

# Quando Amaldi salvò la fisica italiana dal disastro

**SETTANTA** anni fa venivano promulgate le leggi razziali che azzerarono la comunità scientifica. Ma Edoardo Amaldi riuscì a ricostruire la fisica a livelli «alti». E quest'anno ricorre il centenario della sua nascita

di Pietro Greco

**N**ell'estate del 1938, settant'anni fa, un nutrito gruppo di scienziati italiani scrivono un manifesto dal titolo «Il fascismo e il problema della razza» in cui si afferma che le razze umane esistono; che tra loro c'è una gerarchia di capacità; che esiste una «razza italiana»; che questa razza va tutelata e che di essa non fanno parte gli ebrei, con cui va evitato ogni contatto di sangue. Sulla base di questo manifesto il regime vara, nelle settimane successive, le famigerate leggi razziali, il presupposto per la persecuzione anche in Italia degli ebrei.

Tra le prime conseguenze delle leggi razziali c'è l'inizio di quel «disastro» della scienza italiana che si consumerà per intero durante la successiva seconda guerra mondiale. Il «disastro» è dovuto sia al fatto che gli scienziati di origine



I ragazzi di via Panisperna in una famosa foto scattata da Bruno Pontecorvo. Da sinistra Oscar D'agostino, Emilio Segrè, Edoardo Amaldi, Franco Rasetti, Enrico Fermi

ebraica devono abbandonare le università, sia al fatto che viene violentemente perturbato un ambiente relativamente protetto. Basta fare il caso della fisica, per rendersi conto di cosa tutto ciò ha significato. C'erano, a quell'epoca, due scuole di fisica in Italia che avevano raggiunto un valore mondiale. Quella sui raggi cosmici, costruita, tra Firenze e Padova, intorno alla figura di Bruno Rossi e quella di fisica nucleare, costruita, a Roma, intorno alla figura di Enrico Fermi. Entrambe vengono letteralmente dissolte dalle leggi razziali.

Bruno Rossi - che è ebreo ed è imparentato con la famiglia Lombroso, invisa al fascismo - deve fuggire dall'Italia e riparare negli Stati Uniti. Con lui la scuola sui «raggi cosmici» si disperde. Stessa sorte tocca alla scuola roma-

## Dei «ragazzi di via Panisperna» fu l'unico a rimanere nel suo paese

na. Enrico Fermi, che ha la moglie ebrea, approfitta dell'assegnazione del Premio Nobel, nel dicembre 1938, per emigrare in America. Lo stesso fanno Emilio Segrè (che è ebreo) e Franco Rasetti (che è ebreo non è, ma che è disgustato dalla situazione). Quanto a Bruno Pontecorvo (ebreo), resta in Francia, prima di scappare in America e sfuggire alle truppe hitleriane appena inizia la guerra.

Dei «ragazzi di via Panisperna» solo Edoardo Amaldi resta in Italia: tutti gli altri sono perduti per sempre. A Edoardo Amaldi, per pura coincidenza, è legato una seconda ricorrenza quest'anno: corre, infatti, il centenario della nascita, avvenuta a Carpaneto Piacentino, in Emilia, il 5 settembre 1908. Ed è una ricorrenza significativa, perché sarà proprio Amaldi ad assumersi sulle spalle la ricostruzione della fisica (e, per certi versi, dell'intera scienza) italiana dopo il disastro (la definizione è sua) delle leggi razziali e della guerra fascista. Un compito che svolge con lucidità e creatività. Anzi, con un metodo che ancora oggi risulterebbe straordinariamente attuale. Celebrare Amaldi significa dare una precisa indicazione alla scienza italiana e al paese intero.

## Fu sua l'idea di creare il Cern. Voleva dare all'Italia l'indipendenza energetica

Amaldi comprende che i tempi dei «ragazzi di via Panisperna», quando si poteva fare buona fisica con pochi mezzi e poco supporto politico, sono finiti per sempre. Sa che Fermi è andato via non solo per le leggi razziali, ma anche perché il regime gli aveva negato i fondi necessari per conservare l'assoluta eccellenza italiana in fisica nucleare. Sa, infine, che a conflitto finito e dopo il suc-

cesso del progetto Manhattan negli Usa il problema non è quello della penuria di fondi, ma al contrario dell'eccesso di finanziamenti. In queste condizioni, i fisici italiani devono riunirsi, individuare poche tematiche, a basso costo e ad alta potenzialità scientifica, da sviluppare in pochi centri. E seguendo questa linea che, negli anni successivi, verrà fondato l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, e che il nostro paese riuscirà non solo a ricostruire un buon ambiente di ricerca, ma anche a produrre una «via italiana alle alte energie».

Ma Amaldi sa che esiste anche un problema di scala. E che questo problema può essere risolto solo in sede europea, con una strategia «politica»: che usa la fisica per rafforzare la pace nel continente. Questa idea può essere realizzata, in pratica, creando in Europa un centro di ricerca comune, paragonabile anzi superiore ai centri americani. Per affermare questa idea deve vincere lo scetticismo, più o meno interessato, non solo dei colleghi americani (tra cui Isidor Rabi), ma anche dei più illustri fisici europei, inclusi Niels Bohr. Ma alla fine è la linea Amaldi che si afferma. E a Ginevra negli anni '50 nasce il Cern, il centro europeo di fisica nucleare: il più grande laboratorio del mondo. Amaldi diventa il primo Direttore generale del centro.

Ma Edoardo Amaldi sa che creare una fisica europea e integrarvi la ricerca italiana non basta. Occorre anche creare delle scuole di eccellenza (a lui si devono le prime scuole di formazione post-laurea) e integrare la fisica di base con la fisica applicata. Perché, ormai, nessuna delle due può essere sviluppata fino in fondo senza l'altra. E così si impegna direttamente anche nella realizzazione di un

gruppo misto formato da scienziati, economisti e industriali, il Cise, per utilizzare l'energia nucleare a scopi civili. La fisica applicata, nella visione di Amaldi, non deve (non può) essere fine a se stessa, ma deve assolvere a due scopi, peraltro legati: creare le premesse, anche in Italia, perché si affermi un modello di sviluppo fondato sulla ricerca e dotare il nostro paese dell'indipendenza energetica (lo stesso progetto, assolto in altre forme, di Enrico Mattei).

È evidente che Amaldi assegna a se stesso e ai suoi colleghi scienziati una «funzione nazionale», di classe dirigente a tutto tondo, che si fa carico dei problemi complessivi del paese. Non è, dunque, un orpello il fatto che si impegni direttamente e fondi l'«Unione scienziati per il disarmo», un'organizzazione che si batte, con solidi argomenti, per la pace.

Il grande progetto di Amaldi - ricostruire la fisica italiana lacerata dalle leggi razziali e dalla guerra fascista facendone un motore della ricostruzione generale del paese - non si realizza per intero. Conosce notevoli successi: nella fisica fondamentale, nel ruolo dei fisici italiani per la pace. Ma anche forti insuccessi (non certo per colpa sua): l'Italia non si doterà di un modello di sviluppo fondato sulla ricerca e rinuncerà non solo al nucleare civile, ma anche al principio, ancora oggi valido, dell'indipendenza energetica.

Oggi conviene celebrare Amaldi non solo per il suo genio scientifico. Ma anche e soprattutto per questa capacità progettuale. Non solo perché tutte le sue principali strategie d'azione conservano intatte la loro validità. Ma anche e soprattutto perché nel loro combinato dispostrato c'è il modo - forse l'unico possibile - per uscire dal declino cui è avviato il nostro paese.

**PALEOANTROPOLOGIA** In un sito nel nord della Spagna trovata una mandibola e utensili di oltre 1 milione di anni fa

## Scoperti i resti del primo antenato dell'uomo che arrivò in Europa

di Cristiana Pulcinelli

**È** una mandibola importante quella che alcuni paleoantropologi hanno rinvenuto nel sito Sima del elefante nel nord della Spagna. Aveva ancora alcuni denti ed è stata trovata assieme a utensili litici e a resti di animali. La datazione dei fossili ha permesso di capire che si tratta di resti di oltre un milione di anni fa. Questo vuol dire che ci troviamo di fronte ai reperti di quello che potrebbe essere il primo ominino d'Europa.

Nella categoria Ominino rientrano tutti gli antenati dell'umanità attuale fino alla separazione dallo scimpanzé che avvenne intorno ai sei milioni di anni fa.

La prima occupazione dell'Europa da parte degli ominidi è uno dei punti più dibattuti della paleoantropologia. Anche i siti più importanti con testimonianze del primo Pleistocene finora avevano restituito solo utensili, ma non fossili umani. Così la scoperta di questo gruppo di scienziati spagnoli diventa particolarmente interessante.

Eudald Carbonell e i suoi colleghi hanno pubblicato la loro scoperta sul nuovo numero di Nature. La datazione dei fossili è stata ottenuta utilizzando diversi metodi, inoltre la biostratigrafia ha permesso di calcolare l'età della roccia nella quale i fossili sono stati rinvenuti. E la



La mandibola dell'ominino rinvenuta in Spagna

data è molto indietro nel tempo: tra 1,1 e 1,2 milioni di anni fa. Gli utensili rinvenuti mostrano

tracce di lavoro umano. Anche le ossa degli animali trovati nello stesso luogo mostrano i segni di raschiamenti fatti con

qualche tipo di utensile, ad esempio per estrarre il midollo dalle ossa. I fossili degli animali, peraltro, sono molto più primitivi di quelli trovati nelle vicinanze. Gli ominini probabilmente si riparavano nella grotta dove sono stati rinvenuti e li mangiavano.

Gli autori dell'articolo pensano che l'ominino trovato faccia parte della specie Homo antecessor, un possibile antenato sia dell'uomo di Neanderthal che dell'uomo moderno. Dai ritrovamenti sembrerebbe quindi che l'Europa occidentale sia stata colonizzata durante il primo Pleistocene da una popolazione di ominidi che arrivavano dall'Est. Probabilmente una espansione precoce degli ominidi che venivano dall'Africa. Una colonizzazione quindi avvenuta molto prima e in modo molto più continuativo di quanto pensato finora. Inoltre, confrontando questi resti con quelli rinvenuti in siti vicini, sembra di poter affermare che qui, in questa estrema regione del continente eurasiatico, avvenne una speciazione, ovvero si è formata una nuova specie da quelle preesistenti attraverso un processo evolutivo.

**DA «SCIENCE»** Tre asteroidi di 4,5 miliardi di anni

## I vecchietti del sistema solare

■ Sono stati individuati gli oggetti più antichi del Sistema Solare, veri e propri fossili della nebulosa che ha dato vita alla nostra famiglia planetaria: si tratta di tre asteroidi della fascia compresa fra Marte e Giove, descritti su «Science» da un gruppo di ricerca coordinato da Jessica Sunshine, dell'università del Maryland. I tre asteroidi hanno circa 4,55 miliardi di anni e diametri compresi tra 50 e 100 chilometri. Il loro aspetto e le loro caratteristiche sono rimasti praticamente invariati nel tempo, motivo per cui, sottolineano i ricercatori, questi oggetti sono cruciali per capire come è nato il Sistema Solare, e «sono candidati ideali - ha osservato Sunshine - per future missioni spaziali che potrebbero raccogliere campioni da esaminare poi sulla Terra».

Inizialmente il nostro sistema, spiegano i ricercatori, era una nebulosa di polveri e gas caldi che ruotava intorno al Sole. Quando i gas ai confini della nebulosa cominciarono a raffreddarsi, si formarono le prime particelle solide, molto più ricche di calcio e alluminio rispetto a quelle che si sono formate successivamente. Alti contenuti di calcio e alluminio, le cosiddette Cai (Calcium-rich, aluminum-rich inclusions) sono dunque la firma dell'antica nebulosa solare. Firma rilevata agli infrarossi grazie al telescopio di Mauna Kea, nelle Hawaii, nei tre asteroidi che hanno percentuali di minerali ricchi di ossidi di calcio e di alluminio molto maggiori di quelle individuate nelle più antiche meteoriti ritrovate finora sulla Terra.

**MEDICINA** Disattivando un gene

## Se il tumore al seno s'addormenta

■ Alcuni scienziati hanno trovato il modo di «addormentare» tumori aggressivi al seno, disattivando il gene che ne è la causa. Lo studio, condotto da Alex Swarbrick dell'Istituto Garvan di Sydney, sui topi, è pubblicato sulla rivista Proceedings of the National Academy of Sciences. L'équipe ha scoperto che il gene Id-1, che normalmente si produce solo nello sviluppo embrionale, si riattiva in molti tumori solidi, come quelli che si formano nel seno, rendendoli altamente aggressivi e di rapida diffusione.

La scoperta è molto promettente, perché la maggior parte dei tumori «mutano» i geni coinvolti nella morte delle cellule, ed è quindi difficile ucciderli», scrive ancora Swarbrick, che ha dedicato tre anni a studiare il gene Id-1, con la collaborazione del prof. Mike Bishop dell'università di California. La scoperta, sostiene Swarbrick, potrà aiutare a salvare o ad allungare la vita di migliaia di donne, i cui tumori non rispondono a potenti farmaci come il Tamoxifen. I tumori attivati dal gene Id-1, che colpiscono una donna su 4500, non hanno recettori di estrogeni e non possono essere trattati con Tamoxifen, che interferisce con l'azione degli estrogeni. Le donne con questo tipo di tumori hanno una prognosi molto più grave e attualmente devono essere trattate con alti livelli di chemioterapia.

Quando il gene Id-1 è disattivato nei topi di laboratorio, i tumori entrano in senescenza, una forma di «sonno» in cui le cellule perdono l'abilità di dividersi e di diffondersi.

## PSICOLOGIA Innata la capacità di distinguere quantità. Il bernoccolo della matematica? Basta lo sguardo

■ Il nostro sistema visivo è capace di stimare il numero di oggetti presenti in un'immagine, esattamente come è in grado di misurare la grandezza o la velocità di spostamento. In pratica, noi vediamo la numerosità come vediamo il colore e la forma. Lo sostengono David Burr, dell'Università di Firenze, e John Ross, dell'Università Western Australia, in uno studio pubblicato sulla rivista «Current Biology». Le nostre capacità matematiche affonderebbero le loro radici nella semplice percezione.

## UNO STUDIO DELL'UNIVERSITÀ DI BRUXELLES Per prevenire le epidemie di aviaria tenere d'occhio anatre e risaie

■ Per prevedere dove potrebbe scoppiare la prossima epidemia di influenza aviaria non bisogna guardare agli allevamenti di polli ma alle risaie. Lo hanno scoperto i ricercatori dell'università di Bruxelles: secondo il loro studio pubblicato dalla rivista Proceedings of the national Academy of Science (Pnas) i fattori determinanti nello scatenare le epidemie del virus sono infatti la presenza di coltivazioni di riso e di anatre selvatiche, oltre ovviamente alla popolazione umana. I ricercatori hanno studiato l'evoluzione di tre differenti focolai di aviaria in Thailandia e Vietnam, cercando di capire qua-

li fra i diversi fattori, come il numero di polli, di anatre domestiche e selvatiche, le dimensioni della popolazione, la presenza di risaie e la conformazione del territorio potessero essere usati per predire l'andamento. I risultati hanno mostrato che è proprio la coltivazione intensiva di riso, che attira le anatre, ad essere il fattore principale di rischio. «Tenere sotto controllo il virus nelle anatre e monitorare via satellite le risaie è il modo migliore per prevedere un'epidemia - scrivono gli autori della ricerca - questo vale per tutte le zone del Sud Est asiatico, comprese Laos e Cambogia».

## DALLA RIVISTA «NEURON»

## Il sesto senso che conta le calorie dei cibi sta nel nostro cervello

■ Le manie della taglia 40 lo sospettavano da tempo. A renderle capaci di indovinare le calorie di una fetta di torta al primo sguardo, è una sorta di sesto senso rileva-calorie. Ma oggi gli scienziati della Duke University (Durham, Usa) assicurano che questo sesto senso è nel cervello e funziona davvero, indipendentemente dal gusto del cibo. A individuarlo è un gruppo di ricercatori diretto da Ivan de Araujo, che sulla rivista «Neuron» spiega come il sesto senso si celi nel cervello e sia capace di rilevare le calorie di un cibo, indipendentemente dal sapore. Grazie a uno studio sui topi, i ri-

cerchatori sono riusciti anche a scoprire che il meccanismo di premio-ricompensa attivo nel cervello è acceso proprio dal sesto senso rileva-calorie. Un meccanismo che potrebbe, dunque, avere anche delle implicazioni nella comprensione delle cause dell'obesità. I ricercatori chiamano in causa lo scioppo di mais: ricco di fruttosio e usato a piene mani negli Stati Uniti per addolcire i cibi, potrebbe contribuire all'epidemia di chili di troppo proprio perché «inganna» il cervello. Nei loro esperimenti gli scienziati hanno creato topolini geneticamente modificati e resi insensibili al richiamo dei dolci.