasciata agli Stati membri la facoltà di decidere obiettivi nazionali per ogni specifico settore di energie rinnovabili, a condizione che ciascuno di essi rispetti l'obiettivo minimo per i biocarburanti. Le figure illustrano la situazione di partenza.

Il negoziato che si aprirà nella seconda parte dell'anno sarà duro e difficile, ma la Commissione europea lo affronta attrezzata dell'esperienza maturata con l'accordo di *burden sharing*, di ripartizione dell'onere di riduzione delle emissioni relativo all'Europa previsto dal protocollo di Kyoto, raggiunto a Lussemburgo nel 1998. Farà anche tesoro della definizione delle procedure, delle isti-

tuzioni e della gestione dei rapporti e del contenzioso con gli stati membri connessi all'Eu-Ets, il mercato europeo dei permessi negoziabili di inquinamento.

A nessuno sfugge il fatto che l'aver fissato dei target per le fonti rinnovabili d'energia risponde a due esigenze. Se sono stabiliti livelli massimi di emissioni di gas-serra onde mitigare il fenomeno del riscaldamento globale, le modalità con cui si raggiunge l'obiettivo sono in linea di principio irrilevanti. Per contro, l'aver fissato livelli minimi di energia da fonti rinnovabili ha anche la funzione di allentare il vincolo della dipendenza dall'estero quanto a fonti fossili d'energia.

In questo ambito cade il discorso del nucleare. Il Piano afferma che "spetta a ciascuno Stato membro decidere se fare affidamento o meno sull'energia nucleare", riconoscendo il "contributo dell'energia nucleare nel far fronte alle crescenti preoccupazioni concernenti la sicurezza dell'approvvigionamento energetico e alla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>".

È questo un punto certamente controverso: da un lato la *realpolitik* suggerisce che l'accordo non sarebbe stato raggiunto senza una concessione sul nucleare alla Francia di Chirac e ad alcuni Paesi dell'Est europeo. È il forse caso di dire che Parigi è valsa una messa. Dall'altro si storce il naso all'idea di assimilare una fonte alternativa di energia come il nucleare a quelle genuinamente rinnovabili. Qui ci limitiamo a rilevare che vi è una certa concordanza di vedute, soprattutto nel Regno Unito, sulla convinzione che senza il nucleare è impossibile raggiungere la riduzione di emissioni desiderata nei tempi desiderati. Ma è possibile, anzi probabile, che la questione riemerge in sede di discussione per la ripartizione degli oneri. Ciò

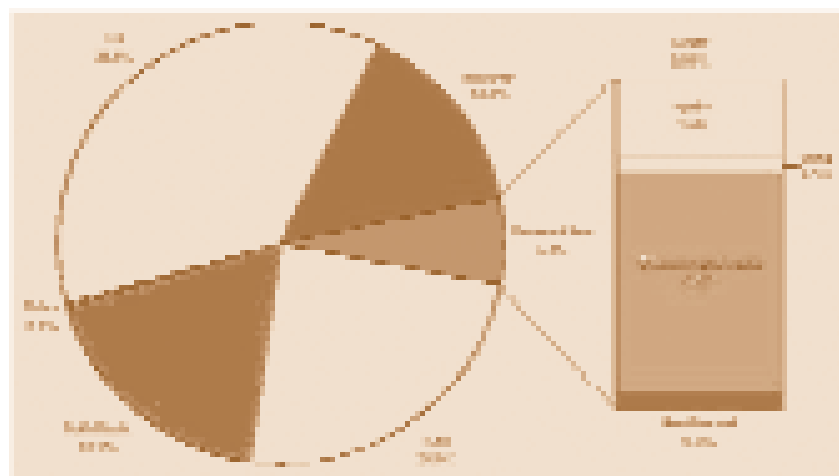


Figura 1 - Mix energetico nella generazione elettrica dei paesi EU-27, anno 2004 (fonte: Commissione europea, DG TREN, Eurostat)

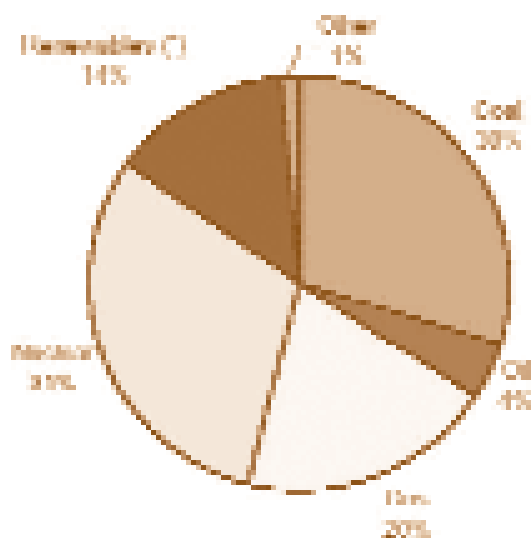


Figura 2 - Crescita delle rinnovabili nella generazione elettrica, storico e proiezioni al 2020 (fonte: Commissione europea, Renewables Roadmap)

nonostante, gli antinuclearisti possono stare tranquilli: una nuova centrale richiede dai dieci ai quindici anni per essere costruita, quindi non vi è pericolo che un'opzione nucleare nella generazione elettrica sia un'eventualità concreta per gli Stati membri.

#### BIOCOMBUSTIBILI IN PRIMO PIANO

L'accordo prevede poi l'impegno a soddisfare parte dell'obbligo sulle fonti rinnovabili con una quota minima del 10 per cento di biocarburanti sul totale dei consumi di benzina e gasolio per autotrazione. Anche qui vale la pena di fare qualche considerazione. La prima è che l'aver portato in primo piano i biocombustibili rivela la consapevolezza da parte dell'Unione Europea che uno dei grandi problemi, se non il maggiore, è rappresentato dai trasporti. È un settore le cui proiezioni mostrano una continua crescita, con conseguente persistente aumento delle emissioni da esso generate. Inoltre, il riferimento ai biocarburanti non è casuale: l'Europa sa bene che si tratta di un settore dalle prospettive di crescita molto promettenti. E ha nel segmento del biodiesel una posizione di leader, in particolare con Francia, Germania e anche Italia.

Ma la terza e più importante osservazione è una decisa parola di cautela. L'impressione è che ai biocarburanti si stiano attribuendo virtù taumaturgiche che probabilmente non possiedono, se non in misura contenuta. Molti vedono infatti solo il beneficio derivante dall'assenza di emissioni dei veicoli che li impiegano, ma si dimenticano degli effetti perversi che una loro eccessiva produzione genera. Si dice che nello stato americano dell'Iowa, i coltivatori spediscono già tonnellate di grano alle raffinerie che lo trasformano in ettolitri di etanolo. Questo fatto sta causando un vero boom dei prezzi della terra e di conseguenza del grano, cosicché l'industria alimentare comincia a

soffrirne. Qualcuno parla di timori di rivolta in Messico per l'aumento del costo della materia prima delle *tortillas*. Qualcuno prevede che, fra pochi anni, stati come l'Iowa si troveranno nella condizione di dover importare grano per fornire input alle raffinerie di etanolo.

Più concretamente, produrre etanolo non è molto efficiente sotto il profilo energetico. Per ottenere grano è necessaria l'energia che fa funzionare i macchinari da usare nell'aratura, fertilizzazione e mietitura. Pesticidi e fertilizzanti sono ottenuti con ampio utilizzo di fonti fossili. Il trasporto all'impianto che lo trasforma in etanolo costa e consuma energia. Non solo, ma siccome l'etanolo è più corrosivo della benzina, non può essere trasportato in oleodotto e ci vogliono appositi serbatoi montati su treni e autotreni. È chiaro che tutto ciò mette in moto un enorme e profittevole business che spazia dal settore automobilistico a quello ferroviario, dalle raffinerie all'agricoltura. E si capisce allora l'insistenza del presidente Bush sul tema e la sua missione brasiliana. Il rischio è perdere di vista la questione originaria: i biocarburanti contribuiscono ad alleviare – ma solo ad alleviare – il problema delle emissioni inquinanti dei trasporti.

#### L'EFFICIENZA ENERGETICA

Resta la terza e ultima parte dell'accordo, quella che riguarda l'efficienza energetica. Il Consiglio europeo sottolinea "la necessità di aumentare l'efficienza energetica nell'Unione Europea in modo da raggiungere l'obiettivo di risparmio dei consumi energetici dell'Unione del 20 per cento rispetto alle proiezioni per il 2020, come stimato dalla Commissione nel suo Libro verde".

È un po' l'anello debole, stante il precedente rifiuto degli Stati membri ad adottare comportamenti vincolanti, cosicché si è rimasti a livello di mera espressione di buone intenzioni. Ma il tema è cruciale, soprattutto per coloro che sono convinti che la sfida del clima non si vince senza il progresso delle tecnologie (figura 6). Da questo punto di vista il documento chiede "l'elaborazione di un piano strategico europeo per le tecnologie energetiche, compresi la cattura e lo stoccaggio ecosostenibili dell'anidride carbonica, da esaminarsi nella riunione del Consiglio europeo di primavera del 2008".

Nel complesso, si tratta di una grande sfida per ciascun Paese europeo. Ognuno dovrà fare uno sforzo, diverso da caso a caso, perché il mix energetico e la dotazione e il mix di rinnovabili sono molto differenziati. Ma per tutti è una sfida che non può più essere elusa. E questa è la buona novella dell'accordo dell'8 e 9 marzo 2007.

**Marzio Galeotti**

tratto dal sito [www.lavoce.info](http://www.lavoce.info)



## A Chernobyl il primo parco nazionale postatomico e neodarwiniano

Il simbolo più temuto della moderna catastrofe ambientale, la centrale nucleare di Chernobyl, è diventato un parco nazionale dell'Ucraina, insieme a tutta l'area "proibita" che lo circonda per un raggio di 30 chilometri.

Dopo oltre 20 anni dal drammatico incidente e dalle sue ricadute radioattive sull'intera Europa, si era cominciato a notare un rifiorire della vita animale che, con una sorta di rapidissima selezione "nucleare", si sarebbe adattata alle nuove condizione e la crescita delle popolazioni di erbivori come cervi e cinghiali avevano attirato nell'area carnivori come aquile, orsi e lupi, arrivati misteriosamente da non si sa bene dove, visto che erano ormai estinti, o meglio erano stati letteralmente sterminati, da molto tempo in una vastissima area intorno a Chernobyl.

Nell'area contaminata esistono anche insediamenti umani "illegali" (conosciuti e tollerati) e sta fiorendo un'attività turistico-venatoria per l'abbattimento di questa rinata fauna selvatica, soprattutto dei grandi mammiferi, anche se carni e pelli hanno un tasso di radioattività elevato. È in aumento anche il turismo "nucleare" verso la città fantasma di Pripjet, alla ricerca di un brivido atomico di dubbio gusto. Quindi il presidente ucraino Viktor Yushenko ha pensato bene di mettere con un decreto un cappello istituzionale a tutto questo e facendolo gestire direttamente dallo Stato in un parco nazionale "a regime speciale".

Ma mentre la selezione "innaturale" delle radiazioni, dopo casi di deformità che hanno colpito (oltre gli esseri umani) anche mammiferi di allevamento e selvatici, sembra

aver prodotto cinghiali e lupi resistenti, per altri animali le cose non sembrano andare altrettanto bene, soprattutto alcune specie di uccelli sembrano

colpite più di altre dalle radiazioni e, secondo i ricercatori dell'Università della South Carolina, l'avifauna in evidente diminuzione è quella con livree dai colori brillanti, quella che produce uova più grosse ed i migratori su lunghe distanze. Sembra invece ci sia un aumento di uccelli migratori ma non nidificanti.

Un'altra teoria è che le popolazioni locali siano in realtà in diminuzione, ma vengano costantemente sostituite da altre popolazioni non contaminate che vivono nelle zone intorno ad un'area radioattiva ma senza pericoli visibili e in rapidissima rinaturalizzazione e riforestazione.

Chi sembra trarre vantaggio dalle radiazioni ancora presenti e dal suolo contaminato pare siano invece alcune specie di funghi neri e ricchi di melanina, come *Wangiella dermatitidis* e *Cryptococcus neoformans*, che sfrutterebbero come fonte energetica proprio le radiazioni ionizzanti ancora presenti a Chernobyl e dintorni, anche con intensità 500 volte superiore al fondo naturale, e che crescono anche sulle pareti esterne del reattore nucleare esploso.

Quindi l'effetto della radioattività sulle specie animali e vegetali sembrerebbe, per molti organismi, minore di quello sull'uomo e soprattutto su attività come l'agricoltura, letteralmente impossibile nell'area.

L'Ucraina ha, quindi, il primo parco naturale post-atomico, un luogo dove la vita sperimenta nuove forme di adattamento e resistenza e l'evoluzione prepara rapide mutazioni.

Un Parco Nazionale postnucleare neodarwiniano, dove si osserva un adattamento accelerato della natura a mutazioni violente prodotte da errori umani, un'area protetta mutante, quasi da brividi, come quelli che danno gli ululati dei lupi misteriosamente apparsi a Chernobyl dagli immensi spazi dell'ex Unione Sovietica.

## "BergamoScienza". La città guarda alla scienza - V edizione

Torna ad ottobre "BergamoScienza" con un programma ricco di appuntamenti ed eventi: quest'anno

a Bergamo, dal 1° ottobre al 21 ottobre, la manifestazione offrirà oltre 80 appuntamenti di divulgazione scientifica, con ospiti di altissimo livello: oltre trenta tra conferenze, tavole rotonde ed incontri con i giovani, cui aggiungere cinquanta eventi tra mostre e laboratori interattivi, spettacoli teatrali, musicali e di intrattenimento.

Questo, appunto, è il calendario di incontri della V edizione di "BergamoScienza": confermata, quindi, la formula vincente della scorsa edizione con ben tre fine settimana densi di conferenze, tavole rotonde ed incontri con gli studenti, cui aggiungere gli eventi che animeranno la città durante tutta la kermesse. Come sempre, tutti gli appuntamenti saranno gratuiti. La manifestazione si svolgerà sia nella Città Alta - nei tradizionali spazi del centro storico - sia, dopo gli oltre sessantacinquemila appassionati di scienza riversatisi a Bergamo in soli 18 giorni nell'edizione 2006, nei nuovi luoghi in Città Bassa.

Anche quest'anno tornano i Nobel a BergamoScienza: domenica 14 ottobre, infatti, concluderà i fine settimana dedicati alle conferenze Roald Hoffman, vincitore del premio per la chimica nel 1981 ed anche poeta ed autore teatrale.

## Torino: Eco Mc2; Vivereologico; Bioitalyexpo.

Per la prima volta a Torino - dal 26 al 28 ottobre - si organizzano tre mostre-esposizione all'insegna di una vita ECOcompatibile, raccolte nel bellissimo Padiglione Oval del Lingotto. Un evento fieristico dedicato al rapporto tra l'ambiente in cui si vive e la salute ed il benessere dell'uomo: bioarchitettura, bioedilizia, design d'interni, nuove tecnologie e tanto altro ancora all'insegna dell'abitare sostenibile. *Eco MC2*: cerca di divulgare l'uso delle energie alternative e rinnovabili. Esporranno fornitori di energia verde, impianti solari, sistemi ed impianti di cogenerazione. Saranno evidenti studi di progettazione nei vari campi di queste energie, gli istituti di ricerca: insomma tutto quanto può consentire un uso razionale delle



potenzialità che la natura ci mette generosamente a disposizione.

*Viverecologico*: è una rassegna di bioarchitettura e bioedilizia che presenta materiali per costruzioni, isolamento, impermeabilizzazioni, pavimenti, finiture e tutto quanto la tecnologia ci offre per costruire nel massimo rispetto per l'ambiente, favorendo il risparmio energetico e la riduzione dell'inquinamento.

*Bioitalyexpo*: è dedicata al "vivere bene" utilizzando quanto oggi la scienza ci mette a disposizione, in termini di abbigliamento naturale, cosmesi, integratori, prodotti biologici, attrezzature per l'estetica e prodotti che ci aiutano a combattere il decadimento fisico dovuto all'età.

Per dare massima visibilità alle rassegne l'ingresso è libero, ciò nell'intento di portare a disposizione di tutti, l'immenso patrimonio di prodotti atti a rendere più ecocompatibili i nostri

comportamenti in ogni aspetto della vita. Sarà, anche, offerta la possibilità di degustare, provare e vedere le novità dei vari settori, proposte da ecoproduttori, grandi aziende, artigiani e ricercatori.

Il triplice evento torinese costituisce un punto di riferimento per operatori del settore e consumatori, in modo da creare un punto di contatto, per far conoscere e far crescere la sensibilità e l'attenzione a questi stili di vita. Eventi che diventano, quindi, momenti di analisi, di confronto, di studio delle diverse problematiche e di crescita grazie a convegni, seminari, conferenze stampa tenute da esperti.

### Genova: Festival della Scienza - V Edizione

Premiato da un successo esponenziale che lo ha portato nel corso degli anni ad affermarsi come uno tra i più attesi appuntamenti dedicati alla divulgazione scientifica (raggiungendo nel 2006 la quota di 250 mila visite) e come una delle 10 *best practices* selezionate dalla Commissione Europea, torna a Genova dal 25 ottobre al 6 novembre 2007 il Festival della Scienza, dedicato quest'anno al tema chiave della *Curiosità*. Tredici giorni per indagare le ultime frontiere e le più originali scoperte del panorama scientifico

contemporaneo Per far ciò sarà coinvolto l'intero territorio della Liguria in un evento che si snoda attraverso il porto, le strade, i palazzi storici e i musei di Genova, una delle più suggestive città marinare d'Italia, con incursioni anche in diversi altri luoghi della provincia e della regione.

Un momento di confronto per la comunità scientifica: un'occasione di scambio reciproco tra esponenti delle diverse discipline ed anche la possibilità di arricchimento e di incontro tra saperi all'avanguardia ed il desiderio di conoscenza di ogni comune cittadino.

Anche quest'edizione è ricca di contenuti e di novità, confermando il tradizionale approccio interdisciplinare fra cultura scientifica e cultura umanistica, declinato in centinaia di eventi tra mostre, laboratori e percorsi didattici interattivi, conferenze, tavole rotonde e workshop, exhibit fotografici e artistici: quali il viaggio fotografico nella suggestiva *Antartide*, in concomitanza dell'Anno Polare Internazionale, alla scoperta delle ultime frontiere vergini della Terra, fondamentali per l'equilibrio climatico, naturalistico e sociale del pianeta. Ed anche *Tomorrow*: mostra tra arte contemporanea e scienza sul riscaldamento globale per indagare le problematiche legate alla salvaguardia dell'ambiente e della biodiversità; passando per i misteri dell'origine della vita e dell'evoluzione esplorati da *Life*, galleria degli scatti del fotografo *globetrotter* Frans Lanting. Tra gli spettacoli, *Faust a Hiroshima*, rilettura in chiave musicale del controverso rapporto tra scienza ed etica a partire dalla storia dell'invenzione della bomba atomica.

### Scavi di Pompei, nasce l'Orto Botanico

Ha aperto al pubblico l'Orto botanico degli scavi di Pompei: un'area di oltre 800 mq dove sono state raccolte tutte le specie che vivevano già nella città antica: alberi da frutta, piante medicinali e sacre, ortaggi, piante palustri e tessili.

L'orto Botanico presenta un percorso diviso per temi con apparato informativo in italiano e inglese. Per gli antichi, che non avevano frigorifero, uno dei

problemi più grandi era la conservazione dei cibi: per questo motivo erano molto importanti frutti a guscio duro come le noci, mandorle e nocciole. Presenti nell'orto pompeiano anche alberi di mele, pere cotogne, sorbe e soprattutto fichi e olivi i cui frutti potevano essere essiccati o conservati a lungo. La presenza di questi alberi testimonia, inoltre, l'importanza del legno tra gli antichi per gli usi di falegnameria a fini edili e navali.

Tra le piante medicinali e aromatiche troviamo: il basilico, la maggiorana ed il timo, ancora oggi riconosciuto come antisettico, così come l'aglio, indicato per la pressione alta, e la ruta, dagli effetti abortivi. Nel percorso dell'orto Botanico non potevano mancare le piante fluviali e palustri, che avevano grande importanza nella vita di ogni giorno: il frassino, con il cui legno molto flessibile si costruivano le doghe dei letti; il salice, usato per intrecciare canestri; il pioppo, ridotto in lamine per i cesti. Per colare la ricotta venivano utilizzati invece i giunchi, con i quali si legavano anche le verdure.

Importantissime erano le canne, con le quali si costruivano strumenti musicali, trappole e lance, ma venivano anche imbottiti materassi, costruiti tutori per le viti e pareti divisorie per le case.

Tra gli ortaggi, tutti citati dagli agronomi classici, nell'orto si possono trovare tutte le granaglie, ovvero leguminose e cereali (ceci, lenticchie, piselli, fave, cicerchie) che venivano cucinate come zuppa. Le piante tessili più comuni erano il lino, la canapa, la ginestra, con le quali venivano realizzati stoffe ma anche cordami, reti, vele; mentre i cascami servivano per gli stoppini delle lucerne. Con le infiorescenze di ontano si tingevano le stoffe, mentre il cardo dei fulloni era usato per cardare la lana.

Infine, sono presenti nell'orto botanico anche le piante coronarie sempreverdi, a cui Plinio dedicherà il XXI libro della sua opera, che erano usate intrecciate in corone celebrative, culturali o terapeutiche. L'Orto Botanico è curato del Laboratorio di Ricerche Applicate della Soprintendenza Archeologica di Pompei. La guida all'Orto Botanico è edita da Electa.

## Nasce “Jazz”: il primo gene sintetico contro la distrofia realizzato da CNR, Policlinico di Roma ed Università di Oxford

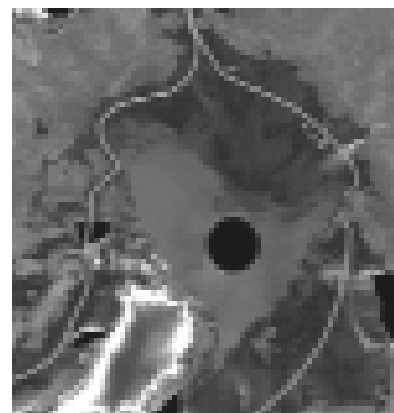
Arriva il gene regolatore costruito in laboratorio che può svolgere un ruolo fondamentale nella distrofia muscolare di Duchenne. La progettazione e costruzione, in laboratorio, di un gene regolatore-sintetico, in grado di controllare “su richiesta” l’espressione di un altro gene implicato in una patologia, rappresenta un importante e promettente strumento a disposizione delle biotecnologie che mirano a creare nuove strategie terapeutiche per malattie genetiche e cancro. In particolare, con un “gene regolatore-sintetico” è possibile controllare l’espressione di geni detti “bersaglio”, coinvolti in diverse patologie, attivandone, attenuandone o spegnendone l’azione. A questo scopo è stato costruito un gene regolatore-sintetico, denominato “Jazz”, capace di controllare il gene dell’utrofina che può svolgere un ruolo fondamentale nella distrofia muscolare di Duchenne (Dmd), una patologia che porta alla degenerazione del tessuto muscolare in tessuto fibroso e adiposo, provocando la progressiva perdita di forza muscolare e delle abilità motorie. La ricerca è stata portata avanti da un gruppo di lavoro, costituito da ricercatori dell’Istituto di biologia e patologia molecolari (Ibpm) e dell’Istituto di neurobiologia e medicina molecolare (Inmm) del Consiglio Nazionale delle Ricerche di Roma, dell’Istituto Tumori Regina Elena di Roma, e del britannico Medical Research Council Functional Genetics Unit, University of Oxford, e pubblicata sulla rivista “PLoS ONE”. “Jazz, il gene che abbiamo costruito, ha dimensioni estremamente ridotte”, spiega Claudio Passananti dell’Ibpm-Cnr, “ed è un regolatore che, appropriatamente inserito nel Dna di un topo, risulta capace di aumentare in maniera specifica i livelli di espressione (cioè la capacità di attivarsi producendo proteina) del gene bersaglio dell’utrofina nel muscolo scheletrico. L’utrofina rappresenta un target molto interessante nell’ambito della terapia genica per la distrofia

muscolare di Duchenne, in quanto correlata funzionalmente alla distrofina, la cui mancanza è causa della malattia”. “Normalmente, nel muscolo l’utrofina è molto espressa alla nascita, ma poi si attenua perché parzialmente sostituita dall’attivazione del gene della distrofina. Nei pazienti con distrofia muscolare il gene dell’utrofina, pur essendo integro, è poco espresso”, spiega ancora Passananti. “Nel nostro studio, grazie al piccolo gene regolatore sintetico Jazz, abbiamo ottenuto un aumento di livello di utrofina che si è rivelato utile a sostituire le funzioni normalmente espletate dall’enorme gene della distrofina, che si estende per ben 2.5 megabasi di Dna nel cromosoma X”. È già stato dimostrato, infatti, che l’utrofina può vicariare la funzione della distrofina migliorando la condizione di topi “mdx” (affetti dalla distrofia muscolare di Duchenne). “Jazz” è capace di riconoscere specificamente il gene bersaglio dell’utrofina nel tessuto muscolare del topo e di aumentarne quindi i livelli d’espressione. I topi che esprimono il gene “Jazz” sono il primo modello transgenico per una proteina sintetica in grado di regolare l’espressione genica. “In futuro, si può pensare di incrociare questi topi con topi mdx”, conclude Passananti. “Tali incroci potranno fornire uno strumento per progetti di terapia genica e sistemi modello, da utilizzare per screening a tappeto di sostanze utilizzabili in farmacologia, al fine di ottenere un aumento dell’espressione dell’utrofina nel trattamento della distrofia muscolare.

## “Passaggio a Nord-Ovest” tra mito e realtà

Grazie allo scioglimento dei ghiacci è oramai libera la rotta che attraversa l’Artico e congiunge l’Oceano Atlantico al Pacifico. Il Passaggio a Nord-Ovest” è stato per secoli sogno ed incubo di ogni esploratore dei mari. Il primo tentativo, cha la marineria ricordi, fu quello di John Cabot che tentò invano il passaggio nel lontano 1497. Meglio andò a Roald Amundsen ma il Passaggio è rimasto, sostanzialmente e per tutto il XX secolo, una via non percorribile.

Negli ultimi anni la situazione è cambiata, anche abbastanza repentinamente: un americano Roger Swanson, ex allevatore di maiali del Minnesota diventato avventuriero dei mari, a 76 anni ed al terzo tentativo è riuscito su un ketch a vela di 17 metri ad attraversare il Passaggio dall’Atlantico al Pacifico, dimostrando alla comunità internazionale sia che lo scioglimento dei ghiacci è una triste realtà sia che il Passaggio è oramai “facilmente” navigabile. Difatti rispetto ai precedenti tentativi, del 1994 e del 2005, quando la sua imbarcazione era rimasta intrappolata, Swanson ha trovato una realtà diversa: “Non c’era praticamente ghiaccio! È stato un viaggio bellissimo e senza problemi”. Ma oltre alla testimonianza del sig. Swanson a rivelare il progressivo scioglimento dei ghiacci sono le immagini del satellite Envisat dell’Agenzia spaziale europea (Esa) per l’osservazione della Terra. Envisat ha, infatti, testimoniato ai primi di settembre, inviando a terra circa 200 immagini dell’area artica catturate grazie al suo radar ad apertura sintetica avanzata Asar (Advanced Synthetic Aperture Radar), una contrazione dei ghiacci artici mai registrata prima: «L’area coperta da ghiacci si è ridotta ad appena tre milioni di chilometri quadrati, un milione in meno rispetto ai precedenti minimi registrati nel 2005 e nel 2006» ha spiegato lo scienziato



*Il ritiro del ghiaccio artico mostra una via, libera dal ghiaccio, che attraversa il Canada, l’Alaska e la Groenlandia. In particolare nell’arcipelago artico canadese, lo stretto di Mc Clure, che è la via più diretta per il nord ovest, è completamente aperto dallo scorso agosto (linea a sinistra). Anche il passaggio a nord est (linea a destra) si sta aprendo.*



Leif Toudal Pedersen del Centro nazionale danese per lo spazio. Lo scioglimento dell'Artico sta creando una situazione fino a poco tempo fa impensabile nei mari a nord del Circolo Polare Artico: alcuni scienziati prevedono che, entro il 2020, il Passaggio possa diventare sicuro per le rotte commerciali. Secondo Mark Serreze, ricercatore del National Snow and Ice Data Center americano, dal 1979 il ghiaccio artico si è ridotto in media di 98.000 km quadrati l'anno: "Ciò che osserviamo in questo 2007 - ha affermato - è senza precedenti: è la prima volta che il Passaggio è rimasto interamente libero dai ghiacci". Fotografata la "completa navigabilità" del mitico passaggio a Nord-Ovest da Envisat, l'Espresso precisa che mentre «negli ultimi decenni il passaggio a Nord-Ovest è rimasto sempre ostruito da piattaforme ghiacciate perenni, che non si scioglievano durante l'estate» purtroppo «da 30 anni a questa parte - da quando cioè sono disponibili tecnologie satellitari - non era mai stata rilevata una contrazione tanto significativa nell'area coperta dai

ghiacci artici». Così è cominciata la corsa all'accapparramento da parte delle nazioni che affacciano sul Polo Nord. La posta in gioco non sono tanto le rotte commerciali ma gli immensi bacini di combustibile fossile che i ghiacci sino ad oggi custodivano.

### Researchers' Night (Notte dei Ricercatori)

Per il secondo anno consecutivo 4 siti italiani e 36 siti europei daranno vita alla nuova edizione della Researchers' Night (Notte dei Ricercatori), promossa e co-finanziata dalla Commissione europea nell'ambito del VII Programma Quadro di Ricerca e Sviluppo Tecnologico. Visto il successo riscosso dalla manifestazione nel 2006, con una partecipazione di 4.000 persone e fino a 20.000 contatti al giorno sul sito web, per questa edizione si è deciso di coinvolgere anche le città e le associazioni del territorio che, ormai da anni, rappresentano il centro attorno al quale ruota e vive

una delle più ampie comunità di ricercatori il cui lavoro si svolge su un territorio tra i più ricchi d'Europa per varietà scientifica. La Notte dei Ricercatori è nata dalla collaborazione tra alcuni enti attivi sul fronte della ricerca e dell'innovazione, dell'istruzione, della divulgazione scientifica e del sostegno alle imprese, che insieme desiderano ricordare ai cittadini che se la qualità di vita migliora il merito è anche dei risultati della ricerca, che applicati al nostro quotidiano permettono di progredire. L'appuntamento del 28 settembre è un'occasione per scoprire dal vivo, e sotto la guida dei ricercatori, alcuni dei principali fenomeni scientifici, per avvicinarsi in modo semplice ai più recenti campi d'applicazione della ricerca, per giocare e riportare alla luce un'antica passione della nostra regione per le scienze. Le sedi della manifestazione: Torino, Alessandria, Biella, Vercelli, Bari, Frascati e Napoli (per saperne di più sugli eventi italiani: [www.nottedellaricerca.eu](http://www.nottedellaricerca.eu)).

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

## SCIENZA E TECNICA *on line*

**LA SIPS, SOCIETÀ ITALIANA PER IL PROGRESSO DELLE SCIENZE - ONLUS**, trae le sue origini nella I Riunione degli scienziati italiani del 1839. Eretta in ente morale con R.D. 15 ottobre 1908, n. DXX (G.U. del 9 gennaio 1909, n. 6), svolge attività interdisciplinare e multidisciplinare di promozione del progresso delle scienze e delle loro applicazioni organizzando studi ed incontri che concernono sia il rapporto della collettività con il patrimonio culturale, reso più stretto dalle nuove possibilità di fruizione attraverso le tecnologie multimediali, sia ricercando le cause e le conseguenze di lungo termine dell'evoluzione dei fattori economici e sociali a livello mondiale: popolazione, produzione alimentare ed industriale, energia ed uso delle risorse, impatti ambientali, ecc.

Allo statuto vigente, approvato con D.P.R. n. 434 del 18 giugno 1974 (G.U. 20 settembre 1974, n. 245), sono state apportate delle modifiche per adeguarlo al D.Lgs. 460/97 sulle ONLUS; dette modifiche sono state iscritte nel Registro delle persone giuridiche di Roma al n. 253/1975, con provvedimento prefettizio del 31/3/2004.

In passato l'attività della SIPS è stata regolata dagli statuti approvati con: R.D. 29 ottobre 1908, n. DXXII (G.U. 12 gennaio 1909, n. 8); R.D. 11 maggio 1931, n. 640 (G.U. 17 giugno 1931, n. 138); R.D. 16 ottobre 1934-XII, n. 2206 (G.U. 28 gennaio 1935, n. 23); D.Lgt. 26 aprile 1946, n. 457 (G.U. - edizione speciale - 10 giugno 1946, n. 1339). Oltre a dibattere tematiche a carattere scientifico-tecnico e culturale, la SIPS pubblica e diffonde i volumi degli ATTI congressuali e SCIENZA E TECNICA, palestra di divulgazione di articoli e scritti inerenti all'uomo tra natura e cultura. Gli articoli, salvo diversi accordi, devono essere contenuti in un testo di non oltre 4 cartelle dattiloscritte su una sola facciata di circa 30 righe di 80 battute ciascuna, comprensive di eventuali foto, grafici e tabelle.

#### CONSIGLIO DI PRESIDENZA:

*Carlo Bernardini*, presidente onorario; *Maurizio Cumo*, presidente; *Luciano Bullini*, vicepresidente onorario; *Michele Marotta*, vicepresidente; *Luciano Caglioti*, consigliere onorario; *Francesco Balsano*, *Enzo Casolino*, *Gilberto Corbellini*, *Ferruccio De Stefano*, *Salvatore Lorusso*, *Pier Paolo Poggio*, *Maurizio Stirpe*, consiglieri; *Alfredo Martini*, amministratore; *Carmine Marinucci*, segretario generale.

#### Revisori dei conti:

*Salvatore Guetta*, *Rodolfo Panarella*, *Antonello Sanò*, effettivi; *Giulio D'Orazio*, *Roberta Stornaiuolo*, supplenti.

#### COMITATO SCIENTIFICO:

*Michele Anaclerio*, *Mauvo Barni*, *Carlo Bernardini*, *Carlo Blasi*, *Elvio Cianetti*, *Waldimaro Fiorentino*, *Michele Lanzinger*, *Gianni Orlandi*, *Renato Angelo Ricci*, *Fiorenzo Stirpe*, *Roberto Vacca*, *Bianca M. Zani*.

#### SOCI:

Possono far parte della SIPS persone fisiche e giuridiche (università, istituti, scuole, società, associazioni ed in generale, enti) che risiedono in Italia e all'estero, interessate al progresso delle scienze e che si propongano di favorirne la diffusione (art. 7 dello statuto).

## SCIENZA E TECNICA

mensile a carattere politico-culturale e scientifico-tecnico

Dir. resp.: Lorenzo Capasso

Reg. Trib. Roma, n. 613/90 del 22-10-1990 (già nn. 4026 dell'8-7-1954 e 13119 del 12-12-1969). Direzione, redazione ed amministrazione: Società Italiana per il Progresso delle Scienze (SIPS) Viale dell'Università 11, 00185 Roma • tel/fax 06.4451628 • 340.3096234 • sito web: [www.sipsinfo.it](http://www.sipsinfo.it) - e-mail: [sips@sipsinfo.it](mailto:sips@sipsinfo.it) • Cod. Fisc. 02968990586 • C/C Post. 33577008 • Banca di Roma • Filiale 153 C/C 05501636, CAB 03371, ABI 03002 Università di Roma «La Sapienza», Ple A. Moro 5, 00185 Roma.  
Stampa: Tipografia Mura - Via Palestro, 28/a - tel./fax 06.44.41.142 - 06.44.52.394 - e-mail: [tipmura@tin.it](mailto:tipmura@tin.it)