

# SCIENZA

## E TECNICA

MENSILE DI INFORMAZIONE DELLA SOCIETÀ ITALIANA PER IL PROGRESSO DELLE SCIENZE

ANNO LXXIV - NN. 491-492-493 lug.-ago.-set. 2011 - 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

## ACCORDO UNIVERSITÀ DI TRENTO E COLLÈGE DE FRANCE

**I**mportante riconoscimento per l'Università di Trento, divenuta partner ufficiale del prestigioso Collège de France. L'accordo che sancisce la collaborazione è stato sottoscritto nel pomeriggio 28 settembre a Parigi presso la sede storica del Collège in Place Berthelot dal direttore Pierre Corvol e dal rettore dell'Università di Trento Davide Bassi, accompagnato dal professor Sandro Stringari, da alcuni anni impegnato nei contatti con l'autorevole centro di studi superiori francese e nominato coordinatore scientifico per l'accordo per Trento.

Per il prossimo anno accademico sono già in calendario le visite a Trento dei professori **Antoine Georges** (fisico) e **John Scheid** (archeologo) che terranno alcune lezioni nell'Ateneo trentino nei mesi di febbraio e marzo.

Tra i punti principali dell'intesa, l'istituzione di una cattedra di accoglienza presso l'Università di Trento, che permetterà ai docenti del Collège di svolgere attività di insegnamento in una delle facoltà dell'ateneo trentino con cadenza regolare. Ogni anno, infatti, alcuni professori del Collège (da uno a tre) saranno ospitati presso l'Università di Trento dove, in base delle richieste e ai singoli accordi in merito alla disponibilità di data, durata e tematica, svolgeranno attività di insegnamento agli studenti e ai dottorandi trentini.

È previsto, infatti, dal regolamento del Collège de France che gli studiosi -tutti di chiara fama e reputazione internazionale- possano trasferirsi in altri atenei, in base ad accordi specifici, per tenere corsi o seminari nelle loro discipline (a spese del College tranne che per quanto riguarda l'ospitalità in loco). Lo scambio però è reciproco dato che lo stesso Collège ospita ogni anno una quarantina di

professori stranieri per tenere conferenze (da 1 a 4 conferenze per soggiorni della durata di alcune settimane). Un'opportunità che negli scorsi anni è stata data proprio al professor Sandro Stringari dell'Università di Trento, in virtù della reputazione internazionale nel campo della fisica teorica. Da questo primo contatto ha, poi, preso il via una collaborazione sempre più intensa che, grazie all'accordo, passa dal piano individuale a quello istituzionale coinvolgendo l'Ateneo trentino nel suo complesso.

Nell'ambito dell'accordo sottoscritto tra Collège de France e Università di Trento, in particolare, è prevista anche la mobilità di dottorandi e post-doc in settori di interesse comune ad entrambe le istituzioni. Il Collège ne potrà ospitare ogni anno fino a tre, per soggiorni di un mese ciascuno presso le sue strutture didattiche e i laboratori, alloggiati nel Campus Universitario Internazionale di Parigi. Altrettanto farà l'Ateneo trentino accogliendo fino a tre dottorandi o post-doc nelle strutture residenziali convenzionate.

L'accordo, che ha durata quadriennale e rinnovabile, rappresenta per l'Università di Trento un riconoscimento della bontà del lavoro intrapreso nella direzione dell'accreditamento internazionale. La possibilità di dialogare alla pari con un'istituzione tanto antica -il Collège de France é stato fondato nel 1530- quanto rilevante nella comunità accademica internazionale, è testimonianza indiretta dell'alto livello scientifico raggiunto dall'Università di Trento e dai suoi docenti e ricercatori.

Fondato nel 1530 dal re Francesco I per l'insegnamento delle lettere, le lingue e la matematica, il Collège de France si occupa di ricerche in campo





**COLLÈGE  
DE FRANCE**  
—1530—

storiografico e filologico, ma anche nelle

discipline della fisica, della matematica e delle scienze della terra. Si occupa anche di insegnamento, non solo per altri professori e ricercatori, ma per chiunque desideri seguire i suoi corsi.

Ad oggi, il Collège de France annovera 57 professori di chiara fama (detti "lecteurs royaux"), oltre a centinaia di ricercatori, tecnici e amministrativi. Tra i professori italiani illustri, attivi al Collège de France si ricorda il fisico Gabriele Veneziano e il filologo e critico letterario Carlo Ossola (quest'ulti-

mo peraltro coinvolto anche nella stesura dell'accordo con Trento).

In passato hanno fatto parte del collegio docente molti prestigiosi ricercatori, scienziati e intellettuali di rilievo internazionale, come, ad esempio, Lucien Febvre, Henri Bergson, Claude Cohen-Tannoudji, Claude Lévi-Strauss, Alain Connes, Georges Cuvier, Jean-François Champollion, Georges Duby, Jean-Pierre Serre, Paul Valéry, Jean-Pierre Vernant, Georges Dumèzil, nonché gli italiani Umberto Eco e Claudio Magris.

Dal 1992 il Collège de France è autorizzato a reclutare docenti illustri stranieri in qualità di professori titolari di una delle cattedre ordinarie.

## QUAL È IL MOTORE DELL'ECONOMIA?

C'è una verità, neanche troppa nascosta, che nessuno sembra voler riferire e neppure conoscere ma che sembra ben spiegare l'attuale situazione del sistema Italia. Il gioco filosofico per cui determinare se sia nato prima l'uovo o prima la gallina è invero fondamentale in una dinamica socio-economica per comprendere quale siano le cause e quali gli effetti. Perché si deve intervenire sulle cause e non sugli effetti: diversamente il fallimento è certo.

Partiamo da alcuni dati amministrativi territoriali di alcune regioni e di due province autonome nel complesso abbastanza rappresentative in quanto si tratta dei dati afferenti al Piemonte, alla Liguria, al Veneto, al Friuli Venezia Giulia, alle Marche nonché alle province di Trento e Bolzano.

Da una non così approfondita lettura di questi dati si rendono evidenti due aspetti rilevanti ambedue relativi ai "flussi" all'interno del mercato del lavoro: uno il flusso delle assunzioni e l'altro quello delle cessazioni. L'andamento di questi flussi aiuta il lettore, neppure troppo sofisticato, a comprendere come si sia evoluto e stia evolvendo il Bel Paese (oramai non più Bel).

L'aspetto socialmente preoccupante riguarda la dinamica delle assunzioni che, nel triennio della crisi (2008-2010), ha visto la distribuzione riportata nella

sottostante tabella.

Da questi dati emerge la "gelata" che ha colpito i contratti a tempo determinato (passati dal 23% del totale a un misero 15%) e questo nonostante la "ripresina" dell'anno scorso! Si evince anche il raddoppio di quelli gergalmente definiti "altri contratti" (collaborazioni e "a chiamata") passati da poco oltre il 10% del 2008 al 20% del 2010. Ma soprattutto si evidenzia come il "contratto a tempo indeterminato" sia sempre meno una modalità di prima assunzione: difatti la percentuale di "trasformazione" da precedenti forme assuntive (tempo determinato e apprendistato) è salita dal 25% del 2008 al 33% del 2010.

Questi dati territoriali, poi, possono essere riletti alla luce dei dati nazionali sulla disoccupazione giovanile che, più o meno ufficialmente, riportano una tasso di disoccupazione fra gli "under 25" pari al 20%: ciò è un chiaro indice del malessere diffuso che ha colpito e sta colpendo l'italico mercato del lavoro che, quale altra faccia della medesima medaglia, è anche il mercato dei consumatori.

E di quest'ultimo colpisce la fascia con la più alta propensione al consumo: quella dei giovani. Invero congelando il "lavoro" si bloccano i "consumi", bloccando i consumi si frena la produzione: sarà un caso che la produzione ristagni da oltre un decennio. Quindi non solo per colpa della più recente crisi.

Il problema non è "temporaneo" (della serie *ha da passà 'a nuttata*) ma strutturale (*'a nuttata nun passa*) ed è stato solamente acuito dalla recente crisi mondiale che, forse, un po' di bene lo ha fatto: ha messo in luce, anche agli occhi di chi non voleva vedere, l'inadeguatezza della nostra classe "dirigente" intesa in senso lato (sia politico che industriale) e così facendo si può spe-

ASSUNZIONI DISTRIBUITE PER TIPOLOGIA CONTRATTUALE

Anno	2008	2009	2010
Tempo indeterminato	23%	17%	15%
Apprendistato	6%	6%	6%
Tempo determinato	50%	63%	62%
Somministrazione	15%	14%	17%
Collaborazioni a progetto o occasionali	9%	11%	11%
Lavoro a chiamata	2%	7%	9%
Totale assunzioni in milioni	2,25	1,82	1,86
Incidenza delle trasformazioni da tempo determinato e da apprendistato sul totale degli assunti	25%	32%	33%



rare in un suo rinnovamento, una sua sostituzione.

Ritorniamo ai giovani: dal Rapporto annuale redatto dall'Istat si evince che, nel 2010, il tasso di disoccupazione dei giovani italiani tra i 15 ed i 29 anni era del 20,2%, solo 3,7 punti percentuali al di sopra della media UE ma doppio rispetto a quello teutonico (9,2%).

Per cui se giriamo la medaglia per osservare l'altra faccia (quella dell'occupazione) il medesimo Rapporto mostra come nel triennio 2008-2010 il tasso degli occupati under 29 anni sul totale degli occupati sia "declinato" con una severità (-13,2%) sei volte superiore a quella media, comportando un'attuale incidenza del lavoro "giovanile" sul totale di gran lunga inferiore a quella media UE (47,8% UE vs 34,5% Bel Paese).

Dati che devono, inoltre, essere ulteriormente "scartati": perché c'è lavoro e lavoro (o meglio contratto di lavoro e contratto di lavoro!). Per i giovani di oggi le possibilità di raggiungere al "primo impiego" posizioni "superiori" o, anche, "medie" si sono, eufemisticamente, ridotte: già è difficile trovare un lavoro a tempo indeterminato, presupposto minimo e necessario per poter sperare di essere assunto con una posizione "media", senza esagerare... Quasi la metà dei giovani (46,7%) viene assunta come "precario" (contratto a termine), a ciò aggiungiamo che, come accaduto con la crisi, una volta che hanno perso il lavoro i due terzi dei giovani non "raggiungono" i requisiti minimi per l'ammissibilità all'indennità di disoccupazione (dati della regione Veneto, quindi passibili di ritocchi verso in negativo).

Tra i CIG dell'industria solamente un 7,9% era nella fascia di età tra i 15 e i 29 anni: stendo un velo sui salari di ingresso offerti ai giovani precari che sono bassissimi anche in presenza di un'elevata scolarizzazione (cfr i call centre). Il risultato una generazione di Neet (*Neither in employment nor in education and training* ovvero di persone che non lavorano, non cercano lavoro e non studiano). Ma anche

CLASSI DI ETÀ	Nord	Nord-ovest	Nord-est	Centro	Mezzogiorno	Italia
15-24 anni	20,6	21,7	19,1	25,9	38,8	27,8
25-34 anni	7,4	7,6	7,2	10,9	20,3	11,9
35-44 anni	4,7	5,1	4,2	6,4	10,3	6,6
45-54 anni	3,9	4,1	3,6	4,4	7,3	5,0
55-64 anni	3,3	3,5	3,0	3,1	4,3	3,6

Tasso di disoccupazione per ripartizione geografica, sesso e età - media 2010 (valori percentuali)

una generazione che non può acquistare (l'italico ammortizzatore sociale che li sostiene -la famiglia- non ce la fa più), che non si sposa e non fa figli: la fine della "domanda interna" ma anche, ed è evidente, la fine del Bel Paese!

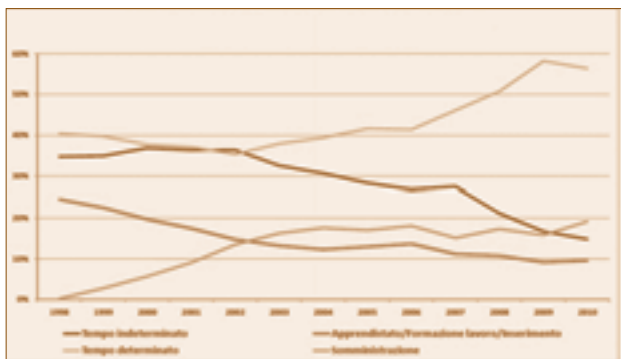
Non per nulla le persone a rischio povertà (sempre dati Istat) nella Penisola sono una su quattro (il 24,7% dell'italica popolazione): una percentuale che supera sia la media dei Paesi dell'area Euro che la media dei Paesi UE. Medie che risentono, anche, del peso dei Paesi dell'Est che registrano livelli di povertà elevati. Se ci si confronta solamente con i Paesi sviluppati (facciamo parte del G8 in fondo) la situazione appare critica: l'ex Bel Paese mostra una marcata disuguaglianza nella distribuzione del reddito con una

## SOMMARIO

Accordo Università di Trento e Collège de France	pag. 1
Qual è il motore dell'economia	» 2
Stanislao Cannizzaro	» 6
Nuovo apprendistato contro lo spreco di capitale umano	» 10
Un ricordo di Enrico Bellone e di Giuliano Toraldo di Francia	» 12

### NOTIZIARIO

Mammografia efficace per ridurre del 30% il numero di vittime per tumore del seno	» 15
Il quasar più luminoso mai scoperto	» 15
Screening malattie cromosomiche	» 15
La sirenetta che ti esplora il colon	» 16
Occhiali bionici miglioreranno la vista degli ipovedenti	» 16
Sperimentazioni per organi umani da maiali	» 16
Il tè verde abbasserebbe il colesterolo "cattivo"	» 17
Il robot per fare pratica da dentista	» 17
Alzheimer: esame della vista per la diagnosi precoce	» 17
Hamburger da cellule staminali per il terzo mondo	» 17
Epatite: colpisce una persona su dodici	» 17
Un terzo della popolazione mondiale colpito da epatite	» 18
La sonda Dawn della NASA è arrivata in orbita intorno all'asteroide Vesta, il più grande mai visitato	» 18
Un chip low cost per i test delle malattie in aree povere	» 18
Dal Giappone arriva la badante robot	» 18
USA: boom di ictus durante la gravidanza	» 19
Biodiesel dal grasso degli alligatori	» 19
L'artico si scioglie: aperto il passaggio a Nord Ovest	» 19
Toppo sale causa il morbo di Alzheimer	» 19



Assunzioni lavoratori dipendenti al di sotto dei 40 anni (% per tipologia contrattuale, regione Veneto)

Paese	Rischio Povertà	Grave deprivazione	Rischio Povertà con esclusione
Italia	18,4	7	24,7
Francia	12,9	5,6	18,4
Germania	15,5	5,4	20
Regno Unito	17,3	3,3	22
Area Euro	15,9	5,6	21,2
Area UE	16,3	8,1	23,1

Anno 2009

“grave deprivazione materiale” (povertà assoluta).

Ove con “rischio povertà” si misura lo svantaggio di una persona rispetto al resto della popolazione (povertà relativa) e con “grave deprivazione” si misura la povertà assoluta. La realtà che ne emerge è abbastanza intuibile: da noi la povertà relativa è di circa il 40% più elevata che in Francia. La nostra povertà assoluta è doppia rispetto a quella inglese ma doppia rispetto anche alla Spagna e quadrupla rispetto alla Svezia.

Non è scolastico, poi, notare come a livello regionale nel settentrione dello stivale la percentuale di persone a rischio di “povertà ed esclusione” sia quasi analoga a quella svedese (14% per il Nord est italo e 15,1% per il Nord ovest, con il Trentino Alto Adige all’11,1%). Chiaramente le percentuali cambiano e di molto nel mezzogiorno: qui le percentuali sono rumene (non romane) con un 44,4% per le Isole e un 38,7% per il Sud non insulare, con un 49,3% in Sicilia e un 42,7% in Campania. La famigerata questione meridionale!

Leggendo la più recente -a mia conoscenza- pubblicazione dell’Istat in materia (servizi sociali offerti dai comuni anno 2008) per le “politiche sociali” nel Sud si spendono, pro capite mediamente 52 euro (di cui 6 euro per la lotta alla povertà) contro una media nazionale di 111 euro (con 9 euro per la lotta alla povertà): la media del Nord est è di 155 euro.... Come al solito si spende meno dove ce ne sarebbe più bisogno: questo evidenzia il fallimento dello stato unitario il cui scopo dovrebbe essere anche e soprattutto la ridistribuzione della ricchezza nazionale (art. 3 Carta Costituzionale “È compito della Repubblica rimuovere gli ostacoli di ordine economico e sociale, che, limitando di fatto la libertà e l’eguaglianza dei cittadini, impediscono il pieno sviluppo della persona umana e l’effettiva partecipazione di tutti i lavoratori all’organizzazione politica, economica e sociale del Paese”).

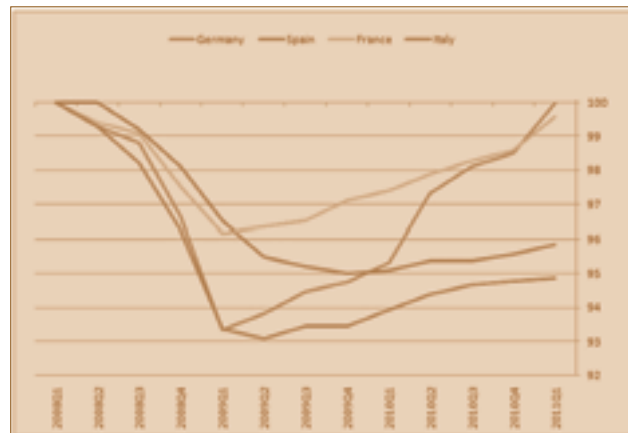
I conti di inizio anno avevano dato danno un PIL fermo (+0,1%), ma il dato, superato da un secondo trimestre a +0,3%, non è importante nella quantificazione quanto nella sua composizione difatti i consumi delle famiglie nonostante tutto avevano fatto registrare nel medesimo periodo un aumento doppio (+0,2%), la spesa pubblica quintuplo (+0,5%) e solo gli investimenti industriali erano stati

al passo (\*0,1%). Diceva Totò che è “la somma a fare il totale” ma allora come è possibile che la somma dei consumi delle famiglie, della spesa pubblica e degli ... investimenti industriali dia un misero +0,1% (il mistero dell’italico PIL)?

Il perché sembra essere dovuto al fatto che, per assurdo, il pur misero incremento della domanda interna sia stato soddisfatto dagli “stranieri”:

l’import è infatti aumentato in valore dello 0,7% ed il tutto a prezzi, ci dicono, costanti. Per cui, se dovessimo aggiungerci l’aumento del costo del petrolio, l’aumento dell’import salirebbe al più 5,2%.

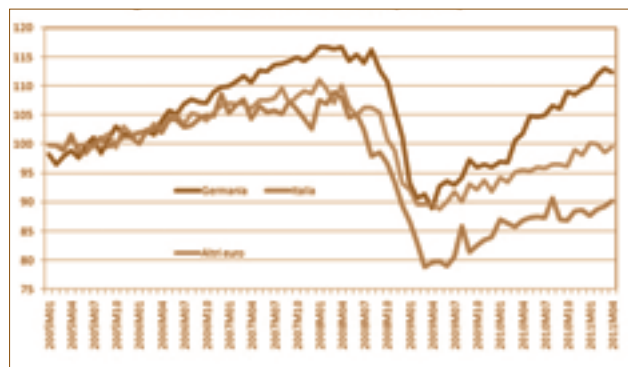
Qualcuno azzarda l’ipotesi per cui la difficoltà del sistema Italia sia dovuta alle difficoltà che incontrano le piccole e medie imprese italiane, terziste



**Pil a prezzi costanti. Dati destagionalizzati. Variazione percentuale sul trimestre precedente. I trimestre 2008=100. Fonte Eurostat**

delle grandi e dal fatto che queste ultime reagiscono “egoisticamente” delocalizzando, chiaramente oltre confine: migliorano così i loro conti ma fanno cadere la nostra occupazione e la nostra produzione interna

Bankitalia ha voluto approfondire le conseguenze che la delocalizzazione produttiva produce sull’economia nazionale: uno studio incentrato sulla



**Produzione industriale nell’area euro (2005=100)**

“Che esista una questione meridionale, nel significato economico e politico della parola, nessuno più mette in dubbio. C'è fra il nord e il sud della penisola una grande sproporzione nel campo delle attività umane, nella intensità della vita collettiva, nella misura e nel genere della produzione, e, quindi, per gli intimi legami che corrono tra il benessere e l'anima di un popolo, anche una profonda diversità fra le consuetudini, le tradizioni, il mondo intellettuale e morale”

Giustino Fortunato (1777-1862)

“internazionalizzazione produttiva” e che, quindi, non riguarda le altre forme quali la cooperazione, il sub-appalto, il franchising, il licensing et similia. Ebbene secondo questo studio le attività estere sarebbero quasi complementari a quelle domestiche e non sostitutive ma –c'è sempre un ma- con alcune precisazioni.

Difatti una cosa è delocalizzare per produrre per l'estero (market seeking) beni e servizi simili a quelli offerti al mercato nazionale, altra cosa è “ricomporre i fattori produttivi” (factor seeking) per avvantaggiarsi sulle differenze di prezzo (nel nostro caso, sul costo della manodopera). Anche se, poi, nella

Tipologie di esercizio	Mag 11 Mag 10	Gen-Mag 11 Gen-Mag 10
Esercizi non specializzati	-2,4	-0,8
A prevalenza alimentare	-2,5	-0,7
Ipermercati	-8,1	-2,5
Supermercati	0,0	-0,3
Discount di alimentari	0,0	-0,9
A prevalenza non alimentare	-1,9	-0,7
Esercizi specializzati	0,0	-2,5
Grande distribuzione di tutti i generi	-2,1	-0,3

Commercio al dettaglio a prezzi correnti per tipologia di esercizio della grande distribuzione. Maggio 2011 (a), variazioni percentuali (indici in base 2005=100)

pratica la distinzione viene spesso meno e la risultante è sempre un ibrido.

Ma quello che manca o che non è stato considerato, minando così l'utilità dello studio stesso, sono gli effetti della delocalizzazione sull'indotto (i terzi di cui prima) ovvero sulla filiera di interi distretti industriali. Così facendo è venuta anche meno l'interazione tra la perdita dell'indotto, del lavoro e del potere di acquisto: ovvero il calo della domanda interna, dei redditi e, quindi, delle tasse (Irpef o

Carta Costituzionale art. 41. L'iniziativa economica privata è libera. Non può svolgersi in contrasto con l'utilità sociale.

I.V.A. che siano).

Quello che si evince è che la grandi imprese delocalizzano in risposta alla crisi e che non è assolutamente pacifico che la loro sopravvivenza sottintenda o comporti la sopravvivenza del sistema Paese.

A inizio anno l'indice Istat delle vendite al dettaglio segnava 88: 3,7 punti in meno di quello registrato ad inizio 2009 o meglio, se depurato dalla pur lieve inflazione, 5 punti in meno. E ciò in presenza di quella che è stata, a questo punto arditamente, definita una ripresina. Ma anche in questo caso i dati vanno “scartati” e quando si scarta il pacco purtroppo spesso non si hanno belle sorprese: infatti preoccupante è il fatto che la diminuzione delle vendite ha riguardato significativamente i beni alimentari. Si mangia di meno e peggio: ci sarà una correlazione col fatto che nel medesimo periodo (quello della ripresina) il tasso di disoccupazione ufficiale sia aumentato di due punti e la cassa integrazione abbia superato il miliardo di ore.

Inoltre, a suffragare la “verità nascosta” vi sarebbe anche un altro aspetto: a soffrire di più sono gli operatori nazionali, quelli che fanno “business” solo nel Bel Paese. Tra gennaio 2010 e gennaio 2011 il fatturato industriale estero ha mostrato un +14,1% mentre quello interno solo un + 5,3%.

Liberalizzare e aumentare la concorrenza può –nel Bel Paese non è sempre andata così, anzi- far abbassare il livello dei prezzi: ma per compiere anche a prezzi più bassi bisogna avere i soldi e –salvi i soliti furbetti- se non si lavora e difficile averli...

Ciò posto, si evidenzia come il motore principale di un qualsiasi sistema produttivo sia il mercato del lavoro. Infatti il sistema è bi-direzionale: la domanda aggregata può garantire la piena occupazione e la

piena occupazione può garantire la domanda aggregata.

Nel Bel Paese i governi e gli industriali hanno fatto del loro meglio per genufletterle entrambe con politiche clientelari e atteggiamenti monopolistici e protezionistici che hanno dato origine a un sistema fiscale iniquo, a potenti lobbies inefficienti e alla caduta totale della tanto declamata “meritocrazia”. Da decenni non abbiamo, salvo casi eccezionali e purtroppo ininfluenti per il sistema Italia, delle imprese “socialmente responsabili” ma come potevamo averle se i primi irresponsabili erano quei politici che avrebbero dovuto gestire in maniera sociale la cosa pubblica?

LORENZO CAPASSO





# STANISLAO CANNIZZARO

“... l'elemento giovane del Parlamento siciliano aveva dato alla rivoluzione siciliana una direzione verso l'unità ...”

**F**u uno dei chimici più illustri del suo tempo, apprezzato in Italia ed all'estero; e la sua fama fu tale da indurre diversi scienziati esteri -tra cui anche alcuni tedeschi ed austriaci- a lasciare il proprio Paese, per trasferirsi in Italia per venire ad esercitare in Atenei italiani la propria attività di docenti; in qualche caso giungendo fino a naturalizzarsi italiani; cosa che non accade da qualche anno a questa parte. È Stanislaò Cannizzaro, scienziato di tale livello che con il suo nome è stato battezzato un cratere sulla Luna.

Cannizzaro dettò il metodo più generale e più esatto per la determinazione del peso atomico degli elementi, impresse una svolta decisiva nell'insegnamento in Italia dell'elettrochimica e fu fondatore della scuola di chimica realizzata nell'orto del vecchio convento di S. Lorenzo in Panisperna, dove Cannizzaro, in un quarantennio di attività didattica, riuscì a creare una vera scuola chimica romana dalla quale uscirono scienziati come Giovanni Carnelutti, Giacomo Luigi Ciamician, Raffaello Nasini, G. Vittorio Villavecchia, Arturo Miolati.

Stanislaò Cannizzaro nacque a Palermo il 13 luglio 1826. Una biografia fa sapere che la famiglia paterna di Cannizzaro «vantava una lunga fedeltà alla casa regnante: il padre Mariano, magistrato, fu direttore generale della polizia di Sicilia proprio negli anni in cui le tensioni politiche e libertarie toccarono l'acme in seguito al ritorno dei Borboni, sancito dal trattato di Vienna; e successivamente, nel 1827, rivestì la carica di presidente della Gran Corte dei Conti di Sicilia. La sorella Angelina, andata sposa al marchese Ruffo, fu dama di corte della regina»; ma aggiunge anche che «nella famiglia materna

*circolavano invece quelle idee patriottiche che non tardarono ad attecchire nello stesso Cannizzaro: dei cinque fratelli della madre due caddero nell'insurrezione di Palermo del 1860 e uno fu ucciso a Mentana nel 1867».*

Cannizzaro, rimasto orfano di padre in giovane età, entrò alla fine del 1836 nel collegio-convitto «*Carolina Calasanzio*», da cui uscì temporaneamente nel 1837 durante l'epidemia di colera che uccise due suoi fratelli e minò gravemente la sua stessa fibra. Ritornato nel convitto dopo una lunga convalescenza, seguì regolarmente gli studi classici distinguendosi in particolare nella matematica. Uscito dal convitto nel 1841, alla età di appena 15 anni, si iscrisse alla facoltà di medicina, allora unica facoltà scientifica dell'Università di Palermo, dove rimase fino al 1845, senza peraltro conseguire alcuna laurea. Fu la frequenza per tre anni del corso di fisiologia tenuto da Michele Foderà a spingere Cannizzaro allo studio chimica.

Nell'autunno del 1845 partecipò a Napoli alla VII adunanza degli scienziati italiani, dove presentò nella sezione di zoologia, anatomia comparata e fisiologia, una comunicazione che suscitò l'interesse del fisico Macedonio Melloni, che lo presentò a Raffaele Piria, il quale offrì al giovanissimo Cannizzaro il posto di preparatore straordinario nel laboratorio di chimica dell'Università di Pisa, ufficio che Cannizzaro ricoprì per i due anni accademici 1845-46 e 1846-47, completando la sua formazione chimica, accanto ad allievi come Cesare Bertagnini e Sebastiano De Luca, coi quali condivideva anche forti ideali patriottici.

Cannizzaro aveva già cominciato a lavorare ad alcune ricerche indipendenti, quando la sua carriera di chimico subì una temporanea interruzione per la partecipazione alla rivolta contro i Borboni che andò maturando nell'estate del

Cannizzaro dettò il metodo più generale e più esatto per la determinazione del peso atomico degli elementi

1847, durante il suo annuale periodo di vacanza in Sicilia. La rivolta, incubata per anni, scoppiò nel gennaio del 1848; ad essa prese parte attiva Cannizzaro, nominato ufficiale d'artiglieria nel piccolo esercito del nuovo Stato siciliano che aveva offerto la Corona dell'Isola a Ferdinando di Savoia, secondogenito di Carlo Alberto e duca di Genova; Cannizzaro venne anche eletto alla Camera dei Comuni della Sicilia, come deputato di Francavilla.

Alla Camera dei Comuni, fra il 5 maggio e il 7 settembre 1848, Cannizzaro prese più volte la parola. Molto più tardi, in una lettera a Emanuele Paternò scritta il 24 settembre 1897, mentre si preparava il volume commemorativo della rivoluzione siciliana del 1848, il grande chimico affermò che «*l'elemento giovane del Parlamento siciliano aveva dato alla rivoluzione siciliana una direzione verso l'unità monarchica, e quella rivoluzione ebbe origine e interesse nazionale*». Cannizzaro confermò il concetto in un discorso tenuto il 9 gennaio 1898 davanti ai professori dell'Università di Palermo, sostenendo che la rivoluzione siciliana non sarebbe così nata dal desiderio di ripristinare la costituzione di Palermo del 1812, lasciando aperta la questione del futuro inserimento della Sicilia libera e indipendente nell'Unione o Federazione italiana, bensì avrebbe avuto come sua meta finale il Regno d'Italia unito, quale poi nacque nel 1861.

Nella rivoluzione del 1848, Cannizzaro esprime anche l'esigenza di corrispondere a nuove e più avanzate esigenze liberali, un maggiore coinvolgimento del popolo nella vita dello Stato, affermando esplicitamente: «*uomini nuovi esigono nuovi ordinamenti*». Esponente di spicco tra i rivoltosi Cannizzaro, nel settembre del 1848, venne inviato dal governo rivoluzionario a Taormina per raccogliere nuove forze contro l'avanzata delle truppe borboniche.

Dopo l'armistizio del 13 settembre Cannizzaro rimase a Taormina come commissario del governo rivoluzionario siciliano; e, quando nel marzo del 1849, l'armistizio venne rotto e si dimostrò inutile ogni forma di ulteriore resistenza, Cannizzaro seguì le altre truppe rivoluzionarie nella ritirata fino a Palermo.

Venne condannato a morte dal governo borbonico, il suo nome venne iscritto, insieme a quello di uomini come Francesco Crispi, Vincenzo Errante, Giuseppe La Farina, nelle liste di proscrizione, per cui il 23 aprile 1849 fu costretto ad imbarcarsi sulla fregata «*L'Indipendente*», per rifugiarsi a Marsiglia. In Francia Cannizzaro rimase per più di due anni; prima nella Francia meridionale, poi a Lione ed infine a Parigi, dove, grazie ad una lettera di presentazione di Raffaele Piria, conobbe August Cahours, che lo introdusse nel piccolo laboratorio di chimica di Michel-Eugène Chevreul, al «*Jardin des plantes*», dove era preparatore Stanislas Clôez.

Assistette anche ad alcune sperimentazioni effet-

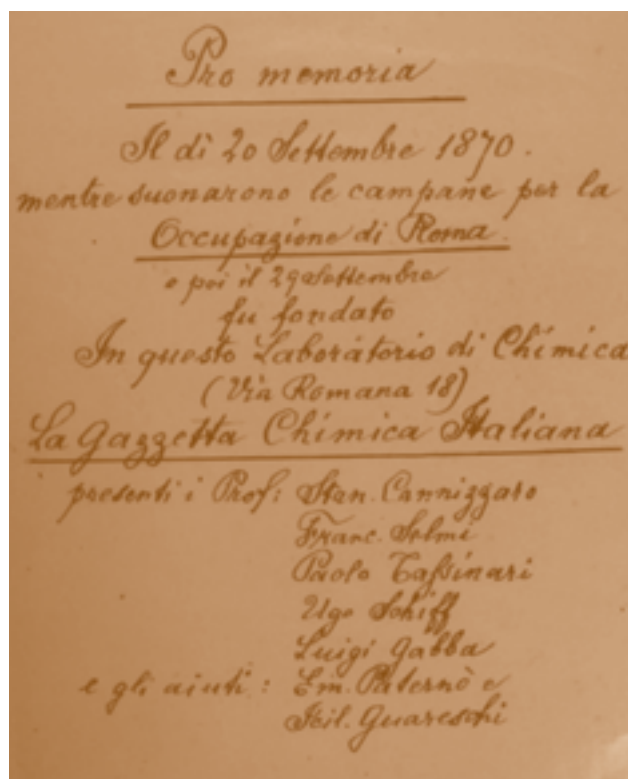
tuate da Edmond Fremy nel laboratorio di Gay Lussac, attiguo a quello di Chevreul, e frequentò regolarmente le lezioni di Henri-Victor Regnault sulla calorimetria, al «*Collège de France*». Il soggiorno a Parigi procurò a Cannizzaro -fanno sapere i suoi biografici- contatti con alcuni chimici che lavoravano nel

Reazione di Cannizzaro: le aldeidi aromatiche, in una soluzione alcolica di idrossido di potassio, dismutano in una miscela di acidi e alcoli corrispondenti

vicino laboratorio di Jean-Baptiste Dumas: Faustino Malaguti, Eugène-Melchior Pélignot, Adolphe Wurtz, e altri.

Nel novembre del 1851 accettò la nomina a professore di fisica, chimica e meccanica nel Collegio Nazionale di Alessandria, dove poté disporre di un piccolo laboratorio per le dimostrazioni sperimentali delle lezioni, e per la continuazione delle ricerche iniziate in Francia. Tenne anche lezioni pubbliche serali di chimica e di meccanica elementare rivolti a cittadini e operai. Ed in questo periodo ripresero intensi anche i contatti con Raffaele Piria e Cesare Bertagnini, attestati da una folta corrispondenza che sottolinea non solo la reciproca stima e la passione per la scienza, ma anche i comuni sentimenti patriottici.

Ad Alessandria Cannizzaro rimase fino all'ottobre 1855, quando venne chiamato dal ministro della pubblica istruzione Giovanni Lanza alla cattedra di



chimica dell'Università di Genova. Fu ad Alessandria, che il chimico palermitano scoprì quella che ora è nota come «*reazione di Cannizzaro*»: ossia le aldeidi aromatiche, in una soluzione alcolica di idrossido di potassio, dismutano in una miscela di acidi e alcoli corrispondenti; ad esempio, la benzaldeide si decompone in acido benzoico e alcol benzile.

L'attività di ricerca di Cannizzaro si fece sempre più intensa. Il congresso internazionale dei chimici, organizzato nel 1860 a Karlsruhe da Kekulé e Wurtz offrì a Cannizzaro la grande occasione di divulgare efficacemente le sue idee. A questo congresso che

Cannizzaro volle introdurre in Italia un modello di tipo anglosassone idoneo a stabilire un contatto diretto fra maestro e alunni

durò dal 3 al 5 settembre parteciparono circa 130 chimici di tutta Europa che si confrontarono su temi allora molto controversi. Il congresso non raggiunse tuttavia un punto di vista unitario che superasse i contrasti tra le diverse tesi. E' però possibile cogliere un sintomo dell'interesse e dell'emozione che suscitò la teoria di Cannizzaro in una frase di Julius Lothar Meyer, che nel suo viaggio di ritorno lesse il «*Sunto*» che Angelo Pavesi, amico di Cannizzaro e professore di chimica a Pavia, aveva provveduto a far stampare in forma di opuscolo e distribuire fra i congressisti: «*Sentii come se mi fossero cadute le bende dagli occhi, i dubbi svaniti e la percezione della tranquillità più sicura prese il loro posto*».

Il 1860 fu un anno importante, oltre che per il grande scienziato, anche per l'Italia e la Sicilia. Nell'estate di quell'anno, infatti, Garibaldi entrò a Palermo, e Cannizzaro poté finalmente fare ritorno nell'isola natale, dove rivide, dopo anni di esilio, la madre e le sorelle e dove iniziò quella carriera politica che lo avrebbe portato fino alla carica di vicepresidente del Senato. Da quel momento, Cannizzaro, prese ad affiancare agli impegni scientifici e didattici, quelli

legati alla vita pubblica.

Dopo aver fatto parte del Consiglio di Stato straordinario, incaricato dal governo italiano di conciliare i bisogni della Sicilia con quelli della nascente nazione italiana, Cannizzaro continuò ad insegnare per un anno a Genova, avendo rifiutato la cattedra di chimica organica offertagli, prima, dall'Università di Pisa e, poi, da quella di Napoli. La sua intenzione era chiaramente quella di fare ritorno a Palermo e di adoperarsi per una rinascita culturale e politica della Sicilia.

Poté realizzare il suo desiderio quando, con R.D.

28 ottobre 1861, gli venne conferita la cattedra di chimica organica e inorganica nell'Università di Palermo; lo fece con la moglie Enrichetta Whitters, figlia di un pastore protestante, da lui sposata nel 1857 nonostante l'opposizione della famiglia, contraria ad un matrimonio con una stra-

niera di confessione non cattolica. Una decisione che dimostrò, una volta di più, una civiltà non inferiore al suo grande intelletto. A Palermo trovò il laboratorio chimico nello stesso stato in cui era quando l'aveva frequentato come studente nel 1842-43: consistente, cioè, in alcuni armadi nei quali vi erano gli strumenti per le dimostrazioni più elementari. Soltanto nel 1863 Cannizzaro riuscì ad ottenere ambienti adatti, al piano superiore dell'edificio universitario, dove poté installare un laboratorio ed una scuola pratica di analisi.

Grazie alle sue capacità didattiche Cannizzaro riuscì a fare di Palermo un centro di studi chimici in grado di attirare un buon numero di giovani scienziati italiani e stranieri, fra cui Emanuele Paternò, Guglielmo Koerner, Adolf Lieben, Ugo Schiff, che hanno lasciato un nome illustre nella storia della chimica. Si legò particolarmente al Lieben, del quale soffrì molto la mancanza quando quest'ultimo venne trasferito all'Università di Torino, lasciando Cannizzaro unico titolare della cattedra di chimica generale a Palermo, anche per il maggiore aggravio di lavoro, che lo spinse, nell'agosto 1868, a chiedere di essere esonerato dall'ufficio di rettore. La sua richiesta venne accolta ed al suo posto venne nominato Giuseppe Albergiani, preside della facoltà di scienze matematiche, fisiche e naturali di Palermo.

Cannizzaro, in quel periodo, affiancò agli impegni didattici e scientifici anche varie cariche pubbliche: fu infatti consigliere comunale e assessore nella Giunta municipale e durante l'epidemia di colera del 1867 svolse un'intensa attività come commissario per la sanità pubblica. Parallelamente, cercò di potenziare il dibattito scientifico con la fondazione di un periodico esclusivamente dedicato alla chimica: la «*Gazzetta Chimica Italiana*», che apparve a Palermo nel 1871 e di cui ebbe la direzione, mentre Paternò ne fu redattore capo.

Il congiungimento di Roma all'Italia ed il conse-





guente trasferimento della capitale determinarono una svolta nella carriera accademica di Cannizzaro, che venne invitato a ricoprire la cattedra di chimica nell'Ateneo romano; incarico che il chimico siciliano accettò, dopo una serrata trattativa con il suo amico Quintino Sella, Presidente del Consiglio e Ministro della pubblica istruzione, al fine di ottenere una qualificazione ed un potenziamento della Facoltà. In quest'ottica propose la costituzione di un'unica scuola di chimica inorganica e organica e di chimica pratica con annesso laboratorio, sul modello delle università tedesche.

Ottenne anche di poter disporre, come già a Palermo, di una abitazione all'interno dell'Istituto, al fine di introdurre in Italia un modello non solo di ricerca, ma anche di vita di tipo anglosassone, idoneo a stabilire un contatto ancor più diretto e proficuo fra maestro e alunni. Il nuovo Istituto sorse, appunto, nell'orto del vecchio convento di S. Lorenzo in Panisperna, dove Cannizzaro, in un quarantennio di attività didattica riuscì a creare una vera scuola chimica romana da cui uscirono i migliori scienziati del settore dell'epoca.

A Cannizzaro, che continuò l'insegnamento fino al 1909, spetta dunque il merito di aver fondato una scuola di carattere realmente nazionale (i suoi studenti provenivano da tutte le regioni d'Italia) inserita in un contesto europeo e attenta ai nuovi sviluppi emergenti in altri paesi, primo fra tutti la Germania con cui Cannizzaro mantenne sempre rapporti privilegiati. Accanto a questo respiro internazionale, Cannizzaro impresso alla scuola caratteri di libertà di cui potevano godere i suoi alunni, stimolati anzi a crescere in direzioni diverse da quelle del maestro «*per l'avvenire della scienza e per il decoro nazionale*»; ed, in effetti, quella scuola svolse una funzione rilevantissima per il progresso del paese, non solo perché molti dei suoi componenti ricoprirono gran parte delle cattedre universitarie della penisola e contribuirono allo sviluppo della scienza, ma anche perché l'attività didattica di Cannizzaro mirò sempre ad aprirsi all'esterno in un'azione concreta e incisiva sulla società italiana, secondo l'aspirazione che fu anche del grande chimico a realizzare il progresso della scienza e della società civile.

La politica esercitò sempre su Cannizzaro una forte attrazione che non si esaurì con la partecipazione ai moti risorgimentali del 1848, ma restò viva anche durante l'esilio, ed anzi si sviluppò e rafforzò soprattutto dopo l'unificazione italiana. Nel 1865, Cannizzaro fu candidato non eletto alla Camera dei deputati per il collegio di Palermo. Non tentò più l'accesso alla Camera elettiva, anche perché, già nel 1864, era stato nominato «*socio nazionale non residente*» dell'Accademia delle Scienze di Torino, la cui appartenenza costituiva titolo secondo l'articolo 33 dello Statuto albertino ad entrare per nomina regia nel Senato del Regno dopo un'anzianità di sette anni;

ed il 15 novembre 1871 Cannizzaro venne nominato da Vittorio Emanuele II senatore. In quella veste l'illustre scienziato si impegnò in importanti battaglie politiche per la costruzione di uno Stato moderno, al di fuori e al di sopra di precisi schieramenti politici, convinto com'era di essere «*un uomo isolato che esprime la sua opinione individualmente e lo fa perciò con la massima libertà*».

"un uomo che esprime la sua opinione e lo fa con la massima libertà"

L'obiettivo che si poneva a Cannizzaro era quello di un ordinato sviluppo civile in cui la scienza fosse in grado di spandere i suoi benefici effetti «*su tutti i rami del pubblico servizio e della privata prosperità*», contrastando da un lato le forze oscurantiste e reazionarie identificate con la teocrazia romana «*pervenuta... a tessere una rete di ferro*» intorno alle libertà di coscienza e, dall'altro, le «*idee sociali e politiche sovversive*», le «*passioni malsane*» che si sono insinuate nelle «*nostre popolazioni operaie*». La linea politica di Cannizzaro, dunque, fu caratterizzata da una spinta progressista volta ad un graduale miglioramento dell'ordinamento statale e da una volontà di conservazione di quello Stato liberale attaccato da forze ritenute capaci di minarne l'unità e la compattezza.

Si impegnò nella riforma dell'igiene pubblica; ma il maggior successo lo ottenne nel campo scolastico, introducendo una maggiore libertà di scelta dei corsi per gli studenti universitari e una riforma degli esami di maturità, sostenendo che la «*deficienza in qualcuna delle materie prescritte*» non significa che non sia raggiunta la «*maturità intellettuale*». Non fu altrettanto sensibile ai temi sociali; sempre preoccupato che innovazioni radicali potessero mettere a repentaglio l'unità da poco raggiunta, assunse spesso posizioni decisamente conservatrici.

Onorato in Italia e oltre confine, Stanislao Cannizzaro ottenne riconoscimenti fu membro di numerose accademie ed associazioni scientifiche nazionali ed estere: l'Accademia dei XL, di cui venne eletto membro nel 1865, e della quale fu presidente dal 1903 alla morte, l'Accademia dei Lincei, che lo nominò socio nazionale nel 1873, l'Accademia di Francia, che lo elesse socio straniero nel 1894. Fu anche vicepresidente del Senato

Si spense, all'età di 84 anni, a Roma il 10 maggio 1910.

Nel centenario della nascita, i suoi resti furono deposti, accanto a quelli della moglie, nel chiostro della chiesa di S. Domenico a Palermo, facendo, però, in modo che dei due coniugi l'uno riposasse in terra consacrata, e l'altra, di religione non cattolica, restasse al di fuori delle mura della chiesa.

**WALDIMARO FIORENTINO**

# NUOVO APPRENDISTATO CONTRO LO SPRECO DI CAPITALE UMANO

**C**on Turchia e Messico, l'Italia vanta il primato tra i paesi Ocse nella percentuale di giovani *Neet* (*Neither in Employment, nor in Education or Training*), non occupati, né in istruzione formale o formazione. È un fenomeno in aumento: negli ultimi anni abbiamo assistito a un forte incremento della disoccupazione giovanile e, al tempo stesso, ad un preoccupante calo delle immatricolazioni universitarie, diminuite del 10 per cento in tre anni. Una delle ragioni del calo è il fallimento delle lauree triennali: molti giovani hanno paura a imbarcarsi in un percorso di studi che potrebbe durare fino a dieci anni e provano a entrare immediatamente nel mercato del lavoro pur con basse qualifiche, contratti precari e bassi salari. Al tempo stesso, le imprese

indagini campionarie rivelano che in Italia il cosiddetto *mismatch*, la mancata corrispondenza fra le qualifiche acquisite nel corso di studio e quelle richieste dalle imprese, è nettamente più alto che negli altri Paesi europei, a eccezione del Portogallo. La presenza di contratti a tempo determinato e l'alta percentuale dei giovani che entra nel mercato del lavoro con un contratto a progetto rafforza il circolo vizioso perché riduce gli incentivi delle imprese a fornire formazione in azienda ai nuovi arrivati, dato che vengono assunti con contratti a scadenza e dunque non si investe sulla durata del rapporto di lavoro. Bisogna rompere questo circolo vizioso incoraggiando, a costo zero per le casse dello Stato, un ingresso formativo nel mondo del lavoro. Ma prima di illustrare nei dettagli la nostra proposta è utile richiamare cosa è stato fatto a riguardo negli ultimi due anni.

Cresce in Italia il numero dei giovani che non studiano e non lavorano. Anche per il fallimento della laurea triennale.

hanno ridotto gli investimenti in formazione dei giovani che entrano in azienda.

Una riforma a costo zero per le casse dello Stato è quella di introdurre la formazione tecnica universitaria sul modello delle scuole di specializzazione tedesche, le cosiddette *Fachhochschule*. Ciascuna Università, anche sede periferica, in accordo con un certo numero di imprese locali, potrebbe introdurre un corso di laurea triennale caratterizzato da una presenza simultanea in impresa e in ateneo. Metà dei crediti verrebbe acquisito in aula e metà in azienda. Il lavoratore sarebbe impiegato in azienda e seguito da un tutor. Con controlli reciproci fra Università e impresa sulla qualità della formazione conferita al lavoratore che ridurrebbero fortemente il rischio di abuso. Benché retribuito, il lavoratore non avrebbe alcun diritto automatico a entrare in azienda.

Il rapporto tra Università e ingresso nel lavoro è oggi affetto da una specie di circolo vizioso. Il sistema universitario è spesso accusato di preparare studenti poco adatti

a entrare nel mondo del lavoro. Il mondo delle imprese, a sua volta, è accusato di non valorizzare le competenze apprese in università. Le

## L'APPRENDISTATO CONFEDERALE DI SACCONI

Nel luglio 2011 il Consiglio dei ministri ha approvato una "riforma dell'apprendistato" presentata come il principale canale di ingresso nel mondo del lavoro dei giovani italiani. L'idea della riforma è quella di demandare alle parti sociali, attraverso la contrattazione collettiva, la definizione di specifiche clausole contrattuali legate alla formazione e all'inserimento contrattuale e presumibilmente anche la gestione dei percorsi formativi. La legge approvata si limita a stabilire la durata dell'apprendistato in tre anni e a individuare quattro tipologie di apprendistato:

- quello per la "qualifica e il diploma professionale"

In Italia la mancata corrispondenza fra le qualifiche acquisite nel corso di studio e quelle richieste dalle imprese è più alto che negli altri Paesi europei

## APPRENDISTATO PROFESSIONALIZZANTE



per gli under 25 con la possibilità di acquisire un titolo di studio in ambiente di lavoro;

- quello "di mestiere" per i giovani tra i 18 e i 29 anni che potranno apprendere un mestiere o una professione in ambiente di lavoro;
- quello di "alta formazione e ricerca" per conseguire titoli di studio specialistici, universitari e post-universitari e per la formazione di giovani ricercatori per il settore privato;
- quello per la "riqualificazione di lavoratori in mobilità" espulsi da processi produttivi.

Nella pratica molti contratti di apprendistato vengono utilizzati solo come strumenti per ottenere più flessibilità e minori costi del lavoro. Non è casua-

le che la quota di assunzioni con i cosiddetti “contratti di formazione e lavoro” sia fortemente diminuita in Italia da quando si è permesso un maggiore ricorso ai contratti a tempo determinato e al parasubordinato.

Il governo affronta il problema chiedendo di fatto ai sindacati di normare e monitorare i contratti di apprendistato. Ma il sindacato in tutti questi anni avrebbe già potuto monitorare la gestione di questi contratti da parte dei datori di lavoro e verificarne il contenuto formativo. Non lo ha fatto probabilmente perché non ha la forza, la presenza in tutte le aziende, per farlo. E forse non è neanche capace di farlo. I sindacati da anni gestiscono corsi di formazione finanziati dal Fondo sociale europeo. E l'esperienza è tutt'altro che incoraggiante.

#### GLI ISTITUTI TECNICI SUPERIORI DEL MIUR

Nello scorso maggio il Miur ha introdotto gli Istituti tecnici superiori, un passo utile per avvicinare mondo della formazione e mondo delle imprese. Gli Istituti tecnici superiori rappresentano un corso parallelo a quello universitario e sono *fondazioni* costruite da scuole, università e imprese. Si tratta indubbiamente di un'iniziativa interessante, ma nella nostra idea si dovrebbe dar vita a veri e propri corsi di laurea. Non servono altre fondazioni. Ne abbiamo fin

troppe in Italia. Le università, probabilmente, sono poi restie a creare percorsi paralleli a quelli universitari. I trienni specializzanti devono invece offrire una prospettiva a quelle

sedi universitarie che non raggiungono la massa critica che loro permette di attivare corsi di biennio o superiori di qualità.



#### IL CONTROLLO RECIPROCO FRA AZIENDA E UNIVERSITÀ

La verifica dei contenuti formativi forniti dall'azienda dovrebbe invece venire affidata a chi ha come compito istituzionale proprio la formazione. La riforma del governo dimentica del tutto l'università. È un errore molto grave. Vediamo come è possibile creare una collaborazione e al tempo stesso un controllo reciproco fra imprese e università nella gestione dell'apprendistato.

Il sistema universitario italiano ha adottato, ormai da quasi un decennio, il percorso universitario del “tre” più “due”. Secondo l'idea originale della riforma, la prima laurea triennale generalista dovrebbe essere seguita e conclusa dalla maggior parte di chi si iscrive all'università, mentre la laurea specialistica dovrebbe essere riservata agli studenti più meritevoli dal punto di vista accademico. La riforma ha riguardato quasi tutte le discipline e tutti i paesi europei, con l'eccezione della scuola di medicina e della

Il problema centrale di ogni contratto di apprendistato è assicurarsi che abbia davvero contenuto formativo.

laurea in giurisprudenza, che hanno generalmente mantenuto la durata tradizionale di 6 e 5 anni. Ad ogni modo, la laurea triennale avrebbe dovuto permettere alla maggior parte degli studenti di entrare nel mondo del lavoro. Così non è stato. Quasi tutti gli studenti iscritti alla triennale proseguono con il biennio specialistico e il mondo delle aziende non è riuscito ad accettare l'idea che la laurea triennale sia sufficiente per entrare nel mondo del lavoro da laureato. È difficile stabilire se la colpa sia del mondo delle imprese o del mondo universitario, ma è evidente che il sistema scuola-lavoro, sulla laurea triennale, non ha funzionato. Occorre quindi una nuova idea di apprendistato.

#### IL NUOVO APPRENDISTATO UNIVERSITARIO

L'idea è semplice. Ciascuna università, insieme a un numero di imprese localizzate sul territorio, dovrebbe istituire un *corso di laurea triennale* di specializzazione tecnica. Lo studente lavoratore acquisirà metà dei crediti del corso in azienda e metà dei crediti in università. Sia le imprese che le università metteranno a disposizione un *tutor* che seguirà il ragazzo in università e in azienda. Il ragazzo o la ragazza saranno formalmente impiegati presso l'impresa con un contratto di apprendistato della durata di tre anni, ma l'azienda non avrà alcun obbligo di assumere il giovane con un contratto unico di inserimento alla fine del triennio. Questo tipo di percorso è facilmente realizzabile nelle discipline aziendali, in quelle bancarie e assicurative, nelle discipline contabili, in giurisprudenza e anche nelle amministrazioni pubbliche. E, a seconda della specializzazione del territorio di riferimento, può essere introdotto in imprese chimiche, elettroniche, bio-mediche, nelle scienze mediche, nel design e nella gestione del turismo.

In Italia vi sono circa ottanta atenei, troppi. Molti non sono in grado di fare ricerca. Non hanno la massa critica per farlo. Ma possono garantire un buon livello di didattica. Ciascuno di questi atenei dovrebbe stringere degli accordi con le associazioni di categoria e i sindacati presenti sul territorio. Le imprese che aderiranno all'accordo dovranno soltanto impegnarsi a prendere nella loro forza lavoro un certo numero di apprendisti per anno. Ovviamente le province dell'Ita-

La laurea triennale generalista dovrebbe essere seguita dalla maggior parte di chi si iscrive all'università, mentre la laurea specialistica dovrebbe essere riservata agli studenti più meritevoli





lia centrale daranno origine a percorsi di specializzazione tecnica diversi da quelli del Nord Italia e del Meridione. Si potrebbe così instaurare una specie di federalismo universitario basato sul rapporto impresa locale e università locale. Nel Mezzogiorno ci potrebbe essere una specializza-

zione nell'industria turistica mentre in alcune regioni settentrionali vi sarebbero corsi di apprendistato universitario in meccanica e scienze biomedicali.

Un aspetto importante riguarda il contratto di lavoro del giovane studente. Il contratto di lavoro in apprendistato universitario potrebbe essere simile a un contratto a progetto o a contratto a tempo determinato e non ci sarebbe alcun obbligo dell'impresa all'assunzione in via permanente. Tecnicamente è forse solo necessario che il ministero dell'Università e della ricerca autorizzi gli atenei a creare questo tipo di corso di laurea. Spetterebbe poi alle imprese locali

Il mondo delle aziende non ha accettato l'idea che la laurea triennale sia sufficiente per entrare nel mondo del lavoro

e alle università organizzare i corsi.

Si possono anche fare delle stime. I grandissimi atenei potrebbero facilmente organizzare una decina di questi corsi con bacino di circa 800 studenti per ateneo, pari a 80 studenti per anno in ciascun corso di apprendistato. I piccoli atenei difficilmente ne organizzerebbero più di due o tre ciascuno. In questo modo si potrebbe arrivare ad avere ogni anno 12/15mila nuovi giovani occupati in contratto di apprendistato. A regime, e calcolando i giovani apprendisti su tre anni, la riforma potrebbe portare i giovani occupati in apprendistato intorno alle 50mila unità, un numero di occupati che avrebbe effetti aggregati sul mercato del lavoro. Inoltre, dopo un triennio tra università e azienda, le prospettive occupazionali di lungo periodo di questi giovani sarebbero certamente migliori di quelle attuali. I giovani, una volta laureati con il contratto di apprendistato potrebbero poi entrare definitivamente nel mercato del lavoro grazie a contratti a tempo indeterminato come il Contratto unico di inserimento.

Si potrebbe arrivare ad avere ogni anno 12/15mila nuovi giovani occupati in contratto di apprendistato

**TITO BOERI - PIETRO GARIBALDI**

articolo apparso su [www.la voce.info](http://www.la voce.info)

## UN RICORDO DI ENRICO BELLONE E DI GIULIANO TORALDO DI FRANCIA

**ENRICO BELLONE**

**I**l 16 aprile di quest'anno ci ha lasciati: la sua morte rappresenta una perdita incalcolabile per l'intera cultura italiana. Bellone era infatti un raro esempio di intellettuale che sapeva coniugare magistralmente cultura scientifica e cultura umanistica, al di là di ogni artificiale e dannosa divisione.

Nato a Tortona nel 1938, Bellone si laureò in fisica nel 1962 presso l'Università di Genova. Ben presto si dedicò alla storia della scienza e della fisica in particolare. Divenuto professore ordinario di tale disciplina, insegnò presso le università di

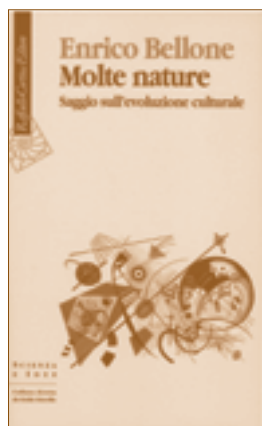
Lecce, Genova, Padova e Milano. A Padova ricoprì la prestigiosa Cattedra Galileiana di Storia della Scienza e diresse il Centro Interdipartimentale di Ricerca in Storia e Filosofia delle Scienze.

Alla sua attività di ricercatore, Bellone ha sempre affiancato un grande impegno per la divulgazione. Nel 1995

divenne direttore di *Le Scienze*, edizione italiana della statunitense *Scientific American*, che era stata precedentemente fondata e diretta da Felice Ippolito (altra figura troppo spesso dimenticata e di cui lo stesso Bellone non mancava mai di sottolineare i grandi meriti). Dal 2003 diresse anche la neonata rivista *Mente&Cervello*, dedicata ai problemi della psicologia e delle neuroscienze. Dopo molti anni cedette la direzione di entrambe all'attuale direttore Marco Cattaneo.

Numerosi i suoi libri, tra cui ricordiamo: *I modelli e la concezione del mondo nella fisica moderna da Laplace a Bohr*, Milano 1973, *Il mondo di carta. Ricerche sulla seconda rivoluzione scientifica*, Milano 1976, *La relatività da Faraday a Einstein*, Torino 1981, *I nomi del tempo*, Torino 1989, *Saggio naturalistico sulla conoscenza*, Torino 1992, *Spazio e tempo nella nuova scienza*, Roma 1994, *Storia della fisica moderna e contemporanea*, Torino 1998, *Galileo - La vita e le opere di una mente inquieta*, Roma 1998, *I corpi e le cose. Un modello naturalistico della conoscenza*, Milano 2000, *La stella nuova. L'evoluzione e il caso Galilei*, Torino 2003, *Caos e armonia. Storia della fisica*, Torino 2004, *La scienza negata. Il caso italiano*, Torino 2005, *L'origine delle teo-*





rie, Torino 2006, *Molte nature. Saggio sull'evoluzione culturale*, Milano 2008, *Galilei e l'abisso. Un racconto*, Torino 2009 e il recentissimo *Qualcosa, là fuori. Come il cervello crea la realtà*, Torino 2011.

Nel 2004 gli era stato conferito il Premio Capo d'Orlando, prestigioso riconoscimento che viene assegnato a chi si contraddistingue nel mondo della ricerca multidisciplinare, nella divulgazione, nel giornalismo scientifico e, in generale, nella promozione della cultura scientifica.

Nel 2008 gli era pure stato attribuito il Premio Preti "per il dialogo fra scienza e democrazia".

Personalmente cominciai a sentir parlare del prof. Bellone, quando ero studente di Chimica all'Università di Genova, proprio negli anni in cui lui insegnava Storia della Fisica nello stesso ateneo, per il corso di laurea in Fisica. Pur non essendo mai stato suo studente andai ad ascoltare alcune sue conferenze e mi colpì subito per la chiarezza delle argomentazioni che utilizzava per sostenere determinate tesi. Lessi anche alcuni suoi libri, a cominciare dal celebre *Il mondo di carta*. Diversi anni dopo ebbi il piacere di conoscerlo personalmente. Accadde a Cagliari nel 1998 in occasione di un Congresso Nazionale dell'Associazione per l'Insegnamento della Fisica (AIF).

In quell'occasione parlammo del CICAP e lui manifestò subito una grande ammirazione per le nostre attività. L'anno seguente Bellone accettò di partecipare come relatore al VI Convegno nazionale del CICAP, svoltosi al teatro Verdi di Padova nell'ottobre 1999. Nel suo intervento Bellone denunciò il grave stato di ignoranza e disinformazione scientifica in cui versava l'Italia. Secondo Bellone i media, troppo spesso soggetti a esigenze di marketing, non svolgevano un'adeguata opera di informazione ed educazione e a suo parere, su questi temi, si stava giocando una partita epocale per la cultura del Paese.

A distanza di oltre dieci anni queste sue considerazioni appaiono tuttora drammaticamente attuali. Ebbi poi occasione di incontrare Bellone anche in altri convegni. Occasionalmente ci sentivamo anche via mail. L'ultimo contatto che ho avuto con lui è stato proprio via mail e risale a un anno fa, nell'aprile 2010. Parlammo della spinosa questione dei cambiamenti climatici e mi manifestò la sua amarezza per l'ondata di critiche che aveva suscitato un suo intervento "fuori dal coro" nella sua rubrica che continuava a curare su *Le Scienze*. Era soprattutto amareggiato per la (cito testualmente dalla sua mail) "sfaccettatura malamente politica" che la questione stava assumendo, "come sempre accade in questo Paese di fronte a problemi seri". E concludeva la sua mail con queste parole: "E sono ormai troppo avanti negli anni per provare passione". Eppure la passione aveva contraddistinto la sua intera esistenza. Passione civile che lo ha portato a un impegno costante nel tentativo di svecchiare la cultura del nostro disgraziato Paese dove l'ignoranza, le ideologie e l'irrazionalità continuano purtuttavia a regnare incontrastate.

### GIULIANO TORALDO DI FRANCIA

A dieci giorni esatti dalla scomparsa di Enrico Bellone, se ne è andato un altro gigante della cultura italiana: Giuliano Toraldo di Francia, morto a Firenze il 26 aprile all'età di 94 anni. È con profonda tristezza che mi ritrovo a scrivere su *Query* un suo ricordo, confortato solamente dal fatto di aver avuto l'enorme fortuna di conoscere entrambi.

Giuliano Toraldo di Francia era nato a Firenze il 17 settembre 1916. Fu un vero e proprio *enfant prodige*, visto che all'età di quattro anni imparò da autodidatta a leggere e a scrivere (lo testimonia con grande stupore la mamma Gina nel suo diario). Anche la sua predisposizione per la matematica fu precoce e le sue doti vennero ben presto notate dai suoi insegnanti.

Giuliano Toraldo si laureò in fisica durante il regime fascista e nell'imminenza della seconda guerra mondiale. Come si può leggere negli atti di un Convegno a lui dedicato in occasione dei suoi 80 anni (*Waves, Information, and Foundation of Physics*, Firenze, 15-17 settembre 1996):

è nell'ottica, teorica, sperimentale e strumentale, che Giuliano Toraldo inizia (negli anni 1940-43) la sua attività di ricerca, in larga misura presso l'Istituto Nazionale di Ottica diretto dal Prof. Vasco Ronchi, con un intervallo non breve, sette anni, presso il Centro di Ricerca Ottica della Ducati a Bologna per necessità di lavoro nel difficile periodo post bellico. Di questa sua passata attività nell'industria era rimasta traccia in una piccola industria artigianale di ottica (oggi Gestione S.I.L.O.) messa su da ex dipendenti delle Officine Galileo: tra vecchie ottiche di ogni tipo spuntò un obiettivo per Cinemascope, il primo ed unico italiano, progettato da Toraldo, come pure notizia sulle macchine fotografiche "made in Italy" della Ducati, le "microcamere Ducati" che montavano obiettivi la cui sigla, Victor, finiva in "tor", come Toraldo, appunto. Queste erano macchine innovative, tascabili, con fotogrammi 18x24, arrivate troppo presto in un mercato impreparato. Nonostante l'estraneità culturale dell'ambiente industriale, egli riconoscerà più tardi l'importanza formativa di quella sua esperienza, in cui si trovò impegnato a dare risposte concrete a concreti problemi tecnici.

Nel 1951 Toraldo ricevette l'incarico dell'insegnamento di Onde Elettromagnetiche all'Università di Firenze. Dopo due anni trascorsi a Rochester, dove insegnò Ottica all'università, venne assunto come Professore ordinario all'Istituto Nazionale di Ottica, ove rimase fino al 1958, anno in cui vinse il concorso universitario e diventò professore di Ottica presso l'Università di Firenze, su una cattedra appositamente istituita per lui. Successivamente costituì anche l'Istituto di Fisica della Radiazione. È impossibile riassumere in poche righe i contributi che Toraldo di Francia diede alla comunità scientifica con le sue ricerche. Ci limitia-



mo a ricordare: la previsione e dimostrazione sperimentale dell'esistenza delle onde evanescenti; lo studio del campo elettromagnetico di un elettrone relativistico, rappresentato in termini di onde evanescenti; gli studi nel settore delle lenti geodetiche, ideate per le microonde e trasportate poi nel campo dell'ottica integrata; gli studi sulle antenne; gli studi sulla teoria dei risonatori aperti, con la generalizzazione delle teorie preesistenti sulle cavità laser, e con la verifica sperimentale su modelli a microonde; gli studi teorici e sperimentali nell'ottica guidata, con la costruzione delle prime fibre ottiche in Italia; gli studi sulla spettroscopia laser, sull'ottica non lineare, sulla spettroscopia Raman e Brillouin stimolata; ecc. Toraldo si interessò anche di teoria dell'informazione dopo il suo soggiorno americano, dove ebbe modo di collaborare con Claude Shannon e Eugene Wigner.

Oltre ai suoi interessi prettamente scientifici, Toraldo rivolse da sempre una particolare attenzione agli aspetti filosofici ed epistemologici della ricerca. Si rese ben presto conto che ben pochi filosofi conoscevano la fisica e questo lo indusse nel 1970 a tenere personalmente un corso di Fondamenti di fisica alla Facoltà di Lettere e Filosofia, seguito con molto interesse da tanti studenti e ripetuto per altri due anni. Il materiale didattico creato per il corso diede poi origine al fondamentale libro *L'indagine del modo fisico*, pubblicato da Toraldo con Einaudi nel 1976, e, in edizione inglese, dalla Cambridge University Press. Toraldo si dedicò sempre di più alla filosofia della scienza (collaborando anche assiduamente con la moglie Maria Luisa dalla Chiara, illustre logica ed epistemologa). Fondò e diresse il Centro Fiorentino di Storia e Filosofia della Scienza. La sua successiva nomina a Presidente della Società Italiana di Filosofia della Scienza rappresentò un importante riconoscimento al suo lavoro da parte del mondo filosofico italiano.

Oltre al suo lavoro di fisico e di filosofo, nella sua lunga vita, Toraldo si occupò di mille altri ambiti culturali: musica, prosa, saggistica, problematiche sociali e tantissimi altri che è impossibile ricordare (fu, tra l'altro, presidente del Forum per i problemi della pace e della guerra e della Scuola di musica di Fiesole). Fu, insomma, un intellettuale a tutto tondo, come raramente accade, soprattutto nel nostro paese, dove cultura umanistica e scientifica soffrono spessissimo di una insensata separazione e ostilità.

Numerosissimi i libri che Toraldo ci ha lasciato.

Ricordiamo: *Onde elettromagnetiche* (con Piero Bruscazioni), Zanichelli, 1953; *La diffrazione della luce*, Einaudi, 1958; *L'indagine del mondo fisico*, Einaudi, 1976; *Il rifiuto. Considerazioni semiserie di un fisico sul mondo di oggi e di domani*, Einaudi, 1978; *Le teorie fisiche* (con Maria Luisa Dalla Chiara), Bollati Boringhieri, 1981; *L'amico di Platone*, Vallecchi, 1985; *Le cose e i loro nomi*, Laterza, 1986; *La scimmia allo specchio*, Laterza, 1988; *Un universo troppo semplice. La visione storica e*

*la visione scientifica del mondo*, Feltrinelli, 1990; *Tempo cambiamento invarianza*, Einaudi, 1994; *Dialoghi di fine secolo* (con Piero Angela), Giunti, 1996; *Ex absurdo. Riflessioni di un fisico ottuagenario*, Feltrinelli, 1997; *In fin dei conti*, Di Renzo Editore, 1997; *Il pianeta assediato. Conversazione di fine millennio* (con Renzo Cassigoli), Le lettere, 1999; *Introduzione alla filosofia della scienza* (con Maria Luisa Dalla Chiara), Laterza, 2000.

Personalmente non ricordo quando sentii parlare per la prima volta di Giuliano Toraldo di Francia: è uno di quei nomi che si pensa di conoscere da sempre. Ricordo però il suo primo libro che lessi: *Le cose e i loro nomi*, del 1986. Mi piacque moltissimo e fu il primo di una lunga serie. La prima volta che vidi Toraldo "dal vero" accadde a Chiavari, a un convegno per insegnanti, agli inizi degli anni Novanta. Successivamente lo rividi al IV Convegno nazionale del CICAP di Macerata, nel novembre 1995. In quell'occasione presiedette una sessione intitolata "Misteri svelati".

Toraldo è stato fin dall'inizio uno dei garanti scientifici del CICAP e ha sempre avuto molto a cuore le tematiche portate avanti dal comitato. Mi ricordo che proprio a Macerata ebbi l'occasione di parlare con lui per la prima volta. Stavo infatti organizzando la creazione del gruppo ligure del CICAP e cercavo qualche relatore illustre che venisse a Genova a tenere una conferenza inaugurale. Molto timidamente, consapevole di trovarmi di fronte a un gigante della cultura italiana, gli esposi la mia proposta. Con una gentilezza e una disponibilità che mi stupirono acconsentì subito alla mia richiesta e mi fornì tutti i suoi recapiti, compreso il numero di telefono di casa.

L'evento si concretizzò poi il 18 marzo 1996, grazie anche alla collaborazione del prof. Enrico Beltrametti (docente di fisica nucleare e già rettore dell'ateneo genovese) che aveva aderito al CICAP-Liguria e che era grande amico di Toraldo. Presso il Dipartimento di Fisica dell'Università di Genova si tenne la prima conferenza pubblica del neonato CICAP-Liguria. Oltre a Toraldo di Francia e Beltrametti partecipò anche il vicepresidente del CICAP prof. Adalberto Piazzoli.

La conferenza ebbe un'enorme successo di pubblico e sicuramente la presenza di Toraldo contribuì in modo determinante ad attirare partecipanti. La conferenza di Toraldo fu esemplare e conservo ancora gelosamente il video integrale del suo intervento (un breve resoconto venne pubblicato sul numero 12 di *Scienza & Paranormale*, inverno 1996). La chiarezza espositiva e la limpidezza dei ragionamenti di Toraldo sono sempre stati per me un riferimento ogni qual volta abbia dovuto parlare di scienza e paranormale. Ricordo ancora alcuni passaggi della sua conferenza e, confesso, spesso li ho utilizzati nei miei interventi pubblici e nei miei scritti.

Con la morte di Toraldo di Francia il CICAP e l'intera cultura italiana perdono una personalità insostituibile. Rimangono però i suoi insegnamenti e i suoi libri che rappresentano un patrimonio prezioso per l'umanità e di cui non possiamo che essergli profondamente e perennemente grati.

**SILVANO FUSO**

docente di chimica e socio effettivo CICAP





## Mammografia efficace per ridurre del 30% il numero di vittime per tumore al seno

Dubbi sull'efficacia della mammografia? A dissiparli arriva uno studio pubblicato sull'ultimo numero di *Radiology* condotto da un gruppo di ricercatori della Queen Mary University of London.

Negli Stati Uniti è in atto un dibattito circa l'opportunità di posticipare lo screening mammografico dopo i 50 anni rispetto agli attuali 40 anni, ma alcuni studiosi sono scettici perché considerano la mammografia lo strumento più utile ed efficace per diagnosticare tempestivamente un carcinoma mammario.

La ricerca condotta dal team di studio britannico, coordinato da Stephen Duffy, ha coinvolto un campione di 133.065 donne svedesi che sono state divise in due gruppi: il primo ha eseguito mammografie regolari, l'altro invece è stato preso in esame come gruppo di controllo. La ricerca è durata effettivamente sette anni, ma le donne sono state monitorate per un periodo di 29 anni, un follow-up mai così lungo per uno studio sul carcinoma mammario.

I risultati hanno mostrato che la mammografia è in grado di prevenire il 30% dei decessi per tumore al seno, la maggior parte dei quali si sarebbe verificata più di 10 anni dopo l'inizio dell'indagine. Un dato che dimostrerebbe che la mammografia resta lo strumento di prevenzione più sicuro ed efficace anche su lungo termine.

## Il quasar più luminoso mai scoperto

*Si trova a 13 miliardi di anni luce di distanza ed è luminoso come 63 bilioni di soli*

Si trova a quasi 13 miliardi di anni luce di distanza, caratteristica che fa

di lui il più lontano quasar mai osservato, ed è centinaia di volte più brillante di qualsiasi altro oggetto scoperto a distanze simili.

Il suo nome è ULAS J1120+0641 e la sua scoperta è dovuta a un gruppo internazionale di astronomi guidati da Daniel Mortlock dell'Imperial College di Londra.

Osservare ULAS significa guardare miliardi di anni nel passato: soltanto 770 milioni di anni dopo la nascita dell'Universo, il 5% dell'età attuale dell'Universo stesso.

Il quasar ha una luminosità  $6,3 \times 10^{13}$  volte quella del Sole e ospita un buco nero con una massa pari a  $2 \times 10^9$  quella del Sole: tutte queste sue caratteristiche lo rendono particolarmente interessante per gli astronomi, cui pone un problema interessante.

Già il fatto di essere riusciti a scoprirlo è stato quasi un colpo di fortuna, arrivato dopo cinque anni di ricerche a caccia di oggetti con un valore di redshift superiore a 6,5 (ULAS arriva a 7,1): come spiega il dottor Mortlock, «*ci potranno essere un centinaio di oggetti simili nel cielo, ma trovarli tra miliardi di altri oggetti nelle immagini astronomiche è una sfida seria*».

## Screening malattie cromosomiche

La maggior parte dei neonati (97%) non presenta difetti congeniti, cioè anomalie fisiche presenti alla nascita. Un difetto congenito può essere stato ereditato, oppure può essere la conseguenza di infezioni o di esposizioni a sostanze nocive nel corso della gravidanza, ma per la maggioranza dei casi la causa è sconosciuta. Alcuni di questi difetti congeniti sono dovuti a anomalie cromosomiche, come per esempio la sindrome di Down. La sindrome di Down è determinata dalla presenza di tre cromosomi 21, anziché due (trisomia 21). Comunemente è chiamata mongolismo ed è caratterizzata da ritardo mentale medio-severo spesso associato ad altre malformazioni, soprattutto del cuore e dell'apparato digerente.

La malattia è un evento casuale che può verificarsi nella gravidanza di ogni donna. Esiste in ogni caso un rischio generico legato all'età della

## NOTIZIARIO

madre: tanto più avanzata è l'età materna quanto maggiore è il rischio di concepire un bambino affetto da sindrome di Down. Ad esempio la probabilità che il neonato sia affetto se la madre ha 30 anni è di 1/800, mentre se ha 40 anni diviene di 1/100.

L'unico modo per escludere con certezza un'anomalia cromosomica è quello di sottoporsi a esami invasivi, come la villocentesi o l'amniocentesi, che comportano il rischio di aborto del 1%. In alternativa esistono alcuni test di screening, che forniscono una stima del rischio personale, cioè quante probabilità vi sono di avere un figlio Down, mediante l'esecuzione di prelievi di sangue (duo-test, tri-test) o esami ecografici (plica nucleale).

Nel primo trimestre di gravidanza, tra la 11 e la 13 settimana, si possono effettuare due test di screening: il duo-test e la plica nucleale.

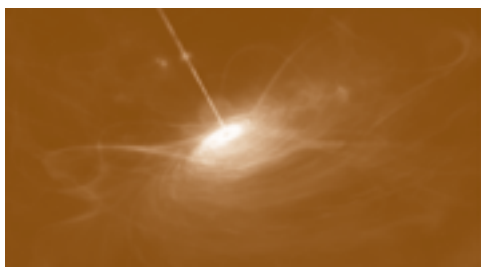
Il duo-test consiste in un prelievo di sangue che si effettua alla madre per misurare due sostanze di origine placentare (betaHCG, PAPP-A) che risultano alterate nel 80% dei bambini Down. La plica nucleale si effettua tramite ecografia e consta nella misurazione dello spessore esistente tra il piano muscolare e la cute del collo del feto, che risulta ispessita nel 70-80% dei bambini Down.

L'associazione tra duo-test e plica nucleale aumenta la percentuale di rilevamento delle anomalie cromosomiche, che sale al 85%.

Nel secondo trimestre di gravidanza, tra la 15 e la 18 settimana si può effettuare un altro test di screening che si chiama tri-test, che consiste in un prelievo di sangue materno per la misurazione di tre sostanze di origine placentare (HCG, estriolo, alfa-fetoproteina). La percentuale di rilevamento delle anomalie cromosomiche è del 70%, cioè rileva 7 feti Down su 10.

Se il rischio personale fornito da questi test di screening è stimato elevato non significa avere un bambino con la sindrome di Down, ma la necessità di sottoporsi a un'indagine invasiva, come l'amniocentesi per escludere o confermare con certezza la sindrome di Down.

Tutti e tre i test sono stati messi a punto in modo tale da avere lo stesso tasso di falsi positivi pari al 5%. Vale a dire che in 5 casi su 100 si



osservano valori anormali anche se il feto è sano.

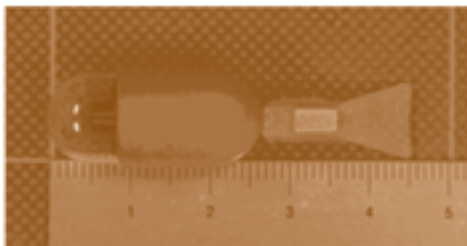
### La sirenetta che ti esplora il colon

*Lunga meno di cinque centimetri, nuota nell'intestino scattando fotografie*

Arriva dal Giappone l'ultima alternativa alle sonde endoscopiche, che promette di ridurre al minimo i disagi di una gastroscopia o una colonoscopia.

Si tratta di una piccola videocamera sviluppata all'Università Ryukoku e dotata di una forma che la fa assomigliare a un pesciolino o, più poeticamente, a una sirena lunga 4,5 centimetri.

Inghiottita può essere agevolmente



guidata dall'esterno: è in grado di muoversi in autonomia e non deve fare affidamento sui movimenti peristaltici per spostarsi.

In tal modo riesce a essere più utile per gli esami diagnostici in quanto, rispetto alle capsule non dotati di mobilità propria, può essere indirizzata verso punti precisi degli organi interni.

Naotake Otsuka, professore emerito dell'Università Ryukoku, si è offerto volontario per testare la "sirenetta" e ha affermato di averla inghiottita senza problemi.

### Occhiali bionici miglioreranno la vista degli ipovedenti

Occhiali 'bionici' potrebbero essere presto impiegati per aiutare le persone che hanno la vista particolarmente compromessa, in seguito, ad esempio, a una maculopatia degenerativa.

E forse potrebbero essere utili anche per coloro che sono totalmente non vedenti. Ricercatori dell'Università di Oxford stanno infatti sviluppando degli occhiali 'intelligenti' che usano piccole telecamere e un computer tascabile che avvisa chi li indossa di avere di fronte oggetti e

persone.

Questa nuova tecnologia potrebbe rendere più indipendenti le persone che percepiscono solo flebilmente le luci: potrebbero infatti muoversi più agevolmente nella città e potrebbe permettergli di 'leggere' i numeri degli autobus o altri numeri visualizzati sul display. Le microtelecamere, montate sulle stanghette degli speciali occhiali, 'vedono' le persone o gli oggetti.

Le informazioni raccolte da queste telecamere sono inviate a un piccolo computer tascabile, che semplifica l'immagine scomponendola in una serie di punti. Successivamente, i led all'interno delle lenti si illuminano componendo una immagine di puntini luminosi che comunica che c'è qualcosa o qualcuno di fronte. Le telecamere, inoltre, potrebbero essere in grado di cogliere, ad esempio, un numero di bus, e poi inviare un messaggio audio a chi indossa gli occhiali, attraverso un auricolare. In questo modo sarebbero utili anche per i non vedenti. Questi occhiali, leggeri, poco costosi e indistinguibili dagli occhiali normali, potrebbero essere già messi in vendita a partire dal 2014, se passeranno con successo la fase di test.

Le persone che soffrono di maculopatia degenerativa, un serio disturbo della vista legato all'età, potrebbero essere le maggiori beneficiarie del dispositivo. *"È veramente una grande soddisfazione pensare che presto saremo in grado di produrre delle tecnologie così sofisticate a costi accessibili per tantissime persone"*, ha detto Stephen Hicks, dell'Università di Oxford, che ha curato lo sviluppo di questi occhiali ricevendo un finanziamento del Ministero della Salute britannico. Nei prossimi due anni, Hicks e il suo gruppo contano di effettuare il trial definitivo su 120 persone.

### Sperimentazione per organi umani da maiali

*Si potranno far crescere all'interno di maiali organi umani da destinare ai trapianti.*

La carenza di organi per i trapianti potrà forse un giorno trovare una soluzione grazie alle ricerche di Hiromitsu Nakauchi, dell'Università di Tokio.

Il dottor Nakauchi ha presentato un metodo per far crescere gli organi di un dato animale all'interno di un altro: nella fattispecie, organi di



ratto all'interno di topi.

I ricercatori hanno usato staminali pluripotenti indotte di ratto inserite in embrioni di topi modificati per non essere in grado di produrre i propri organi: in questo modo sono riusciti a far crescere un pancreas di ratto in un topo.

Il pancreas così sviluppato ha assunto il proprio ruolo di regolatore dell'insulina all'interno del topo. L'obiettivo ora è riuscire a far crescere organi umani all'interno di maiali, in modo da riuscire a soddisfare la domanda di organi.

### Il tè verde abbasserebbe il colesterolo 'cattivo'

Il tè verde è da tempo legato a un abbassamento del rischio cardiovascolare. Ora gli scienziati sembrano aver scoperto il perché: abbasserebbe il colesterolo 'cattivo' lasciando inalterato quello 'buono'.

La scoperta, opera di un gruppo di ricercatori cinesi dello Union Medical College di Beijing, è stata pubblicata sulla rivista *American Journal of Clinical Nutrition*. La sperimentazione è stata effettuata durante 14 trial clinici nei quali i volontari partecipanti sono stati divisi in due gruppi, uno dei quali ha assunto tè verde (o un estratto analogo al tè verde) per un periodo di tempo compreso fra tre settimane e tre mesi. All'altro gruppo invece è stato fornito un preparato inattivo.

In media, quelli che prendevano il tè verde hanno visto diminuire il colesterolo totale di 7.2 punti in più rispetto al gruppo di controllo. Il colesterolo LDL (quello 'cattivo') era diminuito di circa il 2 per cento mentre il colesterolo 'buono' (HDL) era invece rimasto inalterato.

I benefici effetti del tè verde potrebbero essere dovuti al suo significativo contenuto di 'catechina', una sostanza che diminuisce l'assorbimento del colesterolo da parte dello stomaco. I ricercatori, tuttavia, avvisano che la riduzione di colesterolo

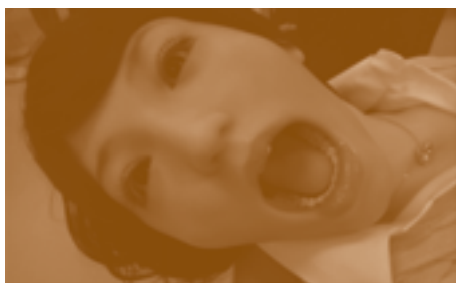
cattivo da parte di questa bevanda è comunque lieve e il tè verde non va in nessun caso considerato come un sostituto di un farmaco anticolesterolo convenzionale.

*“Anche perchè - ha spiegato Nathan Wong della University of California di Irvine - bere troppo tè verde può portare danni al fegato e potrebbe anche interferire con alcuni medicinali, riducendo la loro efficacia”.*

## Il robot per fare pratica da dentista

*Un robot permette agli aspiranti dentisti di fare pratica senza compromettere l'incolumità dei pazienti umani*

Hanako 2 ha tutte le carte in regola per guadagnarsi l'eterna gratitudine dei pazienti di tutti i dentisti alle prime armi del mondo.



Costruita all'Università Showa di Tokio (e dotata di una convincente pelle in silicone dalla Orient Industry), è stata creata per insegnare agli aspiranti dentisti a eseguire i vari interventi senza causare dolore ai pazienti.

Koutaro Maki, professore della Showa, spiega che è importante per gli studenti potersi confrontare con lo stress derivante dall'aver un paziente vero di fronte e avere la garanzia che un errore non avrà conseguenze su un essere umano. Hanako 2 è quindi in grado di simulare dei movimenti realistici (come sbattere le palpebre, tossire, starnutire) e anche il riflesso faringeo, consentendo ai futuri dentisti di allenarsi in sicurezza.

## Alzheimer: esame della vista per la diagnosi precoce

Presto con un semplice test all'occhio si potrà essere in grado di individuare i segni precoci dell'Alzheimer.

Un gruppo di ricercatori della Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation dell'Austra-

lia è convinto di aver individuato le differenze che possono permettere di distinguere nella retina dei malati i segni della demenza, favorendo così la diagnosi precoce della malattia degenerativa.

Questo rappresenta un importante passo in avanti nella gestione dei pazienti con l'Alzheimer, secondo quanto emerso in occasione dell'American Alzheimer's Association International Conference che si è tenuta a Parigi.

*“Questo studio - ha commentato Rebecca Wood, amministratore delegato dell'Alzheimer's Research del Regno Unito - si aggiunge ai lavori precedenti suggerendo che la scansione degli occhi potrebbe essere un valido aiuto per la diagnosi dell'Alzheimer. I risultati potrebbero portare a un metodo semplice ed efficace per l'individuazione della demenza nella sue prime fasi”.*

Gli scienziati australiani hanno coinvolto nello studio 126 persone, la cui retina è stata analizzata dettagliatamente. Ebbene, i ricercatori hanno scoperto che la larghezza dei vasi sanguigni era “significativamente diversa” tra quelli con la malattia di Alzheimer rispetto alle persone sane.

## Hamburger da cellule staminali per il terzo mondo

*La carne non proverrà più dalla macellazione dei bovini, ma crescerà in laboratorio*

Un giorno non troppo lontano, la carne per gli hamburger non deriverà dalla macellazione degli animali ma sarà fatta crescere in laboratorio.

È questa la promessa di un gruppo di ricercatori dell'Università di Maastricht, nei Paesi Bassi, che stanno facendo crescere un tessuto muscolare sintetico, simile alla carne, partendo da 10.000 cellule staminali provenienti da bovini lasciate moltiplicare.

Questo sistema -chiamato *carne in*



*vitro-* permetterà di avere un quantitativo di carne sufficiente se si riveleranno esatte le predizioni che vogliono, entro il 2050, un aumento della popolazione tale da rendere insufficiente la produzione di carne con i metodi tradizionali.

Il problema principale, al momento, non sembra tanto la tecnica di base quanto quella che permetta di avere un prodotto con un gusto piacevole per il palato.

Il professor Mark Post, capo dei ricercatori, ha spiegato a Scientific American che conta di essere in grado di produrre il primo hamburger artificiale entro 12 mesi e, per questo, ha bisogno «di una persona coraggiosa che voglia assaggiarlo. Se nessuno si farà avanti, toccherà a me».

Già nel 2009 alcuni ricercatori avevano cercato di riprodurre della carne di maiale con lo stesso sistema adottato dagli scienziati olandesi; il risultato, tuttavia, aveva un colore grigiastro e una consistenza simile al calamaro.

## Epatite: colpisce una persona su dodici.

*Il 28 luglio la Giornata Mondiale delle Epatiti*

Di epatiti virali, con un occhio in particolare all'epatite C e all'epatite B, si parlerà in tutto il mondo il 28 luglio, in occasione del World Hepatitis Day (la Giornata Mondiale delle Epatiti).

L'evento è organizzato dal 2008 dalla World Hepatitis Alliance, un'organizzazione internazionale no profit che raggruppa un gran numero di associazioni e istituzioni e dà voce a oltre 500 milioni di persone che convivono nel mondo con epatite B ed epatite C cronica.

L'iniziativa è promossa in collaborazione con l'Organizzazione Mondiale della Sanità, OMS, che nel 2010 ha dichiarato le epatiti emergenza sanitaria globale e ha chiesto ufficialmente a tutti i governi di farsi carico di attività e campagne volte a fronteggiare il problema.

L'obiettivo principale di questa edizione del World Hepatitis Day è proprio quello di far conoscere quanto più possibile le epatiti e soprattutto di informare i cittadini di tutto il mondo sulla pericolosità di queste patologie.

Nonostante i numeri dell'epidemia, che colpisce un individuo su dodici, gran parte delle persone non cono-



sce le epatiti virali, non sa come si contraggono e come si possono prevenire né sa di esserne affetto. Non a caso la World Hepatitis Alliance focalizza la sua comunicazione sul messaggio "Am I number 12?" ("Sono io il numero 12?").

Questa dilagante superficialità fa sì che in gran parte dei casi si arrivi ad una diagnosi tardiva. L'importanza di iniziative come il World Hepatitis Day risiede, quindi, proprio nel suo obiettivo dichiarato: informare e sensibilizzare, perché "le epatiti colpiscono chiunque. In qualsiasi parte del mondo".

In occasione della Giornata Mondiale delle Epatiti, paginemediche.it ha intervistato il Prof. Antonio Ascione, epatologo, attuale Presidente della Mediterranean Association for Study of Liver (MASL) e autore di numerosi contributi sugli aspetti epidemiologici e socio-economici delle malattie croniche del fegato.

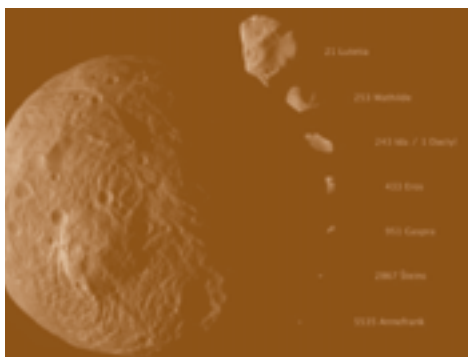
### Un terzo della popolazione mondiale colpito da epatite

Circa un terzo della popolazione mondiale, ovvero 2 miliardi di persone, ha contratto uno dei virus responsabili dell'epatite, malattia che fa circa un milione di vittime ogni anno.

Lo ha reso noto l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS). Secondo l'agenzia delle Nazioni Unite, la maggior parte di coloro che hanno contratto il virus non sanno di essere malati; ciononostante, possono contagiare altre persone e sviluppare i sintomi dell'infezione in qualsiasi momento della loro vita.

### La sonda Dawn della NASA è arrivata in orbita intorno all'asteroide Vesta, il più grande mai visitato

Il programma spaziale umano sta concludendo una fase storica, ma



l'esplorazione continua.

La sonda Dawn della NASA è arrivata in orbita intorno all'asteroide Vesta, il più grande mai visitato (550 km di diametro), che si trova a 117 milioni di chilometri dalla Terra.

Una foto di confronto con altri asteroidi visitati è su NASA.gov. Vesta è uno dei corpi celesti che meglio conserva lo stato del Sistema Solare primordiale: visitarlo è come tornare indietro nel tempo.

Chicca: alla missione collaborano l'Agenzia Spaziale Italiana e l'Istituto Nazionale di Astrofisica. Ma di questo contributo italiano alla scienza, sui giornali, si parla poco o per nulla.

### Un chip low cost per i test delle malattie in aree povere

Costa un dollaro, è in grado di diagnosticare le infezioni in pochi minuti e potrebbe rappresentare un importante passo in avanti nella profilassi delle regioni più remote del Terzo Mondo.

Secondo uno studio pubblicato su *Nature Medicine*, un team di ricercatori della Columbia University di New York ha messo a punto il più economico test del sangue finora mai realizzato. Il dispositivo ha le dimensioni di una carta di credito ed è in grado di diagnosticare le infezioni in pochi minuti.

Alcuni prototipi del dispositivo sono stati testati in Ruanda con malattie come l'Hiv e la sifilide e hanno mostrato una elevatissima attendibilità. Il test contiene un chip di plastica suddiviso in 10 diverse aree di rilevazione, ed è in grado di testare le diverse malattie a partire da una sola goccia di sangue. Tutti i risultati, inoltre, possono essere visti a occhio nudo o con un rilevatore a basso costo.

"La nostra idea è realizzare una collezione di test diagnostici accessibili ai pazienti in qualsiasi area del mondo, piuttosto che costringerli ad andare in una clinica per prelevare il sangue e poi aspettare giorni per i loro risultati", ha detto Samuel Sia, leader del team che ha sviluppato il progetto.

Centinaia di prove con un prototipo del dispositivo sono state effettuate a Kigali, in Ruanda, mostrando un livello di attendibilità del 95 per cento per l'Hiv e del 76 per cento per la sifilide. E' stata progettata anche una versione del dispositivo per il test del cancro alla prostata.

### Dal Giappone arriva la badante robot

RIBA-II è un automa in grado di sollevare i pazienti dal letto, sgravando il personale umano dai compiti più faticosi.

Non avrà l'aspetto gradevole di HRP-4 ma RIBA-II (Robot for



Interactive Body Assistance), ultimo prodotto della robotica giapponese, sa svolgere bene il proprio compito. È stato concepito e realizzato per sgravare i badanti delle persone anziane con problemi motori da un compito faticoso che tuttavia è spesso necessario ripetere più volte al giorno: sollevare il proprio paziente dal letto e adagiarlo con delicatezza in una sedia a rotelle (o viceversa, naturalmente).

Come il suo nome lascia intuire, RIBA-II è il successore di RIBA-I, un robot nato con lo stesso scopo. Il predecessore riusciva a sollevare soltanto 60 kg e soffriva di alcune limitazioni che gli impedivano di svolgere al meglio il proprio compito. RIBA-II invece supporta un peso sino a 80 kg e può "chinarsi" fino a terra, per accogliere tra le proprie braccia gli anziani stesi sul *futon*, il tradizionale letto giapponese spesso posto a livello del pavimento. I molteplici sensori di cui è dotato permettono al robot di valutare la forza necessaria per sollevare la persona cui presta assistenza in tutta sicurezza.

RIBA-II, sviluppato dal Centro per la Ricerca sull'Interazione tra Uomo e Robot, RIKEN-TRI, sarà disponibile non solo in Giappone ma anche sul mercato internazionale.

Intanto i suoi creatori stanno già progettando una nuova versione dotata di un maggiore numero di funzioni e che possa risultare utile

anche per chi ha bisogno di seguire una terapia riabilitativa.

## USA: boom di ictus durante la gravidanza

Sono sempre più numerose le donne americane colpite da ictus durante la gravidanza.

Secondo la rivista *Stroke*, i casi sono aumentati da 4.085 nel 1994-95 a 6.293 nel 2006-07. Secondo i medici i fattori alla base dell'aumento potrebbero essere l'obesità, le malattie cardiache e il diabete. La Stroke Association si è detta "molto preoccupata per il forte aumento". Lo studio ha confrontato i dati di oltre 1.000 ospedali nel 1994-95 con quelli del 2006-07.

Durante la gravidanza, la proporzione di donne colpite da ictus è aumentata del 47 per cento.

Elena Kuklina, ricercatore capo del US Centers for Disease Control and Prevention, ha dichiarato: "Sono sorpresa per l'entità del fenomeno. I risultati indicano un bisogno urgente di approfondire le analisi per capire le ragioni più da vicino".

Secondo i ricercatori due condizioni (ipertensione e malattie cardiache) spiegano la quasi totalità dell'aumento degli ictus dopo la nascita. "Sono sempre più numerose - ha spiegato la dottoressa Kuklina - le donne che entrano in gravidanza già con qualche tipo di fattore di rischio per l'ictus, come l'obesità, l'ipertensione cronica, diabete o malattie cardiache congenite. Poiché la gravidanza di per sé è già un fattore di rischio, se avete uno di questi altri fattori di rischio ictus, il rischio si raddoppia".

Molte di queste condizioni sono anche in aumento nel Regno Unito

## Biodiesel dal grasso degli alligatori

*Invece di essere buttato, il grasso può trasformarsi in una sorgente di biocarburante a costi contenuti.*

Se del maiale non si butta via niente, dell'alligatore si può recuperare più di quanto oggi si faccia. Secondo alcuni ricercatori dell'Università della Louisiana (USA), il grasso di alligatore può essere una buona sorgente, se accuratamente trattato, di biodiesel.

Ogni anno, le aziende americane che utilizzano la pelle e la carne degli alligatori getta via quasi 7.000

tonnellate di grasso.

I ricercatori hanno scoperto che è possibile convertire tutto questo spreco in una risorsa: funziona infatti molto meglio del lardo di altri animali se utilizzato per la produzione di biodiesel.

Secondo la ricerca sarebbe dunque possibile produrre più di 4,5 milioni di litri di biodiesel, e il carburante così ottenuto potrebbe costare circa 2,40 dollari al gallone, ossia circa 0,50 euro al litro.

Il biodiesel proveniente dagli alligatori costituirebbe soltanto una frazione di quello prodotto a partire dall'olio di soia, ma permetterebbe di utilizzare una risorsa che altrimenti sarebbe comunque gettata. Gli alligatori americani - precisa la ricerca - a differenza dei coccodrilli



non sono una specie in pericolo.

## L'Artico si scioglie: aperto il passaggio a Nord Ovest

*I satelliti dell'ESA svelano lo scioglimento dei ghiacci artici: si va verso il minimo assoluto.*

Il Passaggio a Nord Ovest è aperto: come già nel 2007, lo scioglimento dei ghiacci artici ha avuto come conseguenza l'apertura della rotta dall'Atlantico al Pacifico che attraversa l'arcipelago settentrionale del Canada.

A confermarlo sono le immagini registrate dai satelliti dell'Agenzia Spaziale Europea, che già alla metà di agosto avevano colto anche l'apertura del Passaggio a Nord Est. Diventa così utilizzabile una rotta che potrebbe dimostrarsi molto conveniente per le navi, poiché consentirebbe di abbreviare di circa 4.000 km un tragitto che altrimenti dovrebbe passare attraverso il canale di Panama.

Le difficoltà in questo caso sono di tipo politico: il Canada ritiene che il mare ora liberato dai ghiacci faccia parte delle proprie acque territoriali,



mentre gli USA ritengono che si debba considerare già parte delle acque internazionali.

Al di là delle questioni diplomatiche, l'apertura in contemporanea dei due passaggi sembrerebbe indicare che ci stiamo dirigendo verso la minima estensione dei ghiacci artici, sebbene ancora non si possa esserne sicuri.

«L'estensione minima è ancora a tre o quattro settimane di distanza, e dipende molto dalle condizioni meteorologiche sopra l'Artico in quelle settimane - spiega Leif Toudal Petersen, dell'Istituto Meteorologico Danese - *Indipendentemente dal raggiungimento del minimo assoluto quest'anno conferma ancora che ci troviamo in una nuova fase in cui il ghiaccio estivo è meno di prima in maniera sostanziale*».

È soltanto da 30 anni che i satelliti osservano l'Artico e seguono lo scioglimento dei ghiacci. All'inizio degli anni '80 questi si estendevano per 8 milioni di chilometri quadrati; nel 2007 è stato raggiunto il minimo storico (quello di cui parlava Petersen) di 4,24 milioni di chilometri quadrati.

## Troppo sale causa il morbo di Alzheimer

*Chi consuma più di 6 grammi di sale al giorno rischia di procurare seri danni al proprio cervello*

Troppo sale fa male e non solo alla pressione arteriosa e al cuore ma, sembrerebbe, anche al cervello: difatti secondo una ricerca svolta





all'Università di Toronto esiste una relazione tra l'uso di un'eccessiva quantità di sale e la possibilità di sviluppare il morbo di Alzheimer o, comunque, di veder calare in maniera sensibile le proprie facoltà cognitive durante la terza età.

Lo studio ha coinvolto 1.262 persone sane tra i 67 e gli 84 anni, tenute sotto osservazione per tre anni con una visita all'anno e lo svolgimento di test cognitivi.

Il campione è stato ripartito in tre gruppi sulla base dell'assunzione giornaliera di sodio: un gruppo di persone che ne assumeva poco

(meno di 2.263 milligrammi al giorno, introdotti consumando circa 6 grammi di sale), un gruppo che ne assumeva una quantità "media" (3.090 milligrammi al giorno) e un gruppo di persone che ne assumeva una grande quantità (più di 3.091 milligrammi al giorno).

Stando ai risultati chi ha una dieta ricca di sale e fa poco moto ha più probabilità di danneggiare capacità cognitive e memoria; inoltre è stato confermato che riducendo di tre grammi l'apporto giornaliero di sale il rischio di malattie cardiovascolari si riduce del 25%.

«Una dieta con molto sodio e poco esercizio fisico è particolarmente dannosa per le facoltà cognitive degli anziani; la buona notizia è che gli anziani sedentari che usano poco sale non hanno mostrato segni di declino cognitivo» ha spiegato la dottoressa Alexandra Fiocco, leader dei ricercatori. Le linee guida pubblicate dall'OMS da tempo suggeriscono di non superare i 6 grammi di sale al giorno ma la media attuale, nei Paesi Sviluppati, è di circa 8 grammi (arrivando dunque a circa 3.200 mg di sodio), con punte di 15 in Giappone.

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 Ali*, *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*, *Mario Barni*, *Carlo Bernardini*, *Carlo Blasi*, *Maria Simona Bonavita*, *Mario Cipolloni*, *Giacomo Elias*, *Ireneo Ferrari*, *Michele Lanzinger*, *Waldimaro Fiorentino*, *Gaetano Frajese*, *Gianfranco Ghirlanda*, *Mario Giacobozzo*, *Giorgio Gruppioni*, *Antonio Moroni*, *Gianni Orlandi*, *Renato Angelo Ricci*, *Mario Rusconi*, *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 propongono 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) Via San Martino della Battaglia 44, 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