SCIENZA E TECNICA

MENSILE DI INFORMAZIONE DELLA SOCIETÀ ITALIANA PER IL PROGRESSO DELLE SCIENZE

ANNO LXXIII - NN. 480-481 ago.-set. 2010 - 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

PER UNA CULTURA EUROPEA

Se i Paesi fondatori dell'Unione Europea - soprattutto Francia, Germania, Italia- avessero a suo tempo deciso che anche la cultura, non solo l'economia, è fondamentale per fare avanzare l'Europa, non ci troveremmo oggi di fronte ad una pericolosa contraddizione: da un lato, la condivisione di una moneta unica e di uno spazio senza frontiere; dall'altro, il ritorno aggressivo di fenomeni di nazionalismo, populismo, individualismo. Questi insidiosi avversari dell'unità europea sono attivi in vari Paesi: in Ungheria, nei Paesi Bassi, in Belgio, in Italia, in Slovacchia. I problemi economici e finanziari sono prevalenti ovunque. Detto questo, se si vuole arrivare e bisogna riuscire, al sentimento di comune appartenenza necessario a far funzionare l'Europa, è essenziale spiegare perché si vive insieme e cosa significhi vivere insieme. Questa è cultura. Altrimenti, non esisterà mai un'unità europea e ogni paese si ritroverà prigioniero di egoismi e pregiudizi. La cultura, come desiderio di stare insieme e finezza di sentimenti, è la somma di molte componenti: da Bach a Verdi, da Raffaello a Mondrian, da Cervantes a Proust; ne fanno parte anche le voci di tanti cantautori. Ne abbiamo bisogno come antidoto agli antagonismi, riscoperta di legami comuni, strumento per sorridersi, reazione all'egoismo. Una convivenza serena non turbata da giudizi sommari e risentimenti farà alla fine funzionare meglio anche il mercato unico. Nel mondo globalizzato, costituisce inoltre una garanzia contro la perdita d'identità: l'unitarietà della cultura europea ci difende dai processi d'omologazione imperanti. L'Unione Europea viene spesso descritta come una comunità di destini basata su comuni valori. Ma quanti vi credono veramente? È ridicolo parlare di un destino comune se non si compie poi lo sforzo per unire gli europei nella salvaguardia della propria eredità storica e culturale. Siamo lontani da questo traguardo: abbiamo anzi fatto dei passi indietro. Alcuni decenni orsono, le televisioni europee proponevano programmi culturali di altissima qualità nella fascia oraria di maggiore ascolto (dai film storici di Roberto Rossellini alla serie televisiva Civilization di Kenneth Clark); la televisione italiana produceva anch'essa programmi eccellenti ma oggi sacrificati al mercato.

Invece di spiegare alle giovani generazioni che l'unità europea è un investimento nel futuro ed un'avventura affascinante che rende consapevoli del filo rosso che ci unisce, l'Unione Europea ha trascurato tradizione umanistica e capitale umano. Ha puntato sul funzionalismo. I Paesi portatori storici del progetto europeo hanno fatto trionfare l'indifferenza. Le pur ottime stagioni musicali o esposizioni museali in tutta Europa non riescono a nascondere l'arretramento generale subito dalla cultura. Le classi dirigenti hanno dimenticato che una visione umanistica costituisce un valore aggiunto per l'Europa intera e una garanzia per la democrazia. Ognuno dovrebbe essere consapevole d'operare in un sistema unitario di valori. L'autodifesa e la chiusura che scaturiscono dall'accantonamento del capitale umano sono la sorgente dell'ignoranza, di pregiudizi, di risentimenti. I danni provocati dall'indifferenza sono molteplici. La crescente emarginazione della storia, dell'arte, della letteratura dai programmi scolastici ha portato all'esaltazione dell'apparenza, alla concentrazione sul localismo, all'accantonamento della solidarietà. I fatti perdono d'importanza perché non devono essere appresi; la scelta avviene su Internet; la memoria diventa quindi irrilevante; il passaggio all'oblio è rapido. Il mondo esterno, con cui dobbiamo confrontarci giorno dopo giorno, perde di valore. Basti vedere in quale misura -il caso dell'Italia è sintomatico- si moltiplica in Europa il

trionfo della bruttezza sulla bellezza. Il patrimonio culturale di molti Paesi viene maciullato, gli interessi privati impongono sempre il proprio punto di vista. Ne consegue che la cultura, questo è il caso dell'Italia, non offre quasi più sbocchi professionali a giovani preparati ed entusiasti. Bisognerebbe mettere mano a parecchie modifiche: non solo nei programmi universitari o nella collaborazione fra i musei ma soprattutto nella sensibilità delle persone. Serve una politica trasparente sulla difesa del paesaggio naturale ed urbano europeo. Serve una televisione, certamente in Italia, capace di guardare all'Europa. Anche gli intellettuali potrebbero fare molto di più: incalzare, motivare, spiegare. Per dimostrare che l'Europa non è una nozione geografica ma una vera comunità culturale, bisogna passare dai propositi ai fatti. Non si tratta d'indugiare nel rituale richiamo alle comuni radici della classicità, del cristianesimo, del rinascimento, dell'illuminismo, dei diritti umani. La cultura va proiettata sul presente: la cultura è vita ed humanitas. Garantisce che l'Europa si sviluppi non sulla base di un'aggregazione generica ma attraverso il sapiente incastro di tasselli che formano un mosaico comune. Non siamo lontani dalla meta. Sappiamo di condividere una civiltà comune: i contrassegni - le piazze, le chiese, i palazzi- lo ricordano continuamente. Sentirsi europei significa aggiungere una dimensione alla propria città, al proprio paese: quella europea. Per riuscire, abbiamo bisogno che la politica affronti questi argomenti con determinazione e responsabilità. In Italia questo oggi è un sogno. Spetta quindi alla società civile farsi carico di responsabilità abbandonate dalla politica in attesa di tempi migliori.

ANTONIO PURI PURINI

Articolo pubblicato sul Corriere della Sera del 13 agosto con il titolo "Il mercato unico non basta più: l'Europa ora punti sulla cultura"

EDITORIALE

Gli Italiani sono dei semplicioni. Diversamente non si spiegherebbero tutte le angherie cui sono sottoposti senza, da parte loro, reazione alcuna. Alcuni si godono il mare a due passi dalla centrale nucleare di Latina, posta accanto al Centro sperimentale balistico dell'Esercito. Tutto recintato, cartelli di divieto d'accesso, di pesca e di qualsiasi attività balneare. Ma, poi, come accade nel Bel Paese, nell'area nucleare e del poligono militare a Foceverde entra chi vuole. Quel pontile di cemento, che altro non è che una propaggine del canale delle acque di raffreddamento della centrale atomica, diviene un "molo" popolato di gente con canna ed esche; c'è chi attrezza grigliate sulla spiaggia militare, altri, a piedi o in barca, vanno sugli altri due canali accanto al reattore.

Si accede indisturbati in questi luoghi, anche dove è in fase avanzata la costruzione del deposito di scorie radioattive. Ci si và a fare funghi o a caccia.

Senza ricordare che una bomba, dal vicinissimo poligono di tiro, centrò una roulotte presso il campeggio di Foceverde, un campeggio a circa 200 metri in linea d'aria dal reattore Magnox, nell'inverno del 1984. Ci fu un referendum, il giugno successivo, per chiedere l'allontanamento del poligono oppure di spostare la centrale. Ad oggi sia il reattore che il Centro sperimentale di prove balistiche sono ancora lì.

Ma possiamo anche passare a Seveso e citare il rapporto stilato dalla commissione della Regione Lombardia, a seguito del disastro del 1976, quello dell'Icmesa, in cui la stessa ebbe a scrivere che "sembrava" che parte delle 1.600 tonnellate del materiale velenoso asportata dalla fabbrica venne smaltita in un inceneritore del Mare de Nord, senza indicare l'inceneritore: in fondo "sembrava" che fosse così. Sempre Icmesa: 41 fusti di diossina e triclorofenolo furono, invece, furono affidati ad un certo Bernard Paringaux che avrebbe dovuto provvedere al loro smaltimento in una discarica controllata situata sul suola francese. I fusti sarebbero arrivati in Francia e furono anche mostrati in televisione ma, ad occhi attenti, stranamente apparvero più piccoli di quelli partiti. Ne nacque un mistero che fu sciolto con l'affermazione che "pareva" che alla fine fossero stati smaltiti nell'allora DDR (Repubblica Democratica Tedesca o Germania dell'Est).

Nel frattempo Mantova è divenuta la città con la più elevata frequenza di sarcomi del Bel Paese (oramai ex Bel Paese): lo sviluppo dei sarcomi è direttamente proporzionale all'esposizione alla diossina, ad esempio. A Mantova allora era operativo un inceneritore -inaugurato nel 1980, come il più moderno ed efficiente inceneritore per rifiuti tossico/nocivi d'Europa- è sarà una caso, per l'italica pazienza, che

al'Istituto Superiore della Sanità risultò che chi abitava vicino a quell'inceneritore aveva una probabilità ben trenta volte superiore al resto della popolazione di Mantova di sviluppare un sarcoma. Il dato era fortemente anomalo in quanto in nessuna altro luogo dove è presente un inceneritore per rifiuti tossico-nocivi era ed è mai stato evidenziato un aumento dei sarcomi.

Possiamo passare anche a fatti di più recente cronaca: come quelli della "munnezza" campana. La situazione attuale ha origine nel secolo scorso e dal Nord Italia. Per decenni alcune industrie del centro-nord, non poche, hanno fatto smaltire, in queste aree, illegalmente dei rifiuti pericolosi interrandoli, sversandoli nelle acque o addirittura nella falde. Per i rifiuti urbani qualcosa di più si saprà alla chiusura del processo per truffa ai danni dello stato che vede coinvolto chi doveva gestire i rifiuti dell'intera regione, separando carta e plastica dalla componente organica. Le prime due sarebbero servite per produrre combustibile da bruciare nei "termovalorizzatori"; la terza sarebbe dovuta diventare terriccio per fiori. Ebbene non è stato prodotto né combustibile né terriccio ma solo dieci milioni di "eco balle", tutto ciò sotto il controllo "vigile" del Commissariato ai rifiuti. Nel contesto ipotizzato le discariche, inoltre, erano state progettate per accogliere materiale inerte (il terriccio) me invece furono riempite di "munnezza fresca" che, putrefacendo, produce enormi quantità di percolato (liquido marcio) e gas. Discariche che, oltre ad inquinare, puzzano anche in maniera imbarazzante, tant'è che in alcune sono stati piazzati degli spruzzatori di profumo sulle recinzioni (sic!).

Alcune di queste discariche, preparate in tutta fretta per chiari motivi pubblicitari, addirittura furono piazzate su terreni quasi paludosi (Ferrandelle). E proprio in materia di rifiuti gli Italiani mostrano una strana e preoccupante pazienza: nonostante Ferrandelle e C. ci troviamo in una strana situazione del tipo "prendi uno e paghi quattro". Difatti paghiamo 4 volte per smaltire un rifiuto:

1) CIP/6: una tassa per sostenere un sistema basato su termoinceneritori, o "termovalorizzatori" nell'italico gergo, che hanno un rendimento energetico, comunque, negativo. L'energia che è servita per produrre, trasportare e distribuire bottiglie di plastica, giornali, scatolette, confezioni varie, ecc. è sempre maggiore rispetto a quella che si ottiene dalla loro combustione: quindi sotto il puro profilo energetico non è conveniente bruciare quei rifiuti. Per questo qualcuno si è inventato gli incentivi economici a carico dello Stato per svilupparne la tecnologia. Si chiama CIP/6 ed è una delibera del 1992 approvata dall'allora Comitato Interministeriale Prezzi (attuale CIPE), che ha decretato l'inceneritore come "assimilabile" alle fonti rinnovabili (fotovoltaiche, eoliche, geotermiche, biomasse, ecc.), in fondo di "munnezza" se ne produce quotidianamente: è, in fondo, rinnovata. Questo "trucco", ci è costato fino ad ora circa 2,5 miliardi di euro all'anno. Ora dovrebbe sparire in quanto la Comunità europea ci ha"tirato le orecchie" in quanto era ed è evidente che sono cosa diverse (bruciare la "munnezza" dal produrre energia "verde").
2) CONAI: paghiamo anche la "differenziata", indipendentemente dal fatto che si faccia. Lo smaltimento dei rifiuti attraverso questa tecnologia assorbe anche buona parte dei contributi "indiretti" che ognuno di noi paga quando acquista un prodotto al supermercato. Sono i contributi cosiddetti "CONAI". Il CONAI è il Consorzio obbligatorio nazionale che deve, per legge, recuperare tutti gli imballaggi che finiscono nella pattumiera. è finanziato dalle imprese che li producono, che a loro volta "scaricano" questa spesa sul prezzo d'acquisto; quindi su noi consumatori. Anche questo contributo (come per le

SOMMARIO

Per una cultura europea	pag.	1
Editoriale	»	2
Nicola Cabibbo Roma, 10 aprile 1935 - 16 agosto 2010	»	4
Il genoma del melo in cifre	»	8
Gangã Maa - acque di vita	»	9
NOTIZIARIO		
Università e ricerca: accordo Trentino-South Australia	»	11
Verità e metodo	»	12
Alstom fa il lifting al vecchio nucleare	»	12
Rilassamento cellule ferma proliferazione tumore	»	13
La "ricetta"di San Michele per salvare gli squali	»	13
Il cacciatore di antimateria parte per lo spazio	»	14
Scompenso cardiaco, da Italia molecola salvavita	»	14
Le onde gravitazionali priorità strategica. L'Italia c'è	»	15
L'aereo che plana come un uccello	»	16

energie realmente rinnovabili) doveva servire a potenziare la raccolta differenziata ed invece…

3) Una tariffa per i residui degli inceneritori. Gli inceneritori producono a loro volta dei rifiuti, residui della combustione, da smaltire: quindi c'è l'applicazione di una altra tariffa (sempre a nostro carico). E siamo alla terza voce di costo.
4) I rischi per la salute. Infine, ma non per ordine di importanza, c'è la nostra salute a rischio o già compromessa dalle emissioni (fumi, gas e ceneri) di tali impianti.

In tema di salute e tornando a Foceverde, sembrerebbe che si verifichi un rilascio di radionuclidi nei canali di scarico fino al mare. Mentre si aspetta ancora lo smantellamento completo di quella centrale Magnox, già nel lontano giugno del 1986 i tecnici si accorsero che era rimasto solo uno degli otto bulloni a chiudere uno dei tappi dei cilindri che custodivano le barre di uranio, nel cuore dell'impianto. Gli ispettori dell'Enea Disp scrissero nel loro rapporto che non si sapeva quali conseguenze avrebbe potuto avere il distacco dei tappi: poi poco o nulla. Sempre vicino Roma, dal Centro Eurex della Casaccia, liquidi radioattivi finiscono nel torrente Arrone, vicino acquedotti che abbeverano la città eterna. Rimanendo nel radioattivo, a Rotondella (Matera), un tubo su una spiaggia, dove la gente fa il bagno, scaricava a mare acqua contaminata dal deposito nucleare di Trisaia, che ospita ancora 64 delle 84 barre di uranio esaurito delle centrali americane arrivate negli '60. E sempre là si è soffermata la Direzione Distrettuale Antimafia di Potenza, per un presunto traffico illecito di materiale radioattivo intorno a Rotondella.

Altro caso è quello dei fusti di rifiuti radioattivi da 31 anni custoditi nella cantina di una vecchia casa in pietra, a Castelmauro, in Molise, paesino a rischio sismico. Sono arrugginiti e perdono liquido: nessuna bonifica. A Saluggia (Vercelli), hanno costruito uno stabilimento (Eurex) per estrarre plutonio dalle barre di uranio presso la Dora Baltea, zona a rischio esondazione. In 15 anni tre violente alluvioni hanno fatto rasentare l'irreparabile. Sempre lì, la piscina nucleare con le barre di uranio in ammollo ha perso liquido. Risultato: falda acquifera contaminata. Comunicata in via riservata al Comune nel giugno 2004, la verità è "fuoriuscita" solo nel giugno 2006. Poco più in là, l'area della vecchia centrale di Trino è anch'essa a rischio alluvione.

Gli italiani sono dei semplicioni con un'enorme dose di pazienza: subiscono da anni senza batter ciglio anzi rinnovando la fiducia a cotanti amministratori della mondezza pubblica.

NICOLA CABIBBO

ROMA, 10 APRILE 1935 - 16 AGOSTO 2010

Cabibbo, 75 anni, è stato uno dei fisici italiani più noti a livello mondiale per il contributo dato alla conoscenza del mondo delle particelle elementari: era il «padre» delle idee, poi, sviluppate dai 2 fisici giapponesi premiati con il Nobel; anche se il "comitato" del premio, il 7 ottobre 2008, lo escluse non senza generare perplessità. Ed anche se Cabibbo ebbe a dire «Preferisco non fare dichiarazioni», fonti a lui vicine riferirono che il fisico italiano ne fu molto amareggiato. Anche perché, già dal 2007 e sino a pochi giorni dall'assegnazione del Nobel per la fisica, circolavano con insistenza; nell'ambiente scientifico fra Tokyo e Chicago; voci che davano per sicuro il Nobel a Cabibbo, Kobayashi e Maskawa. Tutti, insomma, erano convinti non soltanto che le ricerche inaugurate da Cabibbo sarebbero state premiate ma che il premio Nobel sarebbe stato condiviso dai tre ricercatori. Anche perché il Nobel 2007 era stato assegnato alle sole ricerche di tipo sperimentale e applicativo, per cui ci si attendeva che il 2008 sarebbe stata la volta della "fisica teorica". Il campo di ricerca premiato fu quello ma, a detta di molti, è stato "saltato" se non il protagonista, sicuramente uno dei protagonisti.

L'Angolo di Nicola Cabibbo

Nicola Cabibbo ottenne, infatti, importanti risultati scientifici nel campo della fisica delle particelle: studiando l'interazione debole e formulando, nel 1963, una teoria valida per i processi in cui c'è cambiamento di stranezza con l'introduzione del cosiddetto angolo di Cabibbo. Nel 1973 Makoto Kobayashi e Toshihide Maskawa proposero, introducendo la matrice CKM, una generalizzazione multidimensionale del modello dell'angolo di

Cabibbo da cui è possibile prevedere l'esistenza di sei differenti sapori per i *quark*.

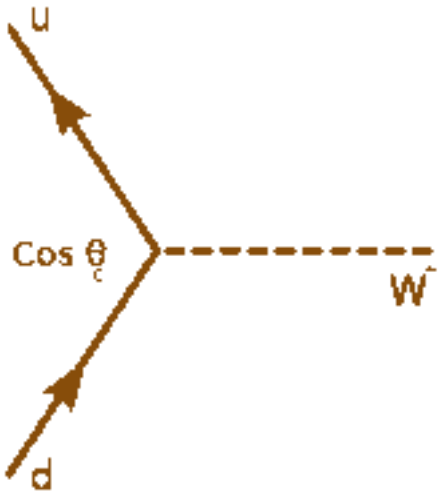
La forza debole fu ipotizzata inizialmente per spiegare il decadimento beta dei neutroni, e il decadimento di muoni in elettroni e neutrini ma, dopo la scoperta delle particelle strane, le fu attribuita anche la responsabilità per le interazioni fra nucleoni e particelle strane. In ciascuno di questo tre fenomeni la forza sembrava comportarsi in modo diverso finché le ricerche di Murray Gell-Mann non chiarirono alcuni aspetti del comportamento della forza: Cabibbo ebbe il merito di spiegare il comportamento della forza debole nell'ultimo di questi processi riuscendo a dimostrare che la forza debole è sempre la stessa in ogni situazione. Egli ipotizzò, utilizzando una formulazione squisitamente quantistica, che la forza debole e la forza nucleare forte agiscono su autostati diversi. Oggi sappiamo che quest'ultima forza è responsabile del confinamento dei *quark*, ovvero del fenomeno che fa sì che i due *quark* che costituiscono i mesoni e i tre che costituiscono gli adroni non possano essere isolati singolarmente.

In meccanica quantistica ciascuna forza è rappresentata da un oggetto matematico chiamato operatore che ne descrive l'azione sul sistema fisico, a sua volta rappresentato da una funzione complessa. In alcuni casi particolari l'azione degli operatori lascia immutate le funzioni che descrivono lo stato del sistema, si dice allora che la funzione è un'autofunzione (o autostato) dell'operatore (o della forza). Affermare, quindi, che la forza forte e la forza debole agiscono su autostati differenti comporta che, mentre la forza forte agisce su un *quark up*, la forza debole, vedendo lo stesso *quark* come sovrapposizione di più particelle, agisce in modo diverso su ciascuna delle stesse. Ciò posto, però se gli oggetti fisici descritti da un "autostato" di un qualsiasi operatore sono sempre gli stessi, deve esistere sempre una relazione, descritta ancora una volta da un operatore, che ha la proprietà di essere unitario, fra gli autostati del primo operatore e quelli di un altro.

All'epoca degli studi di Cabibbo erano note particelle che oggi sappiamo essere composte da tre soli sapori di *quark*: *up*, *down*, e *strange*. Mentre la gran parte delle particelle si comportava in maniera coerente con il formalismo sviluppato fino a quel tempo, cioè quelle particelle che oggi si sa essere costituita solo da *quark up* e *down*, il comportamento di altre particelle come il kaone o mesone K era anomalo in rapporto alle leggi fino a quel momento note. L'esistenza di queste particelle, dette appunto particelle strane, era nota dalla fine degli anni quaranta e oggi si sa che sono costituite anche da uno o più *quark strange* (S) e possiedono perciò una proprietà fisica chiamata stranezza.

Lo scienziato ipotizzò che la forza debole agisse in maniera diversa su ciascuna particella, solo in funzione della sua carica di stranezza, e introdusse una costante nota come angolo di Cabibbo θc: i valori del seno e del coseno di quest'angolo elevati al quadrato potevano essere utilizzati per stabilire la probabilità che una particella strana si trasformasse in una particella non strana interagendo con un'altra particella per mezzo della forza debole. Ovvero che le due quantità trigonometriche determinano la probabilità che, a seguito dell'emissione di un bosone W, un *quark strange* si trasformi in un *quark up* (o viceversa, a seconda della carica portata dal bosone W). Il processo di interazione, così identificato, viene chiamato corrente debole carica. Si trova sperimentalmente che le interazioni a cui è associato il seno dell'angolo sono molto più improbabili di quelle a cui è associato il coseno: nel caso preso ad esempio, questo significa che un *quark down* ha molte più probabilità di emettere un bosone W e diventare un *quark up* di quante non ne abbia, nel corso dello stesso processo, di divenire un *quark* S.

Sfruttando anche la spiegazione proposta da Cabibbo, Gell-Mann ipotizzò che i *quark*, le particelle subatomiche che costituiscono mesoni e adroni, potessero presentarsi in 3 differenti colori (e tre anticolori) e in differenti sapori. Il modello fu immediatamente sfruttato per proporre l'esistenza di un quarto *quark* (il *quark charm*) da Sheldon Lee Glashow, Luciano Maiani e John Iliopoulos, nel cosiddetto meccanismo GIM.



Esempio di uso dell'angolo di Cabibbo in un'interazione debole descritta usando un diagramma di Feynman

Il modello proposto da Cabibbo fu, quindi, ampliato da Makoto Kobayashi e Toshihide Maskawa che ipotizzarono l'esistenza di una terza generazione, o famiglia, di *quark* (i *quark top* e *bottom*) e calcolarono la matrice CKM che utilizza nove numeri per calcolare quanta probabilità abbia ciascun *quark* di diventare un qualsiasi altro *quark* durante un processo di interazione debole.

Cabibbo, negli anni settanta e ottanta del secolo scorso, si interessò ancora di fisica delle particelle, seguendo l'evoluzione del modello standard e facendo proposte nell'ambito della teoria delle stringhe. Negli ultimi anni si interessò ai problemi della cromodinamica quantistica (QCD) su reticolo e, in quest'ambito, collaborò con il progetto APE100, che utilizzava supercomputer per permettere di svolgere simulazioni e calcoli di fisica teorica, e di cui diresse la realizzazione.

In particolare questo *array* di computer era stato pensato per permettere di svolgere facilmente i conti in fisica delle particelle, e più nello specifico per la cromodinamica quantistica. Questa teoria, infatti, differisce da tutte le altre quelle comunemente usate nell'ambito del modello standard perché mano a mano che l'energia delle interazioni aumenta più la teoria diventa non approssimabile in maniera lineare o "perturbativa", esattamente il contrario di quanto succede nell'elettrodinamica quantistica.

Per studiare il comportamento di sistemi di *quark* legati, cioè di adroni (come ad esempio i protoni) o mesoni, è necessario ricorrere a una serie complessa di calcoli non perturbativi: si deve analizzare il diagramma di Feynman fino ad ordini molto elevati, considerando sottoprocessi sempre più complessi, con più costituenti e con più interazioni interne. Per poterlo fare si devono utilizzare computer che simulano lo spazio definendo un reticolo di punti tri-dimensionale e calcolando il valore delle funzioni necessarie ai conti di QCD in ognuno di questi, durante l'evoluzione del sistema. I risultati delle simulazioni vengono confrontati con i dati sperimentali in modo da ricavare informazioni sull'effettiva rispondenza dei modelli alla realtà fisica. Gli array APE hanno permesso di contribuire a questo processo. Nicola Cabibbo continuò a collaborare con gli esperimenti APE che sono giunti al quarto rinnovamento, nel 2005, con APEnext. Cabibbo ad agosto era ancora professore ordinario di fisica delle particelle elementari e conduceva, appunto, delle ricerche focalizzate sullo studio della QCD su reticolo e sulla progettazione di *array* di computer, nell'ambito del progetto APEnext, in grado di eseguire i calcoli richiesti dalla teoria.

La vita e gli studi di Nicola Cabibbo

Cabibbo era nato nel 1935 visse l'infanzia durante la seconda guerra mondiale. Durante gli anni dell'istruzione scolastica, si interessò di astronomia e di apparecchiature radio: forse furono queste due passioni "infantili" a fargli nascere la passione dell'ignoto e il desiderio della scoperta ma, sembra, che fu la lettura di un libro di testo liceale, "Cos'è la matematica", a fargli apprezzare gli studi scientifici.

Cabibbo si laureò in fisica nel 1958 con una tesi sul decadimento dei muoni e le interazioni deboli, divenendo da subito ricercatore dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, prima presso la sezione di Roma e poi, dal 1960 al 1962, presso i laboratori nazionali di Frascati. Proprio durante la sua permanenza ai laboratori nazionali, nel periodo in cui si studiavano gli anelli di accumulazione di elettroni e positroni, scrisse un articolo, era il 1961, che i colleghi saranno soliti definire come la "Bibbia" in quanto conteneva i calcoli teorici di tutte le sezioni d'urto dei processi di fisica delle particelle allora ipotizzabili.

Continuò la sua attività di ricerca, a partire dal 1962, come ricercatore al CERN di Ginevra prima come fellow e poi, dopo un anno trascorso nel 1963 al Lawrence Radiation Laboratory di Berkeley in California, come *senior scientist*. In quegli anni pubblicò l'articolo che lo renderà famoso nella comunità scientifica: nel 1963 inviò al Physical Review Letters uno scritto dove proponeva l'introduzione dell'angolo di Cabibbo per spiegare i cambiamenti di sapore dei *quark* durante le interazioni deboli. Questo articolo, valutato nel 2006 come "la pubblicazione più citata di tutti i tempi", era stato ispirato, a detta dello stesso fisico, dai suoi studi precedenti sulle interazioni dei fotoni di alta energia con i cristalli: «Credo che nella mia mente ci sia stata una sorta di interferenza fra il mio lavoro su fotoni e cristalli, che riguardava la polarizzazione, e il mio lavoro sul decadimento degli iperoni. Fu una sorta di processo di fertilizzazione reciproco».

Nel 1965 venne chiamato dall'Università dell'Aquila, come professore di fisica teorica; l'anno successivo lasciò l'incarico per trasferirsi alla Sapienza di Roma dove rimane, sempre come professore di fisica teorica, fino al 1982 anno in cui si spostò all'Università di Roma Tor Vergata. Nel 1993, quando tornò alla Sapienza, divenne professore ordinario di fisica delle particelle elementari.

Fu membro dell'Institute for Advanced Study di Princeton (dal 1970 al 1973), e *visiting professor* alle università di Parigi (1977-1978), New York (1980-1981), Syracuse (1986-1992) e nuovamente al CERN (2003-2004). Proprio questo suo continuo spostarsi fecero di lui un vero "cittadino del mondo". I suoi frequenti spostamenti non cancellarono né l'amore per la città ove nacque né in particolare per il suo quartiere: ha vissuto, fino al 16 agosto, sempre a poche centinaia di metri dalla sua casa natale.

Il suo impegno non fu solamente e semplicemente accademico: dal 1985 al 1993 fu presidente dell'INFN e, dal 1993 al 1998, fu presidente dell'ENEA. È stato socio dell'Accademia Nazionale dei Lincei per la classe delle scienze fisiche ed era uno dei quattro scienziati italiani viventi membri della National Academy of Sciences degli Stati Uniti d'America. Dal 9 giugno 1986 è stato membro e dal 1993 presidente della Pontificia Accademia delle Scienze: in questa veste intervenne spesso su problemi etici ed epistemologici tenendo la prolusione per il giubileo degli scienziati durante l'ultimo anno giubilare.

Nella sua qualità di presidente della Pontificia Accademia delle Scienze, l'istituzione che ha compito di consigliare il pontefice cattolico su tutte le tematiche scientifiche, è intervenuto in diverse occasioni nei dibattiti etici e in quelli sul rapporto fra fede e scienza. In particolare, fra i temi, trattati vi sono quelli del rapporto fra sapere scientifico e testo biblico e del corretto rapporto fra scienza e persona umana. Infatti, anche a seguito del confronto in corso, specie negli Stati Uniti d'America fra teoria dell'evoluzione e i sostenitori di una lettura più rigorosa del testo biblico, e in particolare i seguaci del creazionismo, è intervenuto a più riprese per sottolineare la posizione della Chiesa cattolica in merito. Inoltre durante l'allocuzione da lui pronunciata in occasione dell'anno giubilare del 2000 ha avuto modo di sottolineare la necessità di porsi problemi etici davanti alle possibilità aperte dalla manipolazione genetica e dal fatto che le scoperte scientifiche e tecnologiche, e le loro ricadute in termini di benessere economico, sono sempre concentrate nei paesi più ricchi del pianeta.

Durante la sua permanenza all'accademia, e sotto il pontificato di Giovanni Paolo II, sono ricordate sia la definitiva riabilitazione di Galileo Galilei, sia la sostanziale ammissione che la teoria dell'evoluzione non è in contrasto con la dottrina cattolica.

Oggi tra gli scienziati cattolici, secondo Cabibbo, è chiarissimo che si può benissimo credere nell'evoluzionismo e nella Creazione (non nel creazionismo). Dire il contrario è come sostenere che «la Terra è piatta o il Sole si muove perché così diceva la Bibbia». Questa frase, che riassume il pensiero di Cabibbo, fu dallo stesso pronunciata in occasione di una manifestazione organizzata da un'associazione di studenti, Alleanza Studentesca, contro l'insegnamento della teoria di Charles Darwin nelle scuole e la sua presenza nei libri di testo.



Nicola Cabibbo e Makoto Kobayashi al CKM Workshop 2006 tenutosi a Nagoya in Giappone

Tuttavia per comprendere appieno il suo pensiero è necessario far riferimento al dibattito scaturito a seguito della pubblicazione di uno scritto di Christoph Schönborn, cardinale e arcivescovo cattolico di Vienna, a proposito del neodarwinismo sul New York Times: intervistato dal National Catholic Reporter, una rivista di informazione statunitense, in proposito Cabibbo ebbe modo di spiegare che «La teoria dell'evoluzione può essere fastidiosa per i cristiani perché sembra entrare in conflitto con l'idea della creazione divina. Questa paura è, tuttavia, infondata. Ciò che entra in contrasto con la creazione divina è la possibile estensione della teoria dell'evoluzione in una direzione materialistica, il cosiddetto evoluzionismo. Ciò che l'evoluzionismo sembra dire, e sto pensando ad autori come Dawkins, è che non c'è necessità di Dio. Ma questa estensione della teoria di Darwin non è parte di ciò che è stato scoperto dalla scienza» sottolineando come il fatto che l'evoluzione contenga elementi casuali non significa che Dio non possa esserne la causa. Tuttavia, sempre secondo l'accademico pontificio, questo non deve indurre in errore e portare a ritenere che è possibile vedere l'azione di un disegno divino semplicemente dall'osservazione del mondo o che l'esistenza di Dio sia necessaria per spiegare l'universo.

IL GENOMA DEL MELO IN CIFRE

13 MILIARDI I NUCLEOTIDI SEQUENZIALI, 17 CROMOSOMI, 742,3 MILIONI LE BASI DI DNA

La mela è il frutto più importante delle regioni temperate. Delle 3000 varietà note circa dieci coprono oltre il 70 per cento della produzione mondiale. L'Italia è il sesto produttore al mondo, il secondo il Europa, con 2,2 milioni di tonnellate di mele prodotte.

La scelta di sequenziare il genoma di Golden Delicious è stata dettata dall'importanza che questa varietà, originaria della Virginia, riveste a livello mondiale (è la seconda più diffusa al mondo) e, in particolare, in Trentino. La produzione di mele in provincia di Trento, territorio tra i più vocati per la frutticoltura di qualità, interessa una superficie di circa diecimila ettari e ammonta a circa 450 mila tonnellate (2009), rappresentando il 21 per cento del mercato nazionale (una mele su cinque consumate in Italia è trentina) e raggiungendo assieme all'Alto Adige oltre il 60 per cento della produzione italiana.

Dopo la decodifica del genoma della vite, la Fondazione Edmund Mach-Istituto Agrario di San Michele all'Adige consegue un altro importante risultato. I ricercatori del Centro ricerca e innovazione presentano oggi l'intera sequenza del genoma del melo, per l'esattezza della varietà Golden Delicious.

Il progetto

I risultati del progetto, durato due anni e finanziato dalla Provincia autonoma di Trento, sono riportati in un articolo scientifico firmato da 85 autori pubblicato on line, su «Nature Genetics», prestigiosa rivista scientifica, che all'importante risultato di portata mondiale dedicherà anche la copertina della versione cartacea di ottobre.

Nel corso del 2007 e 2008 sono state prodotte le sequenze del DNA di melo (circa 13 miliardi di nucleotidi sequenziati) e nel 2009 i ricercatori hanno effettuato l'assemblaggio e la ricostruzione del contenuto ordinato dei geni dei 17 cromosomi del melo. Le sequenze coprono 17 volte il genoma del melo con oltre l'82% del genoma assemblato nei cromosomi ed oltre il 92% dei geni ancorati ad una precisa posizione dei cromosomi. Le sequenze del DNA saranno disponibili da lunedì 30 agosto sulle banche dati internazionali, liberamente consultabili da parte della comunità scientifica.

Le collaborazioni. Il progetto coordinato dal Centro Ricerca e Innovazione di San Michele è stato realizzato in collaborazione con altre istituzioni internazionali: Myriad Genetics inc., Salt Lake City, Utah (USA), 454/Roche, Branford, Connecticut (USA), Amplicon Express, Pullman, Washington (USA), Washington State University, Pulllman, Washington (USA), University of Washington, Seattle, Washington (USA), INRA Anger (Francia), Plant and Food Research (New Zealand), Università di Gent, Gent, (Belgio), Parco Tecnologico Padano, Lodi (Italia), Università di Padova e Milano (Italia).

Le scoperte

Il sequenziamento del genoma del melo ha consentito di fare nuove scoperte e aumentare il grado di conoscenza sulla pianta del melo e sulla sua storia. In particolare:

- Il melo coltivato è stato addomesticato 3-4000 anni fa a partire da un progenitore selvatico recente, Malus sieversii, specie ancora diffusa nei boschi tra il Kazakistan e la Cina;
- il genoma del melo ha subito una duplicazione databile a circa 50 milioni di anni fa, che ha portato i suoi cromosomi dai 9 dell'antico progenitore americano ai 17 attuali;
- il numero dei geni, 57 mila, è il più elevato riportato per i genomi di piante finora considerate.

Tra questi geni la pubblicazione individua il completo assetto dei 992 geni responsabili della resistenza alle malattie:

- un arsenale potenzialmente molto utile al miglioramento genetico;
- è disponibile un elenco di tre milioni di posizioni del genoma (marcatori molecolari) utilizzabili come riferimento per orientarsi nel genoma e scoprire le funzioni dei suoi geni;
- sono state identificate alcune famiglie di geni correlabili con lo sviluppo del pomo, nome botanico del frutto del melo e dei suoi parenti stretti (ad es. pero, cotogno, sorbo).

Le ricadute

Il risultato è di portata mondiale. Si potranno ottenere in tempi rapidi nuove varietà di melo, accelerando i tempi del miglioramento genetico convenzionale e ottenendo piante che si autodifendono dalle malattie e dagli insetti e in grado di produrre frutti più salubri e gustosi. L'obiettivo è costituire varietà di

mele che riducano gli interventi agrotecnici, realizzando così una frutticoltura più sostenibile: un filone di ricerca che l'Istituto Agrario di San Michele all'Adige persegue da alcuni anni. Il sequenziamento del genoma del melo amplifica di almeno mille volte le nostre conoscenze relativamente a questa importante pianta agraria, in particolare le sue proprietà nutrizionali, l'impatto ambientale, l'esplorazione della biodiversità, gli studi filogenetici ed evolutivi.

La rivista

Nature Genetics è un mensile scientifico del gruppo Nature ed è dedicato ad articoli che rappresentano l'eccellenza nel settore genetico e genomico di tutte le discipline a sfondo biologico. Ha un fattore di impatto (cioè un livello medio di citazione di ogni articolo pubblicato) superiore a 34, come Nature e più di Science (29).

WALDIMARO FIORENTINO

GANGÃ MAA - ACQUE DI VITA

UN VOLUME FOTOGRAFICO GEO-ANTROPOLOGICO DI GIAN LUIGI CECCARELLI SUI SIGNIFICATI, SULLA VITA, SULLE FIGURE, LA NATURA E I COLORI DEL GANGE

Con il presente breve scritto intendiamo portare alla attenzione della comunità scientifica, accademica, ma anche dei semplici cultori del genere, un volume fotografico che sviluppa e istruisce su tematiche antropologiche e geografiche assolutamente attuali, sfruttando la forma del diario fotografico di viaggio e attraverso la personale, netta, poetica estetico-cromatica del fotografo Gian Lugi Ceccarelli.

Dunque il volume illustrato *Ganga Maa - acque di vita* (progetto grafico ed editoriale di Anna Gambelli e G. L. Ceccarelli, edito da L'Arte Grafica, Gubbio, settembre 2009; prezzo libero) dell'eugubino Ceccarelli è uno sforzo fotografico ma anche una descrizione di un viaggio programmatico condotto da un osservatore che opera per il pubblico ma anche per altri anelanti viaggiatori. Viaggio ed osservazione nel senso più antico e nobile del termine. Per intenderci quel *voyage* che riporta alla mente i ricchi e colti inglesi, francesi, tedeschi o americani che nel periodo del *Grand Tour*, o già in epoca coloniale, hanno prodotto innumerevoli romanzi, diari, pagine sparse e tanto per fare un paragone in ambito tecnico una enormità di incisioni, acquerelli e altre opere grafiche ancora oggi esposti nei musei di tutto il mondo od oggetto di scambio tra collezionisti. Quei viaggi che in Spagna hanno prodotto per esempio gli esotici *Racconti dell'Alhambra* dall'intenso odore di un Oriente quasi fantastico scritti dal primo ambasciatore americano in Europa, Irving Washington e i cui monumenti sono stati immortalati quasi a documentare una simile sensibilità con rarissime impressioni fotografiche dallo straordinario valore esposte al Metropolitan Museum di New York. Oppure quei faticosi trasferimenti che hanno portato Michel de Montaigne in nicchie di mondo sperdute ed impervie ma meravigliose, come la spartana locanda situata ai margini del Ponte Buriano di Arezzo (finalmente documentato come l'autentico sfondo della Monnalisa di Leonardo) o presso le arcaiche e nobilissime terme dei Bagni di Lucca (più tardi frequentate da Liszt, Metternich o Demidoff). Ecco, qui siamo in presenza dello stesso fenomeno che ha prodotto degni risultati iconografici, alcuni secoli dopo. Il volume esprime del tutto e forse inconsapevolmente quello che oggi a distanza di anni nell'epoca della digitalizzazione e del wireless *pandemici* Michel Onfray nel suo *Filosofia del Viaggio* [ed. Ponte alle Grazie, Firenze, 2010] descrive come *"poetica della geografia"* e secondo cui la sensibilità per questa attività dell'uomo ed il relativo desiderio di fissarla o di immortalarla, sorgono "alla *maniera dei metalli*" nella "*tiepida acqua del liquido amniotico*".

Tornando strettamente al lavoro in oggetto, l'immaginario qui corre all'India di Kipling, per essere tradizionalisti o del Salgàri per essere devotamente nazionalisti, fino a terminare in questa mia segnalazione che ha impiegato tempo, forse troppo, per essere conclusa quasi ad aver voluto maturare e sentir scorrere dentro di sè quel mistico e popolato fluire del torbido Gange. Quasi una difficoltà poi a distaccarsi dal piacere tattile delle pagine lucide o satinate che sono la elegante riquadrata dimora per le sequenze di macchie di colori forti, vivi, che descrivono anche da sole, con immediata semplicità il corso naturalistico, urbano, umano e spirituale del Fiume. È attraverso questo *collage* di intense tonalità brillanti o pastello e di autoctoni colori dominanti quali il rosso, il verde, il giallo ed il bianco che Ceccarelli illustra bene la apparente primordialità della popolazione, la sua singolare urbanità, i suoi storicizzati volti. È dalla sua tecnica fotografica che si concretizzano nel volume l'osservazione antropologica, geografica e artistica insieme. Le immagini di questo "romanzo fotografico" di viaggio soddisfano quindi non solo stilisticamente ma anche scientificamente la descrizione bella di un popolo "lungo" e

vario quanto il corso d'acqua su cui cresce e si appoggia. Ma per usare la fantasia e l'interdisciplinarità, queste geometrie ed i *flash* di colori *fashion* o diremmo oggi "acidi" potrebbero perfino far innamorare marchi dell'alta moda come *Etrò* e storici produttori di stoffe veneziani come Rubelli.

Nel silenzio notturno della lettura del volume sono proprio questi ritagliati o svolazzanti colori che riescono sorprendentemente a trasportare il vocio, i rumori, il fruscio infinito della folla "educata" di indiani che si stanziano sul Gange. Poi di colpo voltando pagina magari il frastuono di corali manifestazioni religiose, d'improvviso ancora l'impercettibile manzoniano sciabordio di barchette che slittano sull'untuoso fiume e di animali che in esso s'immergono o il gorgoglio crepitante dell'acqua sulle pietre levigate.

Le foto riportano economie di pesca fatte di barche lignee e cordame, panneggi stesi, ammassi di case e templi, botteghe e abitazioni arroccate, promiscue insegne pubblicitarie occidentali frammiste al tutto, caldi notturni scintillanti, oppure vapori, nebbie e fumi speziati, l'infinito misticismo delle innumerevoli preghiere e delle offerte; infine figure seminude vestite di molto arancione e molto bianco. Quello che comunque di più colpisce sono i volti e gli sguardi che "bloccati nella fotografia" immortalano imponenti anziani dalle lunghe barbe, ma soprattutto inaspettate sfolgoranti bellezze femminee dal carattere elegante, fiero, regale od istintivo e selvaggio. Tutto si rispecchia nel fiume che lambisce questa variopinta fragorosa pacifica umanità, ammassata sulle sue stesse sponde. Tutto è rituale: "*Ganga Maa scorre attraverso le sconfinate pianure indiane fino al Golfo del Bengala. Nel suo interminabile viaggio da Gaumuck a Hoogly, condivide le sorti di innumerevoli esseri umani. Dea Fiume purificatrice, accoglie tutti, maternamente, affettuosamente, con il suo infinito amore*".

Fare paragoni non è mai educato se non quando si tratta di rapportarsi ai capiscuola. Rispetto ai quali Gian Luigi Ceccarelli non ha niente di meno e tutto in comune. Ripenso alla recente mostra curata da Philippe Daverio tenutasi tra il giugno e il settembre del 2009 a Roma presso il Palazzo delle Esposizioni della attrice, ambasciatrice e fotografa Gina Lollobrigida (che come *femme forte* aveva presentato foto dal 1959 in avanti realizzate in varie parti del mondo come appunto l'India, l'Africa, le Filippine o i ritratti di personaggi che andavano da Indira Gandhi al musicista armeno Khacaturjan – vi garantisco un' immagine rarissima –) o alla ancora più vicina mostra "*Sud-Est 1980-2009*" del notissimo fotografo del National Geographic Steve McCurry, allestita nel Palazzo dei Priori di Perugia tra l'aprile ed il settembre del 2010. Pure in Ceccarelli infatti, così come nelle "*Short Stories*" di McCurry, notiamo un grande gusto per la descrittività, una forte propensione al *reportage*, torno a dire di tipo naturalistico, geografico ed antropologico, una ampia proporzionalità nei soggetti ritratti, grande attenzione per la geometria, rappresentazione scultorea dei gruppi di persone fotografati in modo statuario e con organica scenicità, amore per quei volti (soprattutto di anziani e ragazze) che sapientemente colti immediatamente tradiscono l'anima di chi li indossa. L'intero volume è d'altronde anche molto attuale e se vogliamo antesignano; solo recentemente difatti sono apparsi interessanti servizi di eguale materia tra cui ricordiamo, in aprile 2010, un grande e documentato *reportage* fotogiornalistico dedicato al Gange sul mensile Geo (con testi tra gli altri di Valeria Fraschetti e foto di Giulio Di Sturco e Franck Vogel) ed un eclettico documentario televisivo della serie *Dream on the Road* nel quale, in sella alla storica moto britannica Royal Enfield, erano stati ben evidenziati i fasti di una India antica, la brulicante vitalità, la economia di pesca, i contrapposti odori, ma soprattutto l'essenza di "*paese dei sorrisi*".

Avvicinandoci alle conclusioni, è a mio avviso d'obbligo ricordare come anche ben riusciti siano l'intento e la selezione fotografica operate dalla curatrice editoriale Anna Gambelli che, agendo in assoluta autonomia su un panorama di oltre 10.500 scatti, ha "*..lasciato che queste immagini più e più volte scorressero in lei, cercando di operare con «mente silenziosa», evitando se ne esiste reale facoltà, di ricorrere a giudizi critici, estetici, che classificano, limitano la manifestazione dell'oggetto e tenendo ad identificarlo con la sua rappresentazione. Ha «ascoltato» migliaia di fotografie, affascinata dalla perfezione tecnica delle immagini e dal loro potere evocativo, grazie alla capacità che Gian Luigi ha di fissare, in uno scatto, l'emozione avvertita lì ed in quel momento*". La Gambelli infatti attraverso la sua selezione ha reso trasparente non solo l'umiltà dell'autore ma anche le sue fonti di ispirazioni (quali natura, contatto tra natura e uomo, grandi spazi, scenari silenziosi, viaggi alle sorgenti dei grandi fiumi), il citato gusto per il *reportage,* per l'avventura, per la ricerca della spiritualità. Vorrei concludere infine, alla maniera di una *ring composition*, ricordando come nella introduzione del volume sia stato opportunamente citato il mistico J. Krishnamurti per cui: "*La bellezza risiede nella semplicità, che è umiltà assoluta…*", un "amico" ritrovato con mia grande sorpresa dopo tanti anni, a seguito della giovanile lettura dell'attore e scrittore teatrale *underground* Silvano Cenci.

GIUSEPPE MARINO NARDELLI

NOTIZIARIO

Università e ricerca: accordo Trentino-South Australia

Trentino e South Australia collaboreranno nel campo scientifico: il presidente della Provincia Autonoma di Trento Lorenzo Dellai e il Ministro per gli Affari multiculturali Grace Portolesi, in rappresentanza del governo del South Australia e del suo premier Mike Rann, hanno firmato un memorandum d'intesa che prevede lo sviluppo di progetti e programmi di cooperazione e collaborazione in alta formazione e ricerca nell'ambito di aree di comune interesse strategico. Le aree su cui inizialmente si concentreranno le attenzioni sono: fisica e nanotecnologie; agroalimentare -settore vitivinicolo-; tutela ambientale -gestione suoli e acque contaminate-. Queste collaborazioni vedranno coinvolte le principali realtà di alta formazione, ricerca e sviluppo della provincia di Trento e del South Australia.
Grazie alla firma dell'accordo sono in fase alcuni progetti bilaterali tra cui "Tracking the metabolome of grapes in to wine". L'obiettivo di questo progetto (della durata 18 mesi) è quello di identificare, quantificare e caratterizzare composti dell'uva che vengono trasferiti dall'uva al vino e che possono avere effetti terapeutici sull'uomo. Il fine ultimo è quello di dimostrare il ruolo del vino quale componente fondamentale nella dieta e nello stile di vita salutari. Si svolge con la collaborazione tra l'Australian Wine Research Institute (AWRI) e la Fondazione Edmund Mache vede come responsabili di Progetto Fulvio Mattivi (FEM) e Creina Stockley (AWRI).
Altro progetto bilaterale è "Biodisponibilità di metalli pesanti nei terreni e nelle acque della Valsugana". Questo progetto di ricerca (della durata 12 mesi) si propone di valutare l'effettiva biodisponibilità dei metalli pesanti presenti per origine naturale nei terreni e nelle acque sotterranee di alcune zone della Valsugana. I metalli pesanti di interesse sono essenzialmente: Arsenico, Rame, Piombo, Zinco, Stagno. Vede la collaborazione tra il CERAR (Centre for Enviromental Risk Assesment and Remediation) University of South Australia, l'Università di Trento e il Servizio Politiche Risanamento dei Siti Inquinati e Gestione Rifiuti della PAT, sotto la responsabilità del Progetto Alverio Camin (PAT) e Enzo Lombi (Univ South Australia).
Poi c'è la "Valutazione dell'attenuazione naturale di composti Piombo-organici e Idrocarburici": un progetto di ricerca (della durata 18 mesi) che si propone di valutare le modalità di attenuazione naturale di alcuni composti di interesse per la Provincia Autonoma di Trento ed in particolare dei composti organici del Piombo e agli Idrocarburi pesanti, principalmente nella parte solubile. Il progetto vede la collaborazione tra il CERAR (Centre for Enviromental Risk Assesment and Remediation) dell'University of South Australia, l'Università di Trento e il Servizio Politiche Risanamento dei Siti Inquinati e Gestione Rifiuti della PAT sotto la responsabilità di Alverio Camin (PAT) e Enzo Lombi (Univ South Australia).
È prevista l'istituzione presso l'International University City Precint Torrens Building di Adelaide di un Osservatorio PAT per l'Alta Formazione, la Ricerca e lo Sviluppo Tecnologico. Il Torrens Building è un edificio sito nel centro di Adelaide di proprietà del Governo del Sud Australia e ospita diverse istituzioni internazionali quale l'University College of London, La Carnegie Mellon di Pittsburg, il Torrens Resilience Institute che comprende le tre Università sud australiane (University of Adelaide, Flinders University e University of South Australia) e la Cranfield University (UK). Obiettivo di questo progetto è quello di stabilire un osservatorio strategico per la Provincia Autonoma di Trento in South Australia all'interno del Torrens Building. L'osservatorio potrà favorire la costituzione di un punto di riferimento per il coordinamento e la promozione di borse di studio, ricerca ed istruzione universitaria ed altre iniziative culturali fra le università e gli enti di ricerca dei due Paesi, nonché lo sviluppo di nuovi progetti ed iniziative di carattere collaborativo internazionale che evidenzino risultati concreti nel campo della ricerca creando opportunità commerciali con il trasferimento di tecnologie e che promuovano attività economiche ad alto contenuto tecnologico. E, infine, una serie di rapporti non occasionali di mobilità e scambio di conoscenze tra giovani laureati e ricercatori che lavorano in un contesto internazionale e multiculturale. Il costo dell'ufficio sarà a carico del governo del South Australia, la gestione a carico della Pat attraverso due giovani laureati per anno solare (7 mesi ciascuno con la sovrapposizione di un mese). La selezione dei giovani laureati verrà curata dall'Università di Trento e dalle fondazioni di ricerca trentine.
Infine, l'Accordo "Sub atomic world of matter: positron molecule scattering" sottoscritto tra l'Università di Trento e la Flinders University, accordo riguardante la collaborazione di ricerca nell'ambito della fisica dei positroni tra la Facoltà di Scienze dell'Università di Trento e il Centre of Excellence for Antimatter-Matter Studies (CAMS) della Flinders University. Responsabili del progetto (della durata di 20 mesi) sono Antonio Zecca per Unitn e Michael Brunger per Flinders University. La firma di questo accordo è considerata particolarmente importante perché nell'ultima decade il Sud Pacifico è cresciuto in tutti i settori: da quello manifatturiero a quello dei servizi, dall'attività di ricerca e sviluppo al settore accademico e l'Australia sta assumendo un ruolo sempre più importante all'interno di una nuova area geopolitica che si sta configurando in seguito ai numerosi Free Trade Agreement, negoziati degli ultimi anni e entrati in vigore dal gennaio 2010.
I paesi coinvolti in questa nuova area hanno PIL tra i più elevati al mondo: Giappone, Cina, India, Corea del sud e paesi dell'Oceania. All'interno dell'area del Sud Pacifico, l'Australia, essendo un paese di

origine anglofona ed essendo avanzato sia giuridicamente che tecnologicamente, può rivelarsi una utile base di appoggio per avvicinarsi a questi mercati in rapida crescita. L'Australia, con le sue 38 prestigiose strutture universitarie, è il paese dell'area con il maggior numero di studenti provenienti dall'estero: oltre 660.0000 studenti stranieri provenienti principalmente da Cina (131.000), India (121.000), ASEAN (80.000), Corea (36.000) e Giappone (13.000) si trovano in Australia.

Verità e metodo

Progetto di ricerca a cinquant'anni da Wahrheit und Methode di Hans Georg Gadamer

«Fenomenologia, ermeneutica e metafisica non sono tre differenti punti di vista, ma piuttosto lo stesso filosofare»: questa profonda affermazione, che chiude e suggella un articolo del 1983 su tre momenti sostanziali del lavoro filosofico, mostra l'autonomia di Hans Georg Gadamer da limiti di scuola. e ne documenta il tentativo di ricondurre a una sintesi momenti salienti del pensiero germanico, da Kant a Hegel, da Nietzsche a Husserl, da Dilthey a Heidegger.
In particolare, allo heideggeriano «farsi mondo» dell'essere, Gadamer è venuto contrapponendo la ricchezza inesauribile del linguaggio. «la virtualità della parola è al tempo stesso il 'là' dell'essere… il linguaggio non è tanto oggetto, quanto piuttosto il nostro esser-là, del là che noi siamo».
Pensatore capace di proseguire il discorso teoretico oltre i limiti che quest'ultimo accetta o s'impone, nel presente incontro di ricerca Gadamer sarà sollecitato a fungere da mentore dell'unità e continuità dell'essere e del pensare, nella filosofia e nella scienza di anni successivi a quelli (1900-2002) nei quali è vissuto.
Il cinquantennio trascorso dall'uscita di verità e metodo conferisce all'incontro il carattere di reverente celebrazione di un'opera insigne.
L'istituto Italiano di Studi Germanici e l'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata", con la partecipazione del Senato della Repubblica, dell'Accademia Nazionale dei Lincei





e della nostra Società sotto il patrocinio della Provincia di Roma, promuovono tre giornate di studio incentrate sull'opera e la vita di Hans Geord Gedamer che si terranno a Roma, dal 20 la 22 ottobre p.v. con il coordinamento scientifico di R. Dottori e V. Cappelletti, presso la sede dell'Istituto Italiano di Studi Germanici sita in villa Sciarra~Wurts sul Gianicolo, via Calandrelli, 25 per le giornate del 21 e del 21, e presso il Senato della Repubblica nella Sala Capitolare ~ Chiostro di S. Maria sopra Minerva, piazza della Minerva, 38 per la giornata del 22.

Alstom fa il lifting al vecchio nucleare

Investimento da 300 milioni nel business delle centrali da aggiornare

Un Gerovital per le centrali nucleari. È il nuovo business in cui si stanno lanciando i giganti dell'industria dell'atomo in questo momento di rilanci del settore, accanto all'attività consueta di costruzione degli impianti. Oggi ci sono tecnologie che permettono di prendere una centrale e di prolungarne la vita operativa del 50%, passando da 40 a 60 anni, aumentandone anche la capacità produttiva del 20% l'anno. A quel punto vita operativa e capacità produttiva raggiungono quelle delle centrali nucleari di nuova generazione tipo l'Epr francese (che è anche un po' italiano): se c'è disponibile un vecchio impianto a cui fare questo retrofit si può ottenere lo stesso risultato, o quasi, con minor spesa e senza bisogno di buttare giù la centrale vecchia per farne una nuova. Secondo l'istituto americano di ricerche sull'energia Epri il vantaggio dell'aggiornamento delle centrali elettriche (di tutti i tipi, non solo nucleari) rispetto alla costruzione ex novo si misura così: ogni kiloWatt aggiuntivo di potenza costa fra i 1.500 e i 2.000 dollari con il retrofit e circa il triplo (fra 4.000 e 6.000) se invece si sceglie di costruire. Il numero uno mondiale nel fare il lifting al nucleare è il gruppo francese Alstom, che ha operato o sta operando in questo modo su 220 cilindri nucleari con una nuova tecnologia di sua concezione e totalizza piu' del 50% planetario di questo tipo di contratti. Solo negli Stati Uniti sono stati firmati (non solo da Alstom) 124 contratti di rinnovo e potenziamento di centrali atomiche per un totale di 5.640 MegaWatt aggiuntivi, e sono in via di approvazione o autorizzazione altri 2.900 MegaWatt, in totale quasi 9 mila nuovi MW solo negli Usa.
Il mercato americano resta il più importante del mondo non solo per le dimensioni ma anche perché è il più aperto e competitivo, e l'Alstom sostiene di essere diventata numero uno negli Stati Uniti fra i produttori di macchine per l'energia (non solo quella nucleare) scavalcando il colosso locale General Electric; il conteggio di Alstom mette insieme le nuove costruzioni di centrali, l'assistenza post-costruzione, i vari tipi di retrofit eccetera. Per servire il mercato degli Usa, Alstom ha inaugurato questa settimana un'enorme fabbrica a Chattanooga, nello stato del Tennessee, con un investimento di 300 milioni di dollari (circa 250 milioni di euro). Qui verranno prodotti o rinnovati generatori e turbine sia per gli impianti nucleari sia per quelli a gas. Perché proprio a Chattanooga, lontano dai centri industriali tradizionali del Nord Est americano e ancor più lontano dalla California delle nuove tecnologie? Intanto perché Chattanooga è ragionevolmente prossima (su scala americana) ad Atlanta, che è il cuore pulsante del boom industriale del Vecchio Sud degli Stati Uniti (sempre meno vecchio, in realtà), e poi perché Chattanooga è considerata ben posizionata di suo. Durante la guerra di Secessione i suoi dintorni sono stati teatro di alcune delle più feroci battaglie fra nordisti e sudisti che si disputavano la città in quanto snodo fluviale e ferroviario (e la famosa canzone

Chattanooga Choo Choo fa proprio riferimento a un treno storico, oggi conservato in un museo della città); nel 2010 la Alstom continua ad apprezzare in Chattanooga il posizionamento strategico dal punto di visa dei mezzi di trasporto, incluso il punto focale dell'aeroporto di Atlanta sede della Delta Airlines con la sua rete globale. La fabbrica di Chattanooga è quasi tutta robotizzata e impiega solo 350 persone, per risparmiare sull'alto costo del lavoro degli Usa, ma in parte si limita ad assemblare pezzi prodotti altrove. Le componenti a più alta intensità di manodopera arriveranno da un altro stabilimento Alstom che si trova a Morelia, in Messico.

Rilassamento cellule ferma proliferazione tumore

Le cellule del cancro sono molto brave a proliferare, ma non sono molto abili nel dividersi nettamente in due nuove cellule.
Un gruppo di ricercatori del Centro tedesco per la ricerca sul cancro di Heidelberg ha studiato a fondo questa debolezza.
I ricercatori hanno scoperto che la tensione delle fibre delle proteine coinvolte nella divisione cellulare è una caratteristica chiave che permette alle cellule del cancro di prosperare.
I risultati sono stati pubblicati sulla rivista '*Science Translational Medicine*' e riportati dal notiziario europeo Cordis.
Durante la divisione cellulare, una cellula normale si divide nettamente lungo un asse, su una struttura portante bipolare. Perchè la divisione sia effettuata correttamente, la cellula ha due copie di una struttura organizzativa chiamata centrosoma.
Le fibre delle proteine si formano a partire dai due centrosomi e tirano ciascuno dei due gruppi di cromosomi verso un polo. Viste al microscopio, queste fibre hanno la forma di fuso. Le cellule del cancro, però, spesso hanno più di due centrosomi, le fibre a fuso perciò non riescono a organizzarsi correttamente e assumono una forma multipolare. Questi fusi '*malformati*' distribuiscono i cromosomi in modo irregolare tra le cellule figlie, che non sopravvivono. Alcune cellule di cancro hanno trovato una via d'uscita: raggruppano diversi fusi insieme in due gruppi in modo che le cellule possano continuare a dividersi correttamente e diventare tumori.
Alwin Kromer, a capo dell'Unità di collaborazione clinica al Centro tedesco di ricerca sul cancro e degli ospedali universitari di Heidelberg, crede che questo trucco sia un tallone di Achille delle cellule del cancro che è stato finora sottovalutato.
Il suo gruppo di ricerca ha studiato questa debolezza dettagliatamente per identificare le proteine necessarie alle cellule del cancro per formare questi gruppi.
Queste proteine potrebbero costituire l'obiettivo di nuovi farmaci: se le cellule non possono più formare gruppi con i loro centrosomi, si divideranno in modo anarchico e moriranno.
Gli scienziati hanno controllato tutti i geni della linea cellulare del carcinoma; hanno disattivato uno a uno i 21mila geni e li hanno osservati al microscopio per determinare quale cellule avevano più dei 2 poli a fuso durante la divisione. Hanno quindi identificato una serie di 82 geni coinvolti nella formazione di altri centrosomi. Molti di loro si occupano di attaccare i cromosomi alla struttura portante della cellula.
In particolare, il gruppo di ricerca crede che la tensione del fuso sia una caratteristica necessaria per legare i centrosomi. Solo fibre a fuso ben allungate possono mettere i centrosomi abbastanza vicini l'uno all'altro da formare dei gruppi.
Una serie completa di proteine è responsabile di questa tensione; se si disattivano i loro geni, la tensione delle fibre sparisce e le cellule del cancro non riescono a dividersi correttamente.
Gli scienziati sono a conoscenza dei centrosomi aggiuntivi delle cellule del cancro da circa un secolo ormai, ma rimangono molte domande sulle conseguenze che questo ha sulla divisione cellulare e sulla sopravvivenza delle cellule tumorali.
Queste scoperte suggeriscono che alcuni degli attuali farmaci contro il cancro sono efficaci perché interferiscono con la tensione del fuso nelle cellule tumorali con più centrosomi.
In futuro questa ricerca potrebbe contribuire allo sviluppo di farmaci più mirati contro i tumori.
"*Una terapia di questo tipo colpirebbe il cancro in modo molto specifico perché solo le cellule tumorali hanno più centrosomi e dipendono dal raggruppamento per sopravvivere*", ha spiegato il co-autore Alwin Kromer del Centro tedesco.

La "ricetta" di San Michele per salvare gli squali

L'ultimo numero della rivista "L'Espresso" si è occupato del nuovo metodo messo a punto dall'Istituto Agrario di San Michele all'Adige che identifica l'origine, vegetale o animale, dello squalene contenuto nei prodotti cosmetici. Una scoperta che si rivela molto importante per combattere le frodi commerciali, la pesca illegale e l'estinzione degli squali.
Lo squalene è utilizzato come adiuvante nei vaccini e sotto forma di derivato (squalano) come agente emolliente e idratante nei prodotti cosmetici. È prodotto principalmente dall'olio di fegato di squali di profondità, appartenenti a specie spesso protette, a rischio di estinzione, che ogni anno vengono uccisi a migliaia solo per la produzione di questo idrocarburo.
Dal 2006 l'Unione Europea ha limitato la pesca di squali nel Nord Est Atlantico e dal 2008 le più importanti ditte cosmetiche internazionali hanno dichiarato di non utilizzare più squalano da fegato di squali ma di preferire l'alternativa vegetale. Lo squalene può infatti essere prodotto anche dal distillato di olio d'oliva, anche se con rese molto basse e con processi molto lunghi e quindi a costi più alti.
Fino ad oggi le ditte cosmetiche non potevano verificare per via analitica se lo squalene in acquisto fosse di origine animale o vegetale.
Il nuovo metodo sviluppato dai ricercatori del Centro Ricerca ed Innovazione dell'Istituto Agrario di San Michele all'Adige - Fondazione Edmund Mach rende possibile distinguere l'origine (animale o vegetale) di questo importante ingrediente.
Questo nuovo metodo analitico consentirà quindi di proteggere sia

le ditte cosmetiche che i consumatori da frodi commerciali e promuoverà la produzione di squalene da olio d'oliva. Inoltre contribuirà a limitare la pesca illegale di squali di profondità e a proteggerli dall'estinzione. "Il metodo è basato sulla misura del rapporto tra isotopi stabili del carbonio (13C/12C) mediante spettrometria di massa isotopica interfacciata ad un analizzatore elementare e a un gas cromatografo. Sono stati analizzati 13 campioni autentici da olio d'oliva (provenienti da Spagna, Italia, Francia e Turchia) e 15 da olio di fegato di squalo (da Spagna, Portogallo, Giappone e Corea), rappresentativi dell'area di produzione dello squalene.
Il rapporto isotopico del carbonio è risultato molto più basso nello squalene da olio d'oliva rispetto che in quello da squalo. Il metodo può essere utilizzato anche per determinare l'origine dello squalano presente nei prodotti cosmetici posti in vendita" spiega Federica Camin ricercatrice dell'Istituto Agrario di San Michele all'Adige.

Il cacciatore di antimateria parte per lo spazio

L'AMS inizia il viaggio verso gli USA, da dove raggiungerà poi alla Stazione Spaziale Internazionale. Un progetto finanziato per un quarto dall'Italia

"Mai in precedenza siamo stati così coscienti di quanto poco conosciamo del nostro universo: l'antimateria sembra essere sparita ed il 95% del bilancio di energia e materia dell'Universo è dovuta ad una sorgente misteriosa": così Roberto Battiston, scienziato dell'Agenzia Spaziale Italiana, spiega l'importanza dell'ultimo strumento creato al Cern di Ginevra, l'Alpha Magnetic Spectromer, altrimenti noto come*"il cacciatore di antimateria"*.
All'inizio della vita dell'Universo –s'ipotizza- materia e antimateria erano presenti in uguale quantità. Oggi, però, viviamo in un universo costituito solo da materia: che fine ha fatto l'antimateria che si crede essere stata presente miliardi di anni or sono? Per rispondere a questa domanda e anche per capire qualcosa



di più sulla cosiddetta "materia oscura" (che non emette su alcuna lunghezza d'onda e, quindi, risulta "invisibile") un team di più di 500 scienziati provenienti da 16 Paesi ha creato al Cern, con un lavoro durato 16 anni, l'Alpha Magnetic Spectromer (AMS-02) che, finalmente, ha iniziato il proprio viaggio verso la postazione di lavoro: la Stazione Spaziale Internazionale. La prima tappa prevede l'arrivo in America, al Kennedy Space Center. Il trasporto dell'immenso strumento -che pesa da solo circa 7 tonnellate e viaggia insieme a 40 tonnellate di materiali tecnici- è iniziato grazie a un cargo C-5M SupeGalaxy dell'Aeronautica Militare USA, l'unico aereo abbastanza grande da contenerlo. A febbraio del prossimo anno, l'AMS sarà parte dell'ultima missione dello Shuttle (cui parteciperà anche l'italiano Roberto Vittori, al suo terzo viaggio sulla ISS) prima del pensionamento: raggiungerà, così, la ISS dove potrà iniziare a cercare indizi sul destino che è toccato all'antimateria e a una sua eventuale presenza, anche residua, nell'Universo, andando a caccia di antiprotoni, antideutoni e anti-nuclei di elio grazie al più grande magnete superconduttore mai usato in orbita.
L'AMS, la cui costruzione è stata guidata dal premio Nobel Samuel Ting, sarebbe dovuto partire già da qualche anno ma, prima, il disastro del Columbia e, poi, altri problemi, compresa una modifica sostanziale all'apparecchio che ha comportato lo smontaggio e il rimontaggio dell'intero AMS, hanno spinto la Nasa a rivedere i piani di volo e a ritardarne i tempi di lancio. L'ente spaziale americano ha, tuttavia, aspettato che il cacciatore di antimateria fosse pronto, prima di chiudere definitivamente il programma Shuttle, e Samuel Ting ne ha fornito le motivazioni *"La Nasa aveva interesse ad aspettarci. Ams sarà il cuore del programma scientifico della Stazione, che è costata 100 miliardi di dollari e che è stata criticata per non aver dato risultati di astrofisica"*.
Una volta in posizione, l'AMS funzionerà per almeno 10 anni, ma il Cern prevede che la sua vita operativa possa arrivare fino a 18, facendo sì che il prezioso strumento resti in servizio fino al 2029. Il professor Battiston che, quale responsabile italiano per l'AMS, sta accompagnando lo strumento in America, è entusiasta del progetto *"Viviamo in un periodo estremamente interessante. AMS è un passo importante nella ricerca delle risposte alle domande fondamentali sull'antimateria e sulla materia oscura. I ricercatori italiani, grazie all'INFN e all'ASI, giocano un ruolo fondamentale in questo progetto"*.
L'Italia è il Paese che ha maggiormente contribuito al progetto (costato 1,2 miliardi di euro) versando il 25% dei finanziamenti tramite l'Agenzia Spaziale Italiana e l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare.

Scompenso cardiaco, da Italia molecola salvavita

Italia protagonista nella lotta contro lo scompenso cardiaco, patologia invalidante diffusa tra il 2-3% della popolazione mondiale e che incide pesantemente sulla qualità della vita. Un rivoluzionario studio (*Shift - Sistolic Heart Failure Treatment with If inhibitor Ivabradine Trial*) è stato presentato a Stoccolma in sessione plenaria al Congresso Europeo di Cardiologia (Esc), e in contemporanea su '*Lancet*'.
L''arma' che cambierà radicalmente la storia di questa malattia è la molecola ivabradina che agisce in maniera specifica per ridurre i battiti del cuore. E le stime sul suo uso sono davvero rivoluzionarie: un quarto dei morti in meno ogni anno tra gli oltre un milione 200mila

pazienti italiani e una riduzione del 26% dei ricoveri ospedalieri.
La molecola, già disponibile per altre indicazioni, è l'unica con un'azione mirata sulla frequenza cardiaca, importante fattore di rischio.
"I dati sono davvero eccezionali - commenta Roberto Ferrari, presidente dell'Esc, Società europea di cardiologia - *soprattutto perché chi era incluso nello studio già riceveva cure ottimali, come previsto dalle linee guida. Si tratta inoltre di una molecola antischemica immediatamente disponibile, utilizzata in pazienti con angina e per prevenire eventi coronarici. Agisce riducendo la frequenza cardiaca, un fattore di rischio poco conosciuto ma importante al pari di ipertensione, colesterolo alto, fumo e sovrappeso*".
Inoltre, aggiunge l'esperto, "*permette una migliore ossigenazione del cuore quando è sottoposto a uno sforzo. A partire da questo Congresso, l'ivabradina diventerà una risorsa imprescindibile anche per lo scompenso*".
Dopo venti anni dall'avvento degli ACE-inibitori e dieci dai beta-bloccanti, arriva dalla ricerca italiana un nuovo farmaco salvavita.
"*Lo scompenso cardiaco* - sottolinea il professor Michel Komajda, coordinatore dello Shift - *è una patologia estremamente diffusa. Impedisce al muscolo cardiaco di lavorare correttamente e quindi la circolazione del sangue è insufficiente*". Tra le principali cause, l'infarto ma anche un'ipertensione trascurata.
Sempre più frequenti i malati in età lavorativa, la patologia nel 30% dei casi colpisce ultra 65enni.
In Italia il costo totale per lo scompenso assorbe l'1,4% della spesa sanitaria nazionale. Dal 2003 rappresenta la prima causa di ospedalizzazione (dopo il parto naturale) con 200.000 ricoveri all'anno, in costante aumento (per il 2010 ne sono stimati oltre 230.000).
"M*a purtroppo l'8% muore durante la prima degenza, il 15% a un semestre dalla dimissione e il 16% dopo 12 mesi*, spiega Ferrari che sottolinea: "*Con ivabradina possiamo invece salvare centinaia di migliaia di pazienti, farli vivere meglio e ottenere un significativo risparmio per il Servizio sanitario nazionale. Ecco perché questa ricerca ha un'importanza determinante, riconosciuta dall'intera comunità scientifica*".
Lo studio Shift, pubblicato oggi sulla rivista Lancet, è il più ampio studio al mondo mai condotto sullo scompenso. Ha coinvolto, tra ottobre 2006 e maggio 2010, 6.500 persone di 37 Paesi, Italia compresa. Tutte soffrivano di questa patologia in grado moderato o severo e presentavano una frequenza cardiaca superiore ai 70 battiti al minuto, considerata il valore soglia. Obiettivo dello studio era verificare se l'ivabradina, che agisce sull'attività di pacemaker delle cellule del nodo seno-atriale del cuore, aggiunta alla terapia standard nei pazienti con scompenso cardiaco e disfunzione sistolica, era in grado di migliorare gli esiti cardiovascolari, i sintomi e la qualità della vita, rappresentando così un nuovo approccio terapeutico per il trattamento dello scompenso cardiaco.
L'Esc, per la prima volta presieduta da un italiano è la più grande società scientifica al mondo, rappresenta 56 nazioni e collabora direttamente con le istituzioni europee per diminuire l'incidenza e il prezzo delle malattie cardiovascolari nel continente. Le cifre sono impressionanti: nel 2006 circa 192 miliardi di euro, dovuti per il 57% (circa 110) ai costi sanitari, per il 21% alla produttività persa e per il 22% all'assistenza (82 miliardi). Le spese dirette ammontano a circa 223 euro all'anno pro capite: sono le patologie che hanno oneri economici, oltre che umani, più elevati d'Europa.
E l'Italia non fa eccezione: per il solo scompenso il costo di ricovero medio è di 3.236 euro, e un paziente può richiedere fino a tre ospedalizzazioni l'anno, per una media di 9 giorni per volta.

Le onde gravitazionali priorità strategica L'Italia c'è

Il National Research Council degli Stati Uniti (NRC) ha inserito fra le priorità scientifiche che la NASA dovrà realizzare nel prossimo decennio il progetto LISA (Laser Interferometer Space Antenna), in collaborazione con la European Space Agency (ESA).
LISA studierà l'universo in modo diverso e innovativo rispetto a qualsiasi altro osservatorio spaziale, mediante l'osservazione delle onde gravitazionali previste da Einstein ma mai osservate finora.
Allo sviluppo della sofisticata tecnologia necessaria per LISA, l'ESA ha dedicato un'intera missione scientifica, LISA Pathfinder, che inizierà nel 2013 e il cui responsabile scientifico è Stefano Vitale dell'Università di Trento e dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare. A LISA Pathfinder dà un contributo fondamentale l'Agenzia Spaziale Italiana. Per Vitale "*LISA Pathfinder è sulla buona strada, con la maggior parte del suo hardware di volo già consegnato. Entro la fine del 2013, volando nello spazio, Pathfinder proverà quelle tecnologie che non possono essere testate sulla Terra. Dovrà dimostrare quindi che la metrologia di altissima precisione necessaria per LISA soddisfa i requisiti ed è pronta per il volo. L'Italia tra l'altro fornisce alla collaborazione il sensore inerziale che è alla base dell'esperimento*".
Al progetto collaborano, con l'Italia, la Germania, la Francia, il Regno Unito, la Spagna, la Svizzera e l'Olanda. In Italia funziona da anni anche uno strumento di ricerca delle onde gravitazionali basato a Terra. È Virgo, un esperimento INFN-CNRS (Francia) che è complementare a LISA. Così come le barre criogeniche che cercano onde gravitazionali ai laboratori INFN di Legnaro (Padova) e Frascati (Roma).

L'aereo che plana come un uccello

Alcuni ricercatori del MIT hanno sviluppato un sistema che consente a un aliante di atterrare su un cavo elettrico

Chiunque, vedendo atterrare un



aereo, immagina a quali difficoltà esso è sottoposto. La velocità, l'altezza dal suolo, l'impatto con la pista, sono solo alcuni dei parametri critici di un aereo in fase di atterraggio. Tuttavia, chiunque di noi abbia visto un uccello che plana, resta sbalordito dalla grazia e dalla perfezione che la natura ha saputo mettere in campo.
Qualcuno al M.I.T. si è chiesto come mai lo stesso approccio degli uccelli non potesse essere utilizzato dagli aerei: il risultato è stato una sperimentazione che ha condotto alla costruzione di un velivolo ultraleggero capace di planare e posarsi come un uccello su un cavo, come quelli utilizzati per il trasporto e la distribuzione della corrente elettrica.
Il fenomeno alla base dell'atterraggio degli uccelli è quello comunemente conosciuto come stallo: questo fenomeno, diffusissimo in natura, è assolutamente complicato da riprodurre su un aeroplano in quanto l'eccessiva inclinazione delle ali genera flussi d'aria difficilmente prevedibili tanto da comprometterne la sicurezza durante il volo.
Per progettare un sistema di controllo adeguato il professore Associato Russ Tedrake, membro del gruppo di Intelligenza Artificiale del MIT, e Rick Cory, uno studente del dottorato di ricerca, hanno messo a punto un modello matematico di un aliante in stallo. Così Cory e Tedrake hanno potuto osservare il fenomeno dello stallo e, confrontando i dati teorici con ciò che avviene nella realtà, hanno potuto approntare una serie di controlli per la correzione degli errori. I due sono stati in grado di calcolare, applicando tecniche innovative sviluppate presso il laboratorio del MIT in campi quali l'*Information and Decision System*, con precisione quante e quali deviazioni apportare per avvicinarsi al modello teorico.
Lo studio condotto ha attratto l'interesse della US Air Force soprattutto in merito alla possibilità di costruire aerei senza equipaggio e con la capacità di atterrare in spazi ridotti. "*Quello che Russ, Rick e il loro team stanno studiando è unico*" ha spiegato Gregorio Reich dell'Air Force Research Laboratory. Reich ha sottolineato come nei loro esperimenti, Cory e Tedrake abbiano utilizzato i dati di telecamere poste a parete per misurare la posizione del velivolo, e che gli algoritmi di controllo per la correzione del volo siano stati eseguiti su un computer a terra, che trasmetteva a un controllore le modifiche da apportare, per cui "*La potenza di calcolo che si può avere a bordo di un veicolo di queste dimensioni invece è molto limitata*".
Questo studio applicato al campo dei droni spia potrà in futuro ampliarne le potenzialità in quanto a flessibilità è manovrabilità in ambiti e missioni particolarmente delicate.

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; *Francesco Balsano*, vicepresidente; *Alfredo Martini*, amministratore; *Enzo Casolino*, segretario generale; *Mario Alì, Vincenzo Barnaba, Vincenzo Cappelletti, Cosimo Damiano Fonseca, Salvatore Lorusso, Elvidio Lupia Palmieri, Francesco Sicilia, Antonio Speranza*, consiglieri.**
Revisori dei conti:
***Salvatore Guetta, Vincenzo Coppola, Antonello Sanò*, effettivi; *Giulio D'Orazio, Roberta Stornaiuolo*, supplenti.**
COMITATO SCIENTIFICO:
***Michele Anaclerio, Piero Angela, Carlo Bernardini, Piero Cipollini, Ireneo Ferrari, Waldimaro Fiorentino, Mario Giacovazzo, Giorgio Gruppioni, Antonio Moroni, Renato Angelo Ricci, 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 • sito web: www.sipsinfo.it - e-mail: sips@sipsinfo.it • Cod. Fisc. 02968990586 • C/C Post. 33577008 • UniCredit Banca di Roma • IBAN IT54U0300203371000400717627 Università di Roma «La Sapienza», Ple A. Moro 5, 00185 Roma.
Stampa: Mura srl - Via Palestro, 34 - tel./fax 06.44.41.142 - 06.44.52.394 - e-mail: tipmura@tin.it
Scienza e Tecnica print: ISSN 1590-4946 • Scienza e Tecnica on-line: ISSN 1825-9618