

Strana questa  
seconda metà  
del XX secolo  
Cinquant'anni  
di astronauti  
e astrologi

Stanislaw Jerzy Lec

arte

## GUIDA AI TESORI DEL RINASCIMENTO LOMBARDO

Ibio Paolucci

Milano, si sa, non è Firenze e neppure Roma e la Lombardia non è la Toscana. Ma pure in questa regione del Nord di cose belle ce ne sono parecchie, anche della grande stagione del Rinascimento. Intanto ci sono i tre giganti Leonardo, Michelangelo e Raffaello e poi Bramante e, via via, gli affreschi del Mantegna, di Masolino, di Lorenzo Lotto, il celestiale concerto degli angeli di Gaudenzio Ferrari nella cupola del santuario di Saronno e il meglio di Vincenzo Foppa nella cappella Portinari con la storia dell'uccisione di Pietro martire, di cui Roberto Longhi scrisse che poteva essere trattata come «un fatto di sangue a Barlassina (...) che non fosse dipinto dal Foppa parrebbe descritto dal Manzoni». Il Bramante ha lasciato qui quel miracolo del finto coro di san Satiro. Unico nella storia dell'arte, ognuno che lo va a vedere ne rimane incantato. Del Buonarroti c'è l'ultima opera, la

sconvolgente «Pietà Rondanini», carezzata dal maestro si può dire fino all'ultimo respiro. Di Leonardo l'unico affresco, il suo capolavoro assoluto, l'«Ultima Cena», che, magnificamente restaurata, è una vera meraviglia. E di Raffaello la più bella opera giovanile, «Le nozze della vergine», nonché il cartone della «Scuola di Atene». Di meraviglia, inoltre, non è esagerato parlare riguardo alla facciata della Certosa di Pavia o della cappella Colleoni a Bergamo, entrambi di Giovanni Antonio Amadeo, superbi ricami di marmo. Un quadro sufficientemente completo dei tesori della Lombardia lo presenta un libro appena uscito pubblicato da Skira a cura di Maria Teresa Fiorio e Valerio Terraroli: *Lombardia rinascimentale. Arte e architettura*, (pagine 368, Euro 80). Punto di partenza dell'indagine critica, che si avvale del contri-

buto di noti studiosi per le diverse discipline, l'ascesa al potere della dinastia Sforzesca e l'annessione alla repubblica di Venezia di Bergamo e Brescia. Punto di arrivo il primo trentennio del Cinquecento, col passaggio prima sotto il dominio francese e poi spagnolo del Ducato di Milano, mentre Brescia e Bergamo rimangono sotto l'ala della Serenissima. Anni importanti per la storia dell'arte, che vedono il consolidarsi della scuola bresciana con esponenti del livello di Romanino, Moretto, Savoldo, mentre a Bergamo scorrono la lunga presenza del Lotto e l'operosità del Moroni. Fra gli edifici di maggior rilievo il tiburio di santa Maria delle Grazie del Bramante, i grandi ospedali lombardi e specialmente la Ca' Granda del Filarete e gli antichi ospedali di Pavia e di Cremona. Di grande fascino la piazza e il castello di Vigevano. Di Leonardo, oltre al sublime Cenacolo, la decorazione della sala delle Asse nel Castello Sforzesco, il cui ordito a rami di quercia viene a lui attribuito. Il volume, magnificamente illustrato, ripercorre le tappe più significative del periodo rinascimentale lombardo, fra i più ricchi in Italia di quella stagione.

## Mistero Buffo 4.

Uubas  
va alla guerra

in edicola  
la videocassetta  
con l'Unità a € 8,90 in più

## orizzonti

idee | libri | dibattito

## Mistero Buffo 4.

Uubas  
va alla guerra

in edicola  
la videocassetta  
con l'Unità a € 8,90 in più

Pietro Greco

Il 28 novembre del 1954, cinquant'anni fa, moriva a Chicago Enrico Fermi. Aveva 53 anni e due mesi. Gli americani lo consideravano (e lo considerano tuttora) uno di loro. Ma Fermi - anche dopo aver trascorso tre lustri negli Stati Uniti e aver dato un contributo decisivo alla ideazione e realizzazione del Progetto Manhattan, culminato nella costruzione della bomba atomica - era a tutti gli effetti un fisico italiano. Il più grande, forse, dopo Galileo Galilei. Cervello in fuga, all'apogeo della sua straordinaria creatività, a causa sia dell'insipienza politica del fascismo che dell'abominio delle sue leggi razziali. Del genio scientifico di Enrico Fermi si è parlato spesso e in modo diffuso. D'altra parte egli è (giustamente) considerato il più grande fisico nucleare di ogni tempo. Lo scienziato che, giovanissimo, portò la fisica italiana da un dignitoso anonimato al tetto del mondo. Tanto che, tra il 1934 e il 1938, Roma poteva essere considerata il centro planetario della «nuova fisica», la fisica del nucleo atomico.

Gli elementi di questa straordinaria performance sono essenzialmente due: la sua individuale genialità e la sua capacità di fare «scuola». La prima si esprime subito, già negli anni del liceo e poi alla Normale di Pisa, dove entra nel 1918 per uscirne quattro anni dopo, avendo conseguito una laurea summa cum laude e soprattutto avendo capito dove stava andando la nuova fisica. Tutto questo da solo. Di Fermi si è detto, infatti, che è diventato un grande maestro senza aver avuto maestri. La nuova fisica era, naturalmente, quella dei quanti. La fisica che indagando il mondo a livello degli atomi andava scoprendo una realtà del tutto inattesa e che cercava, disperatamente, una teoria in grado di spiegarla, quella inattesa e bizzarra realtà. A 22 anni Fermi (che era nato nel 1901, terzo figlio di Alberto e Ida de Gattis), intuì che il centro in cui quella nuova fisica va fondandosi è Göttingen in Germania. E lì si reca. L'incontro con Max Born, che guida il gruppo di fisici teorici che di lì a poco creeranno la «meccanica quantistica», è piuttosto strano. Entrambi, Fermi e Born, parleranno di incomprensioni. Forse nate dal reciproco grande rispetto e da un po' di timidezza. Fatto è che Fermi non riesce a entrare nella comunità che, tra il 1925 e il 1927, getterà le fondamenta teoriche della fisica quantistica. E tuttavia, tornato in Italia, in assoluta solitudine scientifica, fornisce un contributo rilevante allo sviluppo di quella nuova fisica, elaborando una legge quantistica di validità generale: la statistica di Fermi-Dirac (Dirac è un altro giovane e grande fisico di quel periodo) che spiega il comportamento della famiglia di particelle più comuni dell'universo, la famiglia chiamata oggi dei fermioni (in omaggio a Fermi) e i cui membri sono tutti i quark e tutti i leptoni (in pratica gli elettroni, i protoni e i neutroni). La legge statistica di Fermi è così generale che si applica alla quasi totalità della materia cosmica conosciuta. Ed è così importante da proiettare il giovane e isolato italiano nel gotha della «nuova fisica».

Il ragazzo, ottenuta la prima cattedra di fisica teorica a Roma grazie alla lungimiranza di quel grande organizzatore di scienza che è Orso Mario Corbino, continua la sua ricerca solitaria. Intuendo che, dopo la scoperta del formalismo della meccanica quantistica a opera di Heisenberg e Schrödinger, e della corretta interpretazione di quei formalismi a opera di Max Born, una nuova strada si apre alla fisica d'avanguardia: quella dello studio del nucleo atomico. A questa nuova branca della nuova fisica dei quanti Enrico Fermi fornisce subito un contributo davvero eccezionale. E

Un «maestro che non aveva avuto maestri»  
Il più grande fisico nucleare di ogni tempo aveva un talento in più: fare squadra

”



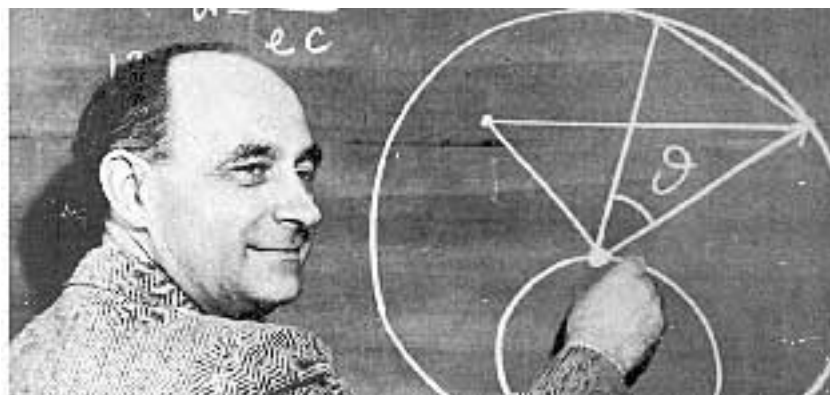
1936, San Martino di Castrozza, ultime vacanze insieme di Amaldi, Fermi e Persico prima delle leggi razziali. Sotto, Enrico Fermi

## nel 2005

L'Unesco ha proclamato il 2005 «anno internazionale della fisica». Sono almeno due gli obiettivi che si è data l'agenzia delle Nazioni Unite: il primo è quello di cercare di diminuire il «gap tra fisica e società», il secondo è «mostrare il ruolo della fisica non solo per le sue applicazioni ma anche come patrimonio culturale dell'umanità». I mezzi utilizzati per diffondere la «cultura fisica» presso il grande pubblico sono diversi: mostre, conferenze, attività multimediali, attività nelle scuole. Non meno importante, però, è l'occasione colta dall'Unesco per proclamare il 2005 «anno della fisica». Il prossimo anno, infatti, cade il centesimo anniversario dell'annus mirabilis di Albert Einstein. Nel 1905 il ventiseienne impiegato presso l'Ufficio Brevetti di Berna elaborò la teoria della relatività ristretta, con cui spaziosi i concetti di spazio e di tempo assoluti; scoprì l'effetto fotoelettrico; e scoprì l'effetto browniano, dando un contributo fondamentale alla fisica atomica. Insomma, il 1905 è l'anno in cui la rivoluzione fisica del '900 modificò la nostra visione della realtà naturale.

nel 1933 elabora la teoria dell'interazione debole. Scoprendo che esiste una nuova forza fondamentale, oltre a quelle note e «visibili» della gravità e dell'elettromagnetismo. L'interazione debole è responsabile del decadimento radioattivo degli atomi. Non è molto «visibile» perché, a differenza della gravità e dell'elettromagnetismo, ha un raggio d'azione che non va oltre le dimensioni atomiche. La scoperta di Fermi è di importanza primaria. E l'averla realizzata basterebbe a fare di lui uno dei più grandi fisici teorici del XX secolo. Tuttavia Fermi intuì che, se si vuole proseguire per la strada della fisica nucleare

Il 28 novembre 1954 se ne va il genio che ha reso l'Italia paese leader nella fisica  
Muore negli Usa: è emigrato per le leggi razziali. E perché, allora come oggi, la politica italiana della scienza si disinteressa



assumendo un ruolo di guida, occorre fare un salto di qualità. Mettere insieme un gruppo capace di effettuare studi teorici e studi sperimentali. Ed è quello che egli fa, creando il gruppo dei «ragazzi di via Panisperna» e inaugurando un modo di fare fisica che non ha riscontri al mondo. Con questo gruppo - formato dai giovanissimi Franco Rasetti, Ettore Majorana, Edoardo Amaldi, Emilio Segrè e, più tardi, Bruno Pontecorvo - è pronto a cogliere successi che hanno davvero pochi precedenti nella storia della scienza italiana.

Nel gennaio 1934 a Parigi i coniugi Curie scoprono la radioattività artificiale. Ba-

stano pochi mesi a Fermi per individuare il sistema più efficiente per la produrlo: bombardare i nuclei atomici con neutroni. Ma non con neutroni «veloci», bensì con neutroni «lenti», che dopo aver penetrato il nucleo possono essere catturati dalle forze che lo tengono unito. La scoperta delle tecniche per «rallentare» i neutroni e dell'efficacia dei neutroni «lenti» nella produzione di radioattività artificiale sarà semplicemente decisiva. In questo momento e per alcuni anni Roma è il centro più dinamico e importante al mondo di fisica nucleare. Ma se il mondo riconosce la primazia romana, il fascismo semplicemente non la

## la biografia

Enrico Fermi nasce a Roma il 29/9/1901, da Alberto e da Ida De Gattis. A Roma frequenta il liceo Umberto I. Nell'autunno del 1918 si trasferisce alla Scuola Normale dove si laurea in fisica. Nel '23 è a Göttinghe, a studiare con Born, nel 1924 a Leida con Ehrenfest. In Italia nel 1925 elabora la «statistica» che prenderà il nome suo e di Dirac. Nel 1926 vince la cattedra di fisica teorica a Roma. Nel '27 organizza il gruppo dei «ragazzi di via Panisperna». Ancora un anno e sposa Laura Capon. Nel 1933 elabora la teoria del decadimento radioattivo. L'anno successivo scopre i «neutroni lenti». Nel 1938 ottiene il Nobel per la fisica. Emigra negli Stati Uniti ed emigrano tutti i ragazzi di via Panisperna, con l'unica eccezione di Edoardo Amaldi. Il 2 dicembre 1942 a Chicago realizza la «pila atomica». Il 16 luglio 1945 assiste all'esperimento Trinity ad Alamogordo. In agosto a Hiroshima e Nagasaki, esplodono le due bombe. Fermi ha dato parere favorevole per «risparmiare milioni di vite americane». Nei primi anni '50 si batte contro le bombe nucleari a fusione e difende Oppenheimer, accusato di simpatie comuniste. Il 28 novembre 1954 muore.

vede. Enrico Fermi sa che per conservare l'eccellenza assoluta occorre un nuovo salto di qualità, non basta più la genialità di un pugno di ragazzi, ma occorrono grande organizzazione e forti investimenti. Insomma, occorre una «politica della ricerca». Purtroppo il governo fascista è del tutto miope. E l'unica persona in grado di fargli «vedere» la grandezza della nuova fisica e le opportunità che offre, Orso Mario Corbino, muore il 23 gennaio 1937.

Fermi si rende conto che il regime di Mussolini non offre al suo gruppo la minima garanzia. E inizia a maturare l'idea di abbandonare l'Italia e andare negli Stati Uniti. Quando

poi, nel 1938, il governo Mussolini vara le leggi razziali ogni remora viene meno. La moglie di Enrico Fermi, Laura Capon, è ebrea. Certo lui e la sua famiglia non ha nulla da temere. Ma come vivere in un paese dove tua moglie è, per legge, discriminata? La fuga di Fermi dall'Italia è rocambolesca. Nel 1938 gli viene assegnato il premio Nobel. E lui approfitta dell'opportunità di dover andare a Stoccolma a ricevere il premio per fuggire in America, dove ha intanto ottenuto un incarico alla Columbia University.

Come si sia sviluppata la vicenda americana di Enrico Fermi è, anch'essa, storia nota. Nei giorni successivi allo sbarco in terra americana, il fisico italiano apprende della fissione del nucleo atomico ottenuta a Berlino da Otto Hahn. Immediatamente intuisce (e calcola) che quella fissione può essere utilizzata per costruire un'arma di inusitata potenza. Insieme a un gruppo di colleghi avverte il governo americano. Washington impiega molti mesi per avviare un progetto esecutivo per la costruzione dell'arma atomica. Ma quando si tratta di allestire il primo esperimento e di dimostrare coi fatti che la reazione nucleare a catena con produzione di energia è possibile, tutti i colleghi pensano che un solo uomo lo possa realizzare in tempi strettissimi. Quell'uomo è Enrico Fermi.

Fermi non delude le aspettative e realizza la prima «pila atomica», con una reazione nucleare a catena controllata, a Chicago nel 1942. Poi si reca a Los Alamos e fornisce un contributo importante all'applicazione militare dei risultati teorici e sperimentali conseguiti: la costruzione delle prime bombe che sfruttano l'energia atomica. Le bombe di Hiroshima e Nagasaki. E anche grazie al suo decisivo contributo al Progetto Manhattan, che Fermi diventa un «americano» per gli americani.

Tuttavia c'è una vicenda tutta italiana di Fermi che non va dimenticata e che conserva una sua straordinaria attualità. Quella vicenda insegna che nel nostro paese, malgrado la mancanza storica di una «domanda strutturale» di scienza, esistono singoli ricercatori o piccoli gruppi di scienziati in grado di raggiungere livelli di assoluto valore. Basti ricordare la scuola di matematica - tra le prime, se non la prima, al mondo - che si afferma in Italia tra la fine dell'Ottocento e gli inizi del Novecento (da Guido Castelnuovo a Federico Enriques, da Gregorio Ricci Curbastro a Tullio Levi Civita, da Francesco Vitale a Francesco Severi, da Giuseppe Peano a Vito Volterra). Oppure dopo la seconda guerra mondiale le scuole di matematica (da Renato Caccioppoli a Ennio De Giorgi), di fisica (da Edoardo Amaldi a Carlo Rubbia), di chimica (Giulio Natta), di biologia (da Giuseppe Montalenti ad Adriano Buzzati Traverso, senza dimenticare Giuseppe Levi e i suoi tre allievi Nobel: Rita Levi Montalcini, Salvatore Luria e Renato Dulbecco).

Queste minoranze non solo restano, in genere, isolate. Ma spesso sono oggetto di attacchi devastanti. È successo alla fine degli anni Trenta col fascismo. Ma un nuovo attacco alla scienza italiana è stato portato all'inizio degli anni Sessanta dello scorso secolo con l'arrivo al potere di una classe dirigente (politica ma anche economica) formatasi sotto il fascismo, che (dal caso Ippolito al caso Marotta, al caso Olivetti) ha distrutto con determinazione potenzialità scientifiche. Qualcosa di analogo sta succedendo, peraltro, anche in questi mesi. A opera del governo Berlusconi, che non solo taglia i fondi alla ricerca, ma attacca sistematicamente l'autonomia degli scienziati. Così, cinquant'anni dopo la morte a Chicago di Fermi, la scienza italiana continua pericolosamente a oscillare tra la genialità dei singoli e la miopia a tratti distruttiva delle istituzioni.

Da via Panisperna a Chicago. Il «sì» alle bombe su Hiroshima e Nagasaki e il «no» negli anni 50 a quelle a fusione

”