



SCUOLA
NORMALE
SUPERIORE
DI PISA

Normale

BOLLETTINO DELL'ASSOCIAZIONE NORMALISTI - ANNO IV - N.2

1

EDITORIALE

Tre priorità per la Scuola, l'Università e la Ricerca

9

IL DIBATTITO

Dialogo sulla scienza e sulla vita

18

SCIENZA

Luci e ombre nell'universo

DI GIUSEPPE BERTIN



26

ONORI

Per Sebastiano Timpanaro

DI LUIGI BLASUCCI

32

CONVEGNO

"Enrico Fermi and modern physics"

41

CLASSE DI LETTERE

I decreti di Entella e Nakaone

2

IL SONDAGGIO
Il futuro dei normalisti:
università e impresa



Alcune foto di questo numero sono tratte dal volume "Pisa dei Cavalieri" edito da Franco Maria Ricci. Fotografie di Luciano Romano

PERIODICO SEMESTRALE DELL'ASSOCIAZIONE ALUNNI, RICERCATORI E PROFESSORI DELLA SCUOLA NORMALE SUPERIORE DI PISA

DIRETTORE RESPONSABILE
Claudio Cesa

COMITATO REDAZIONALE
Paolo Peluffo
Franco Montanari
Mauro Moretti
Marco Mondini

SEGRETARIA DELL'ASSOCIAZIONE
Amelia Vallerini
Scuola Normale Superiore,
Piazza dei Cavalieri, Pisa
telefono 050 509501
e-mail: assalunn@sns.it

STAMPA
Stamperia e Legatoria Pisana S.r.l.
Via delle Sorgenti, 87
Tel. 050 939023
Agnano Pisano - Pisa

Gli articoli che compaiono in queste pagine esprimono unicamente le opinioni degli autori

CONSIGLIO DIRETTIVO DELL'ASSOCIAZIONE

PRESIDENTE
Prof. Claudio Cesa

VICEPRESIDENTE
Prof. Roberto Battiston

SEGRETARIO
Prof. Giuseppe La Rocca

TESORIERE
Dr. Umberto Sampieri

CONSIGLIERI
Prof. Salvatore Settis
Prof. Franco Bassani
Dott. Mario Di Napoli
Prof. Umberto Laffi
Dott. Marco Mondini
Prof. Franco Montanari
Dott. Mauro Moretti
Dott. Paolo Peluffo
Dott. Guri Schwarz

SINDACI REVISORI
Prof. Gianfranco Capriz
Prof. Italo Mannelli
Prof. Arnaldo Marcone

Alla redazione di questo numero hanno collaborato Alessandro Carpinella, Francesca Predazzi, Gabriela Jacomella, Amelia Vallerini

Per le foto hanno collaborato Dino Giannesi e Gandonato Tartarelli del Laboratorio Fotografico della Scuola Normale, Massimo Corsini e Enrico Mangano

IMPAGINAZIONE
Italiana d'Arte, Roma

REG TRIB. DI PISA N. 12/1998

I Normalisti guardano oltre la Scuola

Questo numero di Normale si apre con i risultati di un sondaggio effettuato tra gli Allievi della Scuola, e volto a metterne in luce le motivazioni, la propensione a rivolgersi verso carriere professionali esterne all'ambito della ricerca.

Non si tratta di un tema nuovo nella riflessione dei normalisti, di ieri e di oggi. Dietro i dati che il sondaggio illustra, si intravede infatti la questione, da sempre discussa, dell'auto-percezione del normalista, direi quasi della sua identità.

La ricerca di un denominatore comune tra la propria esperienza di studente e quella di professionista, il tentativo di individuare un percorso che le connetta: sono, queste, operazioni intellettuali comuni a molti di noi, e i risultati del sondaggio ci aiutano a riconoscerne, ex ante, le motivazioni.

Diversi contributi raccolti in questo numero si soffermano, del resto, sulla ricerca di un simile filo conduttore. Il rigore metodologico applicato alla ricerca scientifica così come alla consulenza aziendale nell'intervista a Luca d'Agnesi, la tensione politica e l'impegno civile nei profili di due grandi studiosi come Cinzio Violante e Marino Berengo.

Tradurre esperienze e sensibilità come queste in proposte culturali è un obiettivo non secondario della nostra Associazione.

Nell'ultima Assemblea, e a margine di essa, siamo tornati a discutere dell'opportunità di impegnare l'Associazione in riflessioni rivolte a un pubblico più ampio rispetto a quello della scuola e della ricerca.

Raccogliendo queste testimonianze, il nostro giornale inizia, a modo suo, il lavoro.

SONDAGGIO

L'INDAGINE
AVVIATA
DALL'ASSEMBLEA
DISEGNA
UN QUADRO
PIENO
DI SORPRESE:
INTERESSE
PER IL PRIVATO

Tre priorità per la Scuola, l'Università e la Ricerca

Nel farmi promotore di un sondaggio tra gli associati mi sono proposto due obiettivi. Il primo era sicuramente quello di instaurare una prassi continuativa che potesse rendere più viva la nostra assemblea annuale, raccogliendo la voce degli associati su temi di importanza strategica.

Il secondo era dare risonanza a tale voce affinché l'Associazione potesse divenire anche luogo di elaborazione e di concorso alla formazione dell'agenda del Paese.

La nostra appartenenza è testimonianza di un investimento che il Paese ha fatto e non possiamo non sentirne il dovere e l'ambizione di restituirne il frutto sotto forma di contributo fattivo di idee.

Non è certo compito della nostra Associazione quello di raccogliere maggioranze ed in ragione di ciò è stato scelto per il sondaggio un approccio il più libero possibile: ecco quindi la richiesta di indicare tre priorità per il futuro della Scuola, dell'Università e della Ricerca.

Questi temi, così interdipendenti tra loro, rappresentano il terreno elettivo laddove si misura la maggioranza degli associati ma sono di assoluta rilevanza anche per chi, come me, appartiene a quella minoranza che ha scelto di misurarsi su altri fronti.

Come uomo di impresa e di impresa tecnologica vivo quotidianamente gli effetti del nostro sistema formativo e dell'organizzazione della ricerca.

Alcune parole, quando abusate, rischiano di perdere il loro valore ma non vi è dubbio che la conoscenza sia al centro anche della vita economica. Piuttosto non riesco a capire come questa centralità venga particolarmente riferita all'attuale fase storica, quasi fosse una recente scoperta.

Nel cercare di raccogliere a fattor comune le risposte che numerose sono giunte al nostro sondaggio ho provato grande soddisfazione nel riscontrare in molte indicazioni un motivo conduttore. Una grande attenzione a sottolineare la necessità che il sistema formativo trasmetta strumenti di apprendimento e di interpretazione e non solo sapere e che la ricerca dedichi energie ad investigare i fondamenti, garantendo quei salti quantici che soli aprono nuove prospettive di benessere.

Condivido pienamente tale pensiero. Certamente non intendo sottovalutare la necessità di trasmettere il già noto né di ricercare le più efficaci applicazioni del già scoperto, ma ribadisco la necessità di andare oltre con coraggio e spirito di ventura e di non indulgere al manierismo.

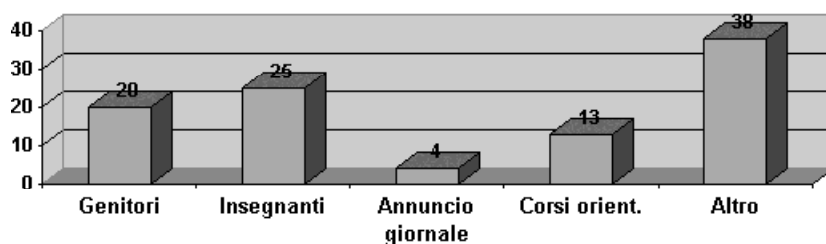
Nelle nostre imprese, ma non solo in esse, abbiamo bisogno di donne e di uomini che facendo leva sul passato e sul presente abbiano gli strumenti e la determinazione per inventare e forgiare il futuro.

I NORMALISTI DEL 2001

Quali sono gli interessi dei 400 studenti che sono riusciti a passare la selezione di ammissione ed entrare a fare parte di un'istituzione storica come la Scuola Normale di Pisa e cosa pensano dell'istituzione in cui studiano? Ma, soprattutto, chi sono, da dove provengono e cosa vorrebbero fare dopo gli studi? Per rispondere a queste domande, ma anche per capire meglio come raggiungere i normalisti del futuro, per la prima volta è stato effettuato un sondaggio tra gli allievi della Scuola Normale. Forse perchè il sondaggio è arrivato per posta elettronica, o forse perchè sarebbero stati in ogni caso i più pronti a rispondere, bisogna dire che l'80 per cento degli studenti che hanno compilato il questionario erano iscritti alla Classe di Scienze, equamente suddivisi nei quattro anni di corso. L'opinione che si riflette è quindi prevalentemente quella degli "scienziati". Siamo convinti che una "fotografia" dei loro giovani colleghi di studi, sia pure semplicistica, come quella offerta da un sondaggio, possa essere uno spunto di curiosità e di informazione per i lettori di "Normale".

Il primo elemento che salta agli occhi è che i normalisti di oggi mostrano una sensibilità nei confronti del settore privato che probabilmente i loro padri

D. 1 COME SEI VENUTO A CONOSCENZA DELLA SCUOLA NORMALE?



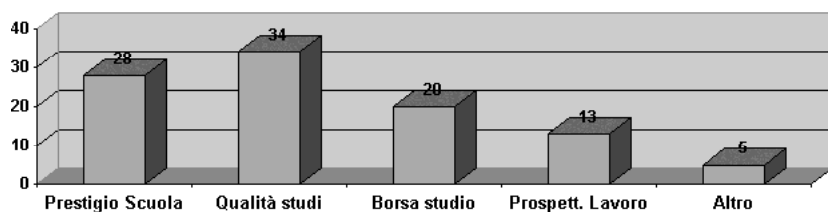
non avevano, e considerano quindi lo sbocco professionale nel privato tra i possibili obiettivi futuri. In parte, questo sarà dovuto al minore spazio disponibile nelle Università italiane (anche per laureati di alto livello come quelli della Normale), ma in parte, pensiamo, ad una cambiata mentalità nel nostro paese. Siamo forse di fronte all'inizio di una fase di maggiore interrelazione tra Università e mondo dell'impresa? Sarebbe quello che auspica il professor Gulminelli, presidente dell'Associazione Amici della Normale, nelle pagine a seguire, raccontandoci come dedica appunto a questo obiettivo le forze dell'Associazione Amici. Sarebbe quanto dimostrano con le loro biografie, due ex Normalisti, i cui contributi sono ospitati in questo numero di "Normale": Umberto Sampieri, laureato in matematica e Direttore Generale di Micro Detectors, e Luca D'Agnese,



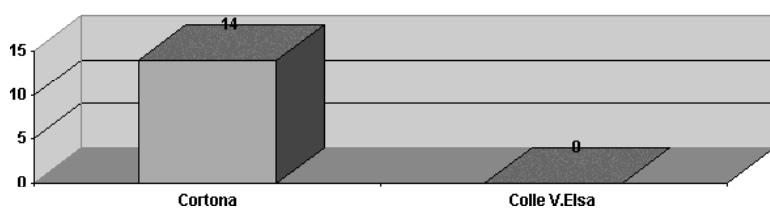
D.2 SU QUALE GIORNALE HAI VISTO IL NOSTRO ANNUNCIO?

- CORRIERE DELLA SERA = 1
- LA REPUBBLICA = 1
- IL SOLE 24 ORE = 1

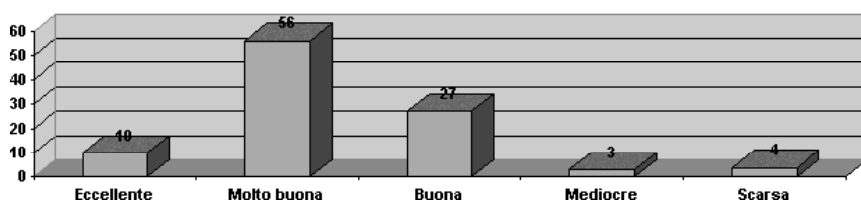
D.3: COSA TI HA CONVINTO A FARE DOMANDA ALLA NORMALE?



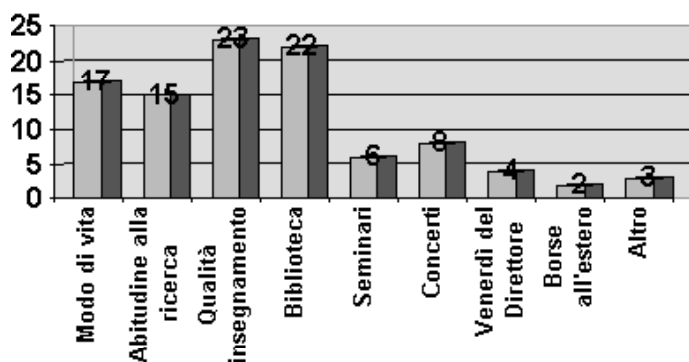
D.4: HAI FREQUENTATO I CORSI DI ORIENTAMENTO DELLA SCUOLA?



D.5: COME GIUDICHI LA QUALITÀ DELLA SCUOLA?



D.6: IN PARTICOLARE COSA APPREZZI DELLA SCUOLA



laureato in fisica e attualmente Partner della nota società di consulenza McKinsey&Company.

Durante l'assemblea dell'Associazione dei Normalisti, nell'ottobre scorso, i soci sono stati invitati ad esprimere la loro opinione sulle priorità per la scuola, la ricerca e l'università, opinioni poi raccolte da Umberto Sampieri, che le ha commentate per noi. E' interessante notare che tra le prime sette priorità per la ricerca vi siano concetti come: "intensificare la ricerca applicata e favorirne la fruibilità da parte del sistema delle imprese" e "incentivare la collaborazione/competizione tra ricerca pubblica e ricerca privata". L'argomento è quindi sentito sia dagli allievi attuali che da quelli del passato e proprio la scarsa comunicazione tra mondo della scuola e mondo dell'impresa viene oggi evocata da entrambe le parti. Il futuro e il successo della ricerca applicata, ma anche della ricerca pura, potrebbe passare di qui. "Quando ero alla Scuola Normale non avevo la minima idea di cosa fosse la McKinsey e in che settori operasse; come tutti i miei compagni ero convinto che sarei entrato in qualche istituto di ricerca scientifica, in Italia o all'estero" dice proprio all'inizio della sua intervista Luca d'Agnese.

Siamo convinti che i Normalisti del 2001 sappiano benissimo cosa sia la Mc Kinsey: un terzo di loro, già durante gli anni pisani, pensa al settore privato come sbocco per il proprio futuro professionale. Per non spaventare chi potrebbe temere un cambiamento troppo radicale, aggiungiamo subito che il 50 per cento degli intervistati continua a vedere il proprio futuro professionale in una carriera di docente o di ricercatore universitario. Solo una minoranza, invece, l'otto per cento, propende per la pubblica amministrazione. Nessuno di loro si vede come insegnante di scuola secondaria. La breve indagine, condotta nel giugno scorso tra gli allievi della Scuola, li mostra come ragazzi generalmente piuttosto soddisfatti degli studi che fanno, e dei corsi di orientamento agli studi che hanno ricevuto. Infatti i due terzi considerano "eccellente" o "molto buona" la Scuola Normale, anche se desidererebbero una maggiore offerta di corsi, soprattutto in alcune discipline. In particolare desiderano più chimica e informatica gli "scienziati", più storia e filosofia i "letterati". I Normalisti del 2001 sono venuti a conoscenza delle possibilità di effettuare i propri studi presso la Scuola Normale soprattutto attraverso i genitori e gli insegnanti della scuola media superiore. Le principali attrazioni della Normale nei confronti dei suoi allievi attuali, sono: "la qualità degli studi" e "il prestigio



INTERVISTA AL PROF. GULMINELLI

La matematica finanziaria apre all'impresa

Il Prof. Carlo Gulminelli, presidente dell'Associazione Amici della Scuola Normale e organizzatore dei corsi di matematica finanziaria per universitari e rappresentanti delle imprese, ci ha incontrato per parlare delle attività dell'Associazione e naturalmente della Scuola Normale, verso la quale, come molti Normalisti, non riesce a nascondere di nutrire affetto.

Professore, oggi il trenta per cento dei Normalisti, già durante gli anni pisani, prevede di svolgere la propria attività professionale nel settore privato. La stupisce?

Mi stupisce fino ad un certo punto, oggi si sono ridotte le opportunità nel mondo dell'insegnamento, che è sempre stato nel DNA della Scuola Normale. Io lo considero però un fatto positivo, in fondo si tratta di uscire dal guscio.

Obiettivo dell'Associazione Amici della Scuola Normale è proprio trasferire i risultati di ricerche tecniche e scientifiche in iniziative interessanti per il mondo delle imprese...

Il percorso di avvicinamento tra la Scuola Normale e il mondo dell'impresa è ancora lungo. È importante fare capire alle imprese che hanno bisogno dei Normalisti. Certamente hanno bisogno di molti ingegneri e matematici, ma è importante che alcuni di loro siano di livello molto elevato. Nel nostro paese è storico il gap tra il mondo dell'università e quello dell'impresa. Non è vero invece che le discipline di base, in cui la Normale eccelle, non siano essenziali per lo sviluppo economico. Il mio settore professionale, che è stato quello dell'informatica, lo dimostra in modo particolarmente evidente: la ricerca pura alimenta lo sviluppo.

Cosa fa l'Associazione per contribuire a questa valorizzazione della Scuola Normale nel rapporto con

l'industria?

La nostra attività principale sono i corsi di matematica finanziaria, aperti al mondo dell'università, come a quello delle imprese bancarie, assicurative, industriali e dei servizi. Sono corsi che esistono ormai da una decina di anni e, oltre all'apporto di conoscenze nuove, sono un'occasione per creare dei contatti personali tra i partecipanti, che appartengono appunto sia al mondo universitario che a quello dell'impresa. Dal 1996 poi è stato avviato alla Scuola Normale un indirizzo finanziario e assicurativo (con borse di studio triennali), come pendant del corso di perfezionamento della Scuola.

Oltre ai corsi c'è anche un programma particolare per alimentare lo scambio di conoscenze internazionali...

L'idea della "Cattedra Galileiana" consiste nel portare in Italia per un mese un esperto di grande rilievo. Sono corsi che si tengono a Pisa e hanno registrato presenza in varie discipline, anche se, ammetto, abbiamo privilegiato la matematica.

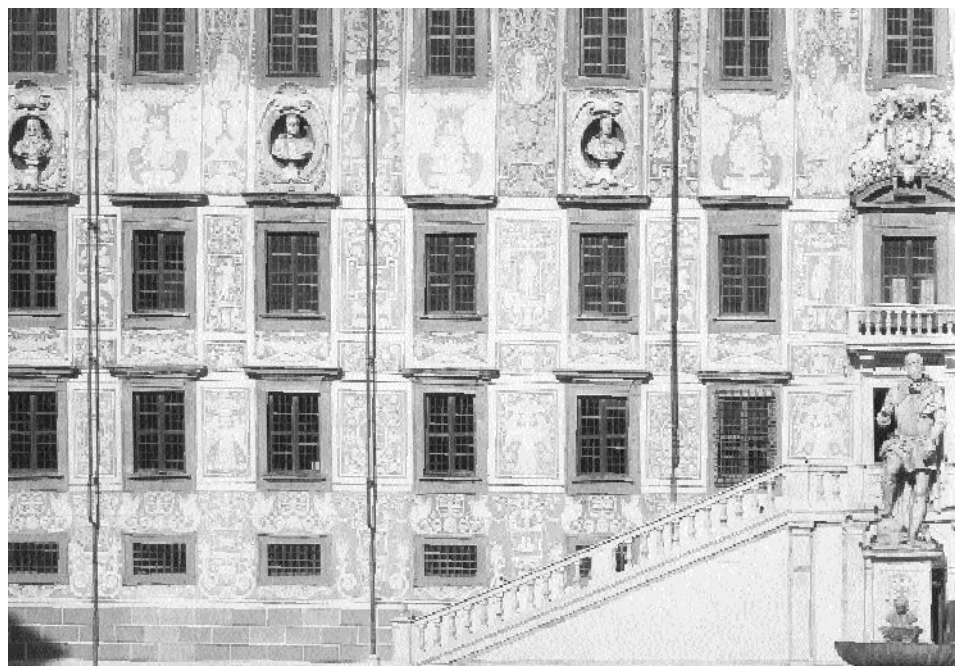
E per la Classe di lettere?

Vorremmo iniziare delle attività rivolte anche alla Classe di lettere e siamo aperti a suggerimenti. In questo momento l'Associazione si limita a finanziare una borsa di studio per la Germania.

La Scuola Normale è sicuramente uno dei pochi se non l'unico ateneo italiano che provoca emozioni sufficienti per fare nascere attorno a sé ben due associazioni, una formata dagli ex allievi, e una per i "sostenitori esterni". Da parte sua c'è un desiderio particolare?

"Quello che vorrei veramente è la partecipazione degli allievi della Scuola ai corsi dell'Associazione e un legame più stretto tra la Scuola e queste sue due modalità di essere sul mondo esterno che sono l'Associazione Amici della Normale e l'Associazione dei Normalisti.

Francesca Predazzi



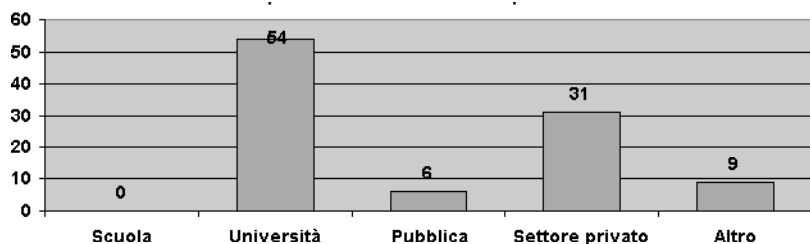


Il Prof. Claudio Cesa e il Dr. Umberto Sampieri durante l'Assemblea dei Soci

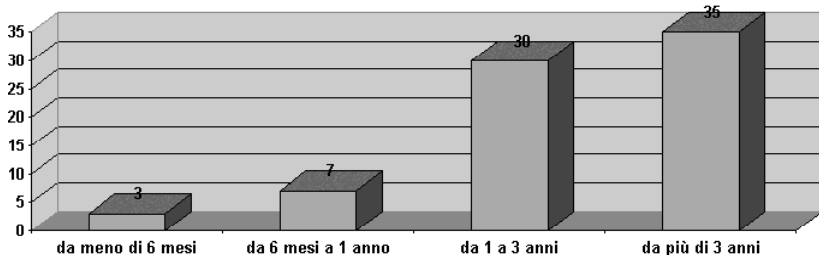
della Scuola', anche se un quinto degli intervistati cita anche la "borsa di studio" tra i motivi che lo hanno spinto ad iscriversi.

Della Normale vengono apprezzati soprattutto "l'insegnamento" e "la biblioteca", seguiti dal "modo di vita" e "l'abitudine alla ricerca" offerti dalla scuola pisana. Tra le attività collaterali allo studio con cui vengono "viziati" i Normalisti (concerti, seminari, Venerdì del Direttore, stages all'estero) sono amati soprattutto i concerti. Tuttavia nessuna di queste attività viene citata tra i principali motivi di interesse nella Scuola. Circa un terzo degli studenti ha fatto propria la possibilità di esprimere commenti, offerta dal questionario. Secondo gli allievi sono soprattutto due le principali carenze della Scuola: una generica insoddisfazione nei confronti dei corsi di filosofia e di storia e la mancanza di un collegamento scuola/mondo del lavoro. Diversi commenti riguardano la possibilità di migliorare i servizi di vitto e alloggio, ma è soprattutto il desiderio di un maggiore collegamento con il mondo del lavoro a preoccupare gli allievi. Uno studente cita l'École Normale di Parigi, scrivendo che "dispone di un ufficio appositamente creato per gestire le carriere degli studenti nell'insegnamento, nel settore privato, nel giornalismo, nella politica e nell'amministrazione." Altre osservazioni degli studenti sono: la "mancanza di corsi interdisciplinari fra lettere e scienze", un'eccessiva specializzazione dei corsi, che viene giudicata "poco proficua nei primi anni", il desiderio di "più informatica" e di "valorizzare maggiormente la chimica" e "aumentare il numero degli insegnamenti nelle discipline storiche e filosofiche".

D.7: IN QUALE SETTORE VEDI IL TUO FUTURO PROFESSIONALE

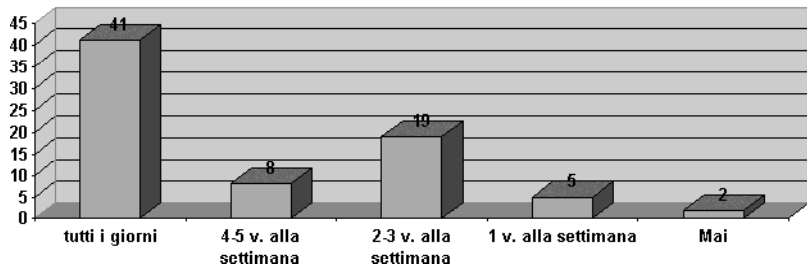


D.8: DA QUANTO TEMPO TI COLLEGGI AD INTERNET?



Gli studenti della Normale provengono soprattutto da piccole o medie città: infatti solo sette studenti indicavano la propria provenienza da una città con più di 500.000 abitanti. La regione dalla quale si registra il maggior afflusso è la Lombardia, mentre l'insieme delle regioni meridionali è rappresentato da solo il dieci per cento degli studenti. Quattordici studenti hanno risposto che avevano frequentato il corso di orientamento di Cortona, trovandolo ampiamente positivo.

D.9: QUANTO SPESSE TI COLLEGGI AD INTERNET?



Cos'altro aggiungere? Il dato più curioso, che forse differenzia gli allievi della Normale dai loro coetanei è che il 30 per cento non guarda mai la TV, e un altro 30 per cento la guarda meno di un'ora al giorno. Al contrario, sono grandi lettori di quotidiani rispetto alla media italiana, visto che alla domanda su quale quotidiano avevano letto nella settimana precedente al sondaggio, il 90 per cento degli intervistati ha risposto positivamente.

Questionario Soci

Priorità per la Scuola

Qualificazione, reclutamento, misurazione e conseguente retribuzione e riconoscimento sociale del personale docente **19,6 %**

Fornire una solida base culturale, una visione olistica e un metodo critico evitando specializzazioni precoci **18,6 %**

Fornire strumenti per la comprensione non solo delle lingue straniere ma anche delle culture **7,5 %**

Dotarsi di misuratori oggettivi di apprendimento e applicarli favorendo l'espressione dei talenti **7,5 %**

Riscoprire la tradizione pedagogica italiana **7,5 %**

Garantire la parità scolastica e stimolare la competizione tra scuole **5,6 %**

Fornire una preparazione che sia aderente alle necessità del mondo del lavoro **4,6 %**

Priorità per l'Università

Modificare il sistema di reclutamento dei docenti **16,3%**

Fornire strumenti di analisi critica e non mera preparazione tecnicista evitando eccessive specializzazioni **11,9 %**

Introduzione di strumenti di misura della prestazione didattica agganciamento dei livelli retributivi **10,8 %**

Puntare ad una università di qualità e non solo di massa favorendo anche scuole di eccellenza **8,6 %**

Fornire una preparazione che sia aderente alle necessità del mondo del lavoro **6,5 %**

Maggiore attenzione ad altre culture e intensificazione dei rapporti con l'estero **6,5 %**

Dotarsi di misuratori oggettivi di apprendimento e applicarli favorendo l'espressione dei talenti **5,4%**

Priorità per la Ricerca

Incrementare gli investimenti in ricerca in percentuale sul PIL anche agendo sulla leva fiscale (i.e. donazioni) **15,9%**

Implementare oggettivi sistemi di misurazione dei risultati anche al fine di distribuire in modo ottimale i finanziamenti **9,5%**

Assicurare un diverso sistema di reclutamento dei ricercatori e frenare la fuga dei cervelli **9,5%**

Intensificare la ricerca applicata e favorirne la fruibilità da parte del sistema delle imprese **7,4%**

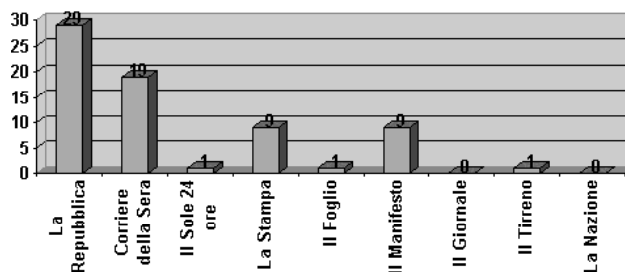
Privilegiare la ricerca di base **7,4%**

Introdurre sistemi di monitoraggio e misura delle attività del singolo ricercatore e agganciarvi i livelli retributivi **6,4%**

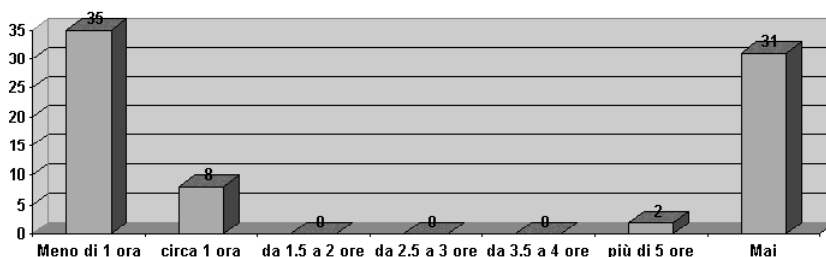
Incentivare la collaborazione/competizione tra ricerca pubblica e ricerca privata **6,4%**

Ha risposto il 10% dei soci (su un totale di 604 soci)

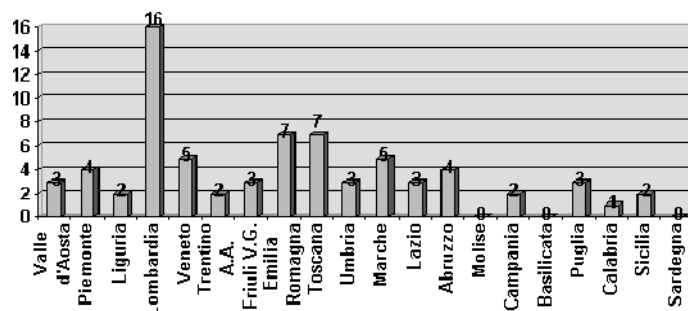
D.10: NEGLI ULTIMI SETTE GIORNI QUALE QUOTIDIANO HAI LETTO O SFOGLIATO?



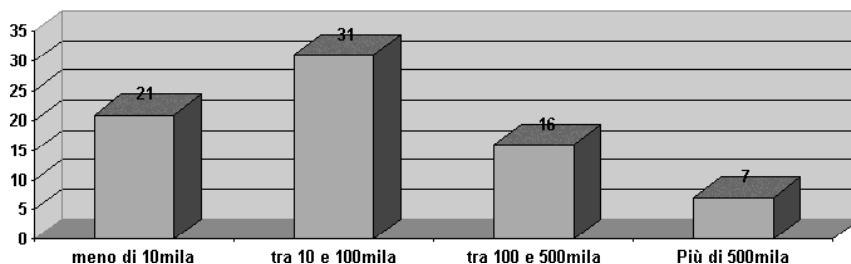
D.11: MEDIAMENTE OGNI GIORNO QUANTO TEMPO VEDI LA TELEVISIONE?



D.12: DA QUALE REGIONE PROVIENI?



D.13: QUANTI ABITANTI HA LA CITTA' DA CUI PROVIENI?



INTERVISTA A LUCA D'AGNESE

L'avventura creativa nella McKinsey

Luca D'Agnese, 39 anni, allievo ordinario alla Scuola Normale, laureato in fisica nel 1986, nel 1988 è entrato alla McKinsey&Company, di cui oggi è Partner. Gli abbiamo chiesto perché uno studioso di scienze, formatosi in un'istituzione come la Normale che avvia alla ricerca ai livelli più alti, decide di percorrere una carriera di consulenza d'azienda.

Quando ero alla Scuola Normale non avevo la minima idea di cosa fosse la McKinsey e in che settori operasse; come tutti i miei compagni ero convinto che sarei entrato in qualche istituto di ricerca scientifica, in Italia o all'estero. Nel 1986 i laureandi del mio anno furono invitati ad una presentazione tenuta alla Scuola S. Anna da un ex allievo che era consulente per la McKinsey Italia e che presentava il loro programma di assunzione per neolaureati. Era un'iniziativa senza precedenti per l'epoca, tanto che penso di essere stato il primo ex normalista ad interessarmi del progetto e ad entrare poi in McKinsey. Il programma di "recruiting" che veniva proposto ai giovani appena usciti dall'Università era sostanzialmente simile a quello odierno: prevedeva un periodo di

lavoro e di studio a livello di master. Quello che mi colpì molto, e che mi portò poi a riflettere sulle mie scelte per il futuro, fu l'enfasi che veniva posta su di un approccio intellettualmente molto rigoroso alle tematiche e ai problemi della gestione aziendale, un nesso che non era allora così noto come oggi. Venivo da un ambiente in cui gli aspetti scientifici della ricerca pura venivano vissuti in forte contrapposizione alla pratica della vita di azienda e del mondo produttivo. Quello che mi veniva proposto dalla McKinsey era invece una visione intellettualmente creativa e stimolante della consulenza, una visione fatta di problemi sempre diversi e di diversi settori a cui applicarsi. Questo deriva in gran parte dal campo in cui opera la McKinsey, che si occupa di problemi di gestione aziendale nell'area della consulenza direzionale (quello che in termini tecnici si definisce "top management consulting"). Di fatto, lo specifico del nostro lavoro di consulenti è la strategia dell'azienda e della sua organizzazione, non i problemi tecnici di dettaglio. Per questo, la formazione presso la McKinsey è impostata sulle capacità di applicazione a diversi settori. Nei

primi due anni del suo lavoro, il consulente agisce su un profilo, per così dire, generale: cura la sua conoscenza della gestione e dell'amministrazione, e la sua capacità di comunicare e di collaborare con il cliente. Solo dopo aver acquisito una competenza in vari settori di ricerca, il consulente sviluppa una sua specialità: in questo momento, ad esempio, io mi occupo soprattutto di telecomunicazioni, ma ho lavorato anche sui problemi relativi al settore dell'energia e in altre aree di impiego. Ovviamente, tutto ciò comporta un stimolo continuo all'adattamento e all'innovazione delle proprie capacità.

Quali sono i possibili accessi alla carriera in McKinsey per chi oggi esce come allievo dalla Scuola Normale?

Di fatto, esistono tre vie per entrare come consulenti nella McKinsey Italia. Si può seguire un percorso simile al mio, sfruttando i programmi di assunzione per neolaureati. Questo prevede sempre 1 o 2 anni di lavoro, e un master in business administration, dopo il quale si entra come Associati e ci si avvia al primo biennio "generale" della consulenza. Oppure, per chi ha già alle spalle un'esperienza lavorativa nel settore, si può accedere direttamente al master, oppure ancora, per chi abbia percorso una carriera specifica di consulenza acquisendo un livello di competenza pari al nostro master, è possibile diventare direttamente Associato. Il modo più semplice per tentare la strada della consulenza in McKinsey è, in ogni caso, sempre quello di inviare un curriculum e di partecipare poi ad un colloquio. Siamo sempre alla ricerca di personale di alta qualità e cerchiamo di attingere il più possibile al settore della ricerca scientifica, un bacino di talenti a cui rivolgiamo sempre particolare attenzione.

Marco Mondini



D

DIBATTITO

FACCIA A FACCIA
TRA LAICO
E CRISTIANO
SULLE RAGIONI
DELL'ETICA
E DELLO
SVILUPPO
SCIENTIFICO

Dialogo sulla scienza e sulla vita

FRONTIERE
DELLA
SCIENZA

Prof.
Enrico Predazzi
*Preside della Facoltà
di Scienze
Università di Torino*



RIFLESSIONE
SULLA VITA

Mons.
Gianfranco Ravasi



Leo Szilard, il fisico ungherese che pure era stato, insieme a Fermi uno dei più convinti sostenitori del progetto di Los Alamos, all'accendersi della pila nucleare, il 2 dicembre del 1942, commentò lapidario che "i fisici avevano conosciuto il peccato originale". La pila nucleare, che in termini scientifici aveva stabilizzato una reazione a catena, da cui, entro pochi anni, sarebbe scaturita prima la bomba atomica e poi la bomba all'idrogeno, in termini morali, come aveva immediatamente capito Szilard, aveva stabilizzato una reazione a catena nel rapporto tra etica e scienza, dalla quale nessun fisico avrebbe più potuto dichiararsi immune. La fisica, partita dallo studio dei fenomeni naturali, era arrivata al punto in cui diventava possibile prendere possesso di quegli stessi fenomeni e sostituirsi, nella potenza e nell'intensità, alle forze della natura. Come poteva un fisico, da quel momento in poi, dimenticare le conseguenze etiche della ricerca?

Difficile trovare un argomento più drammaticamente attuale di quello di *Etica e Scienza*. Ormai sappia-

“Nella sua mano Dio stringe l'anima di ogni vivente e il respiro dell'uomo di carne". Assumiamo questo suggestivo versetto del libro biblico di Giobbe (12, 10) a emblema per la nostra riflessione di indole generale e di impronta teologica sulla vita umana, senza entrare nel merito del dibattito specifico attuale sulla bioetica e sui suoi vari e complessi capitoli.

Due asserti basilari

E' necessario formulare subito un primo asserto antropologico di ordine generale: per la Bibbia *nell'uomo si configura un'intima connessione e compenetrazione tra fisicità e interiorità*. Si tratta di una visione "simbolica" in senso stretto che non oppone dualisticamente una carnalità materiale, caduca e insignificante, a una spiritualità trascendente e superiore, ma che considera l'essere intero come oggetto della creazione e della gloria, come un vero e proprio "prodigio" (*Salmo 139, 14*). Questa concezione è di taglio squisitamente filosofico-teologico, pur ancorandosi a modelli scientifici delle civiltà dell'antico Vicino Oriente. Da essa possono promanare due corollari.

PREDAZZI

“Dopo
il nucleare
la fisica
è natura”

mo che, non solo le ricerche scientifiche possono essere usate dai politici per scopi non nobili, ma, addirittura, questi ultimi tempi ci stanno abituando a convivere con l'idea che gli sviluppi tecnologici possono essere usati da terroristi e governi malintenzionati per motivi e con intenti direttamente ignobili. Mi scuso se tratterò da *amateur* la prima parte di questo binomio e lo inquadrerò in un'ottica dettata dalla coincidenza con il centenario della nascita di Enrico Fermi che è stato, peraltro, e per quanto se ne sa, uno degli scienziati meno condizionati nella propria ricerca da risvolti etico morali, come si conviene a chi nasce prima dell'esistenza stessa del peccato originale.

Trovo emblematico, in quanto fisico, che i due maggiori avvenimenti che legano l'Etica e la Scienza nel nostro paese, abbiano entrambi avuto due fisici come protagonisti ma forse non è poi così strano se si riflette alla straordinaria grandezza delle personalità coinvolte. La Fisica (se non la Scienza) italiana e non solo italiana, nasce con Galileo, che si trova ben presto in rotta di collisione con una visione che è certo

prevalentemente teologica, ma che rappresenta comunque l'etica del momento. Il tempo ha ampiamente reso giustizia a Galileo, ma il motivo per cui richiamo questo punto qui è per sottolineare il grande senso di pragmatismo con cui Galileo, allo stesso tempo si adegua a un *Diktat*, che non può ignorare, e continua, ciononostante, e nei limiti del possibile, a sviluppare le sue indagini scientifiche.

Trecento anni dopo, in una situazione totalmente diversa, ma in momenti altamente drammatici, Fermi e il suo gruppo di collaboratori del progetto *Manhattan* sviluppano una ricerca destinata a mutare radicalmente il corso della storia. Questa ricerca che porterà alla distruzione delle città di Hiroshima e Nagasaki nel 1945, tra alterne vicende, denominate semplicemente “l'equilibrio del terrore nucleare”, garantirà, allo stesso tempo, una pace mondiale, sia pure instabile e precaria, per oltre 60 anni. È allora che quello stesso Leo Szilard, che aveva persuaso Einstein a scrivere una lettera al Presidente Roosevelt, per illustrargli la necessità di arrivare alla bomba prima dei nazisti, commenta “*I fisici hanno consciu-*

Innanzitutto si può certamente segnalare il rischio di una “confusione” degli approcci alla realtà umana, fondendo nello stesso alveo l'analisi “scientifica” e quella filosofico-teologica, con evidente prevalenza della seconda, in una cultura a matrice teocratica. La moderna distinzione degli statuti delle singole discipline non apparteneva a quell'orizzonte unificato. In secondo luogo, però, si fa strada una conseguenza capitale, che è ribadita da tutte le grandi esperienze religiose e che è espressione di un alto umanesimo. L'essere umano non può essere considerato solo come un mero dato biologico o come una figura angelica. La sua grandezza si rivela in questo mirabile intreccio tra verificabilità contingente e legame con un Oltre, tra anatomia e sapienza, per usare un suggestivo binomio del filosofo Lévinas.

C'è, però, un secondo asserto antropologico di impianto nettamente teologico (anch'esso condiviso, in forme differenti, dalle varie espressioni religiose): per la Bibbia *nell'uomo si configura un'intima correlazione tra creatura umana e Creatore*, tra uomo e mistero, tra finitudine e trascendenza. Dati i limiti molto ristretti e il profilo sintetico della nostra riflessione, ci accontentiamo di offrire solo alcuni indizi esemplificativi. Nella rappresentazione narrativo-sapienziale della Genesi si ha un'esplicita definizione dell'umanità come “immagine e somiglianza” di Dio stesso (1, 26-27), ribadita solennemente nella ri-creazione dopo il diluvio, quando si formula il principio della intangibilità della vita umana proprio sulla base della radicale trascendenza: “Chi sparge il sangue dell'uomo

dall'uomo il suo sangue sarà sparso, perché a immagine di Dio Egli ha fatto l'uomo” (9, 6). Un altro elemento ci è, invece, offerto da un altro passo della Genesi secondo il quale “il Signore Dio plasmò l'uomo come polvere del suolo e soffiò sulle narici una *nishmat* di vita e l'uomo divenne un essere vivente” (2, 7).

Se il respiro fisico è il principio vitale destinato a tutti i viventi, esseri umani e animali, nell'uomo Dio immette una “*nishmat* di vita” specifica, una specie di filo misterioso che lo unisce solo a lui (il vocabolo nell'Antico Testamento è riservato esclusivamente a Dio e all'uomo) e che il libro biblico dei Proverbi definisce poeticamente come “una fiaccola del Signore che scruta i recessi segreti del cuore” (20, 27). È, quindi, l'autocoscienza, la consapevolezza morale, la capacità di introspezione e di conoscersi e giudicarsi che rende l'uomo un *unicum* mirabile. Come dichiara in modo ammirato il Salmo 8: “Tu hai fatto l'uomo poco inferiore a un Dio, di gloria e di onore lo hai coronato”.

“Sono state le tue mani a plasmarmi...”

La nostra analisi si restringe ora, dal fondale più vasto da cui siamo partiti, al nucleo germinale della generazione umana. Alla sua sorgente c'è l'atto generativo della coppia che il libro della Sapienza rappresenta mettendo in bocca a Salomone queste parole: “Anch'io sono un uomo mortale come tutti, discendente dal primo essere plasmato dalla creta. Fui formato di carne nel seno della madre, durante dieci mesi (lunari) consolidato nel sangue, frutto del seme

to il peccato originale”.

Da quel momento, la ricerca scientifica non sarebbe stata più la stessa. Sarebbe stata soggetta ad un condizionamento che per molti di noi non si è mai tradotto in un dover tener nascosti i frutti del proprio lavoro, ma che ha comunque avuto e continua ad avere ogni tipo di condizionamento politico, sia per quanto riguarda l'origine e l'ammontare dei finanziamenti sia, molte volte, per il giudizio stesso, non tanto sulla ricerca che ognuno di noi svolge, ma proprio sulla congruità etica di tale ricerca. Altrimenti detto, è da tempo svanita l'aureola dell'immagine con cui la Scienza generava il Progresso, attraverso la Tecnologia e si è spenta la fiducia con cui essa era accettata e applaudita incondizionatamente.

Questo non significa, naturalmente, che lo sviluppo scientifico debba essere represso o che potrebbe essere represso. Non sarebbe neppure possibile: all'origine dello sviluppo scientifico si trova, in ultima analisi, la curiosità dell'uomo che nessuna forza e nessuna costrizione sono mai riuscite a reprimere. Inoltre, malgrado tutto quello che si può dire contro la

Scienza, è unicamente per merito suo se la vita media dell'uomo è praticamente raddoppiata in poco più di cent'anni e se una larga parte dell'umanità non soffre più la fame. Resta, certo, il rammarico che questo impasto di virtù e di meschinità e cattiveria che è l'essere umano, non sia riuscito ad usare i benefici della Scienza per scopi unicamente di alleviare le sofferenze e resta, in una forma vaga e indefinita, il rimpianto per l'Eden perduto della fiducia nella Scienza come liberatrice di tutti i mali e incondizionata benedizione dell'umanità.

Per tornare a Fermi, chi scrive, non avendolo conosciuto personalmente, ha il vivido ricordo di aver chiesto a quella deliziosa creatura che era la Signora Fermi se, a sua conoscenza, suo marito avesse mai avuto ripensamenti o rammarico per aver così validamente contribuito agli sviluppi della bomba atomica e ricorda lo sguardo di sincero stupore con cui la Signora medesima accolse questa domanda. Durante le recenti celebrazioni in onore del centenario di Fermi, Alice Caton, nipote del fisico italiano, che avevo conosciuto a Chicago, quando aveva 7 anni,

di un uomo e del piacere compagno del sonno” (7, 1-2). Nell'atto generativo la Scrittura riconosce, però, non solo un dinamismo biologico ma anche una presenza efficace creativa e quindi un sigillo trascendente. La creatura umana è destinataria di un intervento divino fin dalle origini perché essa è collocata all'interno di un disegno esistenziale personale. Il suo germinare è finalizzato non solo a essere creatura umana ma anche a essere partecipe attiva di un progetto futuro. Si scoprono, così, quasi due azioni divine - in realtà unitarie e intrecciate tra loro - che hanno lo scopo di rivelare l'opera del Creatore e l'opera del Salvatore, cioè di colui che accende la vita umana e di colui che la orienta verso uno sviluppo e un destino.

Questi due momenti che fanno parte della stessa vicenda antropologica sono splendidamente illustrati da una strofa del Salmo 139, un solenne inno al Dio infinito, onnisciente, onnipotente. Iniziamo con la prima componente, quella della creazione e della fase prenatale, che è affidata allo sguardo e all'azione penetrante di Dio: “Sei tu che hai creato i miei reni, mi hai intessuto nel grembo di mia madre... Il mio scheletro non ti era nascosto quando fui confezionato nel segreto, ricamato nelle profondità della terra. Anche il mio embrione i tuoi occhi l'hanno visto”. La simbolica usata è suggestiva ed è quella tessile: sull'intelaiatura dello scheletro si tesse il rivestimento della carne e della pelle.

L'azione divina è raffigurata anche con altre immagini. Curiosa è quella introdotta da Giobbe che, oltre

al simbolismo tessile e a quello “plastico” del vasaio che plasma la creta, ricorre all'attività casearia beduina: “Sono state le tue mani a plasmarmi e a modellarmi in tutto il mio profilo... Come argilla mi hai plasmato, mi hai colato come latte e fatto cagliare come cacio; mi hai rivestito di pelle e di carne; mi hai intessuto di ossa e di tendini” (10, 7-10). L'immagine è “un'analogia che serve a descrivere il fiotto di sperma di color latteo che entra nell'organo femminile e il formarsi, a seguito dell'inseminazione, di un corpo embrionale” (H.W. Wolff). Secondo l'antica fisiologia orientale si riteneva che l'embrione si formasse dal seme maschile in combinazione col sangue mestruo della donna!

Nel Salmo sopra evocato si ha anche un termine ebraico rarissimo, *golmi*, che indica qualcosa di arrotolato o cilindrico: è la denominazione simbolica di quello che noi chiamiamo “embrione” (si ricordi il Golem, l'essere mostruoso, prodotto magico di laboratorio, protagonista di racconti fantastici della successiva tradizione giudaica). Nel grembo materno c'è, quindi, una presenza efficace di Dio che interviene nella formazione dell'essere umano. E' una specie di *creatio continua* che vede nella concezione e nello sviluppo dell'embrione la partecipazione del Creatore che ha finalizzato la creatura verso la sua pienezza. Come scriveva Gregorio di Nissa, Padre della Chiesa del IV secolo: “Il seme, prima informe, si organizza e cresce sotto l'effetto dell'arte ineffabile di Dio”. E' una pienezza non solo fisiologica ma anche esistenziale.

RAVASI

“ L'uomo e la creazione continua di Dio ”

PREDAZZI

“ La scienza
ha perso
l'aureola
da tempo ”

mi ha confermato come suo nonno privilegiasse dell'intero progetto, da un lato il fascino dell'aspetto scientifico e, dall'altra, la necessità di sviluppare la bomba prima che questo fosse fatto dai nazisti. Credo che, se si potesse prescindere (cosa peraltro impossibile) dal fascino scientifico, un giudizio sull'operato di Fermi porterebbe a concludere che in lui il senso etico del problema era largamente superato dal pragmatismo che spingeva lui *in primis* e l'intero gruppo, in quegli anni drammatici, al lavoro frenetico per non arrivare in ritardo. Questo, credo, sia rimasto in Fermi una molla attiva anche dopo che le esplosioni di Hiroshima e Nagasaki avevano mostrato quale spaventoso potere distruttivo avessero questi sviluppi. Estremamente interessante è la recente testimonianza di uno dei pochissimi sopravvissuti del progetto. In un'intervista pubblicata da Repubblica il 30 Settembre 2001, il novantacinquenne premio Nobel Hans Bethe, alla domanda su quale era la posizione di Fermi sul *rapporto Frank*, firmato da 68 fisici atomici che chiedevano che della bomba si faces-

se un uso solo dimostrativo, risponde così.

“Come lui (Fermi) pensavo che un attacco atomico su una città giapponese fosse necessario per finire la guerra. D'altronde, anche dopo Hiroshima e Nagasaki, alcuni militari cercarono di impedire che l'Imperatore si arrendesse”. E quando l'intervistatore (il mio collega Piergiorgio Odifreddi) chiede quale fu la sua reazione alle bombe, Bethe risponde *“Il 16 luglio 1945 fui contento che il nostro lavoro avesse avuto successo, e pensai che avrebbe probabilmente contribuito a finire la guerra nel Pacifico. Qualche giorno dopo, il 6 agosto, quando vidi le fotografie aeree, rimasi scioccato dalle dimensioni e dalla totalità della distruzione. Ebbi una forte reazione e decisi di far capire alla gente che una tale arma non avrebbe dovuto essere usata mai più”*. L'intervista raggiunge il suo culmine nel dimostrare l'assunto e cioè che Fermi vedeva e prevedeva, con il suo pragmatismo esasperato quale effetto deterrente avrebbe avuto lo sviluppo delle bombe atomiche prima e all'idrogeno poi. Quando Odifreddi incalza e chiede a Bethe perché secondo lui Fermi dopo la

“Fin dal grembo materno mi ha chiamato”

Essa è così formulata dal citato Salmo 139, 16: “Nel tuo libro erano già tutti scritti i giorni che furono formati quand'ancora non ne esisteva uno”. Il passo è potente nella sua forza evocatrice e allusiva. Tutti i giorni e le azioni, cioè il destino storico dell'uomo, sono iscritti già nel “libro della vita” di Dio. Come scriveva Quasimodo nella poesia *Al tuo lume naufrago*, “Tu mi hai guardato dentro/ nell'oscurità delle mie viscere”. L'esistenza umana è plasmata e prefigurata proprio come è già plasmata e configurata la struttura psicofisica dell'individuo. Dio delinea i giorni dell'uomo prima ancora che essi esistano. Al Creatore non solo non è celato o estraneo quel piccolo germe di vita che è il feto, ma egli è anche capace di perlustrare da signore il futuro che ancora non è. In questa prospettiva si intuisce che per la Bibbia la finalità dell'embrione è netta: si tratta di un'unità inscindibile, di un processo unitario e coerente, compatto e armonico con la meta da raggiungere, quella della persona umana.

Creatura “impastata” di finitudine e di trascendenza, radicata al contingente ma affacciata sul mistero, l'uomo è oggetto, in tutto l'arco del suo esistere, di un'azione creatrice divina che lo finalizza non solo a essere una realtà psico-fisica ma anche a compiere una sua missione personale, all'interno del piano divino di redenzione e di salvezza. E' per questo che tutte le grandi culture hanno adottato nella definizione e nella comprensione dell'uomo non solo la via fisica ma anche quella metafisica, non solo la via formale ma anche quella simbolica, non solo la verifica ma anche lo stupore, come è suggestivamente espres-

so in un paragrafo del romanzo *La cripta dei cappuccini* dello scrittore ebreo mitteleuropeo Joseph Roth: “Nell'istante in cui potei prendere tra le braccia mio figlio provai un lontano riflesso di quella ineffabile sublime beatitudine che dovette colmare il Creatore il sesto giorno quando egli vide la sua opera imperfetta pur tuttavia compiuta. Mentre tenevo tra le braccia quella cosina minuscola, urlante, brutta, pao-nazza, sentivo chiaramente quale mutamento stava avvenendo in me. Per piccola, brutta e rossastra che fosse la cosa tra le mie braccia, da essa emanava una forza invincibile”.

Scienza e fede

Considerata la prospettiva teorica generale del nostro discorso, non abbiamo voluto entrare nel merito specifico della connessione-collisione tra scienza e fede. Ne vogliamo, però, fare cenno in finale con una nota che prende spunto proprio dai capitoli iniziali della *Genesi* che sembrano essere in antipodo con la moderna antropologia scientifica: pensiamo solo all'evoluzionismo e al poligenismo. Certo, l'autore del libro biblico si appellava sicuramente a un modello scientifico fissista e monogenista. Ma lo scopo del suo discorso non era quello di rispondere alla domanda scientifica “Che cosa è successo alle origini del cosmo e dell'uomo?” quanto piuttosto al quesito teologico: “Che senso ha l'uomo nel cosmo e in se stesso?”. La sua è un'analisi non di astrofisica o di paleoantropologia, ma di filosofia e di teologia, di “sapienza”. Egli è teso a definire il segreto della libertà della creatura umana, le sue relazioni esistenziali basilari. Come ha dichiarato anche papa Giovanni Paolo II, il testo biblico, attraverso la sua antropologia e cosmologia

guerra si schierò con i falchi alla Teller e Von Neumann a favore della corsa agli armamenti e dello sviluppo della bomba all'idrogeno, Bethe risponde: “*Io ero d'accordo con Fermi sulle armi nucleari. Entrambi pensavamo che si dovesse raffinare la bomba atomica e considerarla come un deterrente, non come un'arma: una politica che fu adottata sia dagli Stati Uniti che dall'Unione Sovietica.*”

Se ne potrebbe concludere che il famoso equilibrio del terrore ricordato sopra fosse stato realmente previsto da Fermi. Segue poi una frase che potremmo considerare il punto finale su uno degli aspetti più controversi della figura di Fermi. Continua infatti Bethe, “*Quanto alla bomba all'idrogeno, Fermi prese una netta posizione contro di essa nel Comitato Generale di Consulenza per la Commissione dell'Energia Atomica.*” Non so se abbia senso cercare una ricostruzione così minuziosa di una personalità così complessa e sfaccettata come quella di Fermi, al di fuori del contesto nel quale questo periodo drammatico della storia si svolse. Certo, al di là di processi più o

meno arbitrari a uno dei più grandi protagonisti del pensiero scientifico, il fatto rimane che nel periodo di cui parliamo, stavano maturando sviluppi di altissima drammaticità che avrebbero influenzato non solo la Fisica ma tutta la Scienza e che sono, appunto, riassunti così sinteticamente nella frase di Szilard sul fatto che i fisici avevano conosciuto il peccato originale. Nulla sarebbe stato più lo stesso dopo la bomba atomica. Resta, peraltro, un dubbio che non sono neppure sicuro di avere il coraggio di esprimere ad alta voce. Cosa sarebbe successo se il mondo non fosse stato confrontato in maniera così spaventosa sull'effetto di morte e distruzione delle bombe atomiche? È possibile che una catastrofe nucleare di annientamento totale del genere umano sarebbe potuta avvenire se l'uomo non avesse visto direttamente gli effetti di tale tipo di esplosione su centri abitati? Come sempre, il processo ai *se* e alle ipotetiche resta un processo sostanzialmente sterile ma rende, semmai, ancora più drammatico il non risolto quesito su come Etica e Scienza possano e debbano convivere. ■

narrativa, vuole “porre l'uomo creato, fin dal primo momento della sua esistenza, di fronte a Dio alla ricerca della definizione di se stesso, della propria identità”. Già sant'Agostino nella sua *De Genesi ad litteram* affermava: “Non si legge nel vangelo che il Signore avrebbe detto: Vi manderò il Paraclito che vi insegnerà come vanno il sole e la luna. Voleva formare dei cristiani, non dei matematici”.

Oscar Wilde era giustamente convinto che “a dar risposte sono capaci tutti, per far domande giuste ci vuole un genio”. Ebbene, bisogna interrogare la Bibbia in modo corretto per non costringerla a risposte che non vuole offrire e che solo artificiosamente le possiamo strappare. L’“inerranza” delle Scritture non riguarda la scienza ma gli asserti religiosi. O meglio, la “verità” che ci vuole comunicare non è di tipo scientifico ma teologico, come ha sottolineato il Concilio Vaticano II: “I libri della S. Scrittura insegnano con certezza, fedelmente e senza errore la verità che Dio, *a causa della nostra salvezza*, volle che fosse consegnata nelle Sacre Lettere” (“Costituzione Dogmatica sulla Divina Rivelazione”, *Dei Verbum* n. 11). Aveva, allora, ragione Galileo quando scriveva all'abate benedettino pisano Benedetto Castelli che “l'autorità dello Spirito Santo ha avuto di mira a persuader agli uomini su quelle verità che, essendo necessarie alla loro salvezza e superando ogni umano discorso, non potevano per altra scienza né per altro mezzo essere conosciute se non per bocca dello stesso Spirito Santo”.

Certo, la tentazione dello sconfinamento è forte, anche perché identico è l'oggetto, cioè l'universo e l'uomo: il teologo spesso è stato tentato di pronunzia-

re verdetti di tipo scientifico e lo scienziato di irridere tesi religiose. Uno scienziato, che è al contempo un ecclesiastico, Fiorenzo Facchini, ha cercato di porre i paletti di frontiera, almeno quelli più generali. “Gran parte degli equivoci sul problema delle origini - ha scritto - è sorta dalla pretesa di negare ciò che la scienza non può dirci (la dimostrazione dello spirito) o di far dire alla Bibbia quello che essa non vuol dirci (contenuti di ordine scientifico). Ai due interlocutori vanno posti quesiti che rientrano nel loro ambito. Alla Bibbia sul perché dell'esistenza, alla scienza sul dove, come, quando si è formata la vita... La vera alternativa non è tra evoluzione e creazione, ma tra visione di un mondo in evoluzione, dipendente da Dio creatore secondo un suo disegno, e visione di un mondo autosufficiente, capace di crearsi e di trasformarsi da sé per eventi puramente immanenti”.

I racconti biblici della creazione dei capitoli 1-3 della Genesi, differenti ma complementari tra loro, sono dunque un potente affresco dell'esistenza umana nei suoi splendori e nelle sue miserie. Sono un’“eziologia” teologica, cioè una “ricerca delle cause” che stanno alla radice del nostro essere uomini e donne liberi. Non per nulla il protagonista di queste pagine non porta un nome proprio bensì un nome comune: *Ha-'adam* in ebraico significa “uomo” e, come indica l'articolo (*ha-*), è il nome di tutte le creature umane. Perciò, come è stato scritto da un teologo, Adamo è mio padre, mio figlio e sono io. E' l'umanità collocata all'interno dell'universo, una “canna fragile” - secondo la celebre immagine di Pascal - ma capace di pensare, di agire liberamente, di gioire e di soffrire, di incontrare e conoscere, sfidare e amare il suo Creatore. ■

RAVASI

“ La Bibbia indaga il mistero della libertà ”

RICORDI

“BERENGO E VIOLANTE FURONO I PIÙ IMPORTANTI MAESTRI DELLA STORIOGRAFIA ITALIANA NEI LORO RISPETTIVI AMBITI. LI HA UNITI LA SCUOLA NORMALE, MA MOLTE COSE LI RENDEVANO DIVERSI”

di ADRIANO PROSPERI

Due grandi storici che non dimenticheremo

MARINO BERENGO
E CINZIO VIOLANTE

A poca distanza di tempo, sono mancati Marino Berengo e Cinzio Violante: due eminenti storici italiani, senza dubbio i più importanti e rappresentativi maestri della storiografia universitaria italiana nei loro rispettivi ambiti, la medievistica e gli studi di storia moderna. Li ha uniti la Scuola Normale. Ma molte cose li rendevano diversi: fra queste, oltre all'età, due luoghi di nascita distanti fra di loro e da Pisa - fenomeno consueto quest'ultimo in una realtà universitaria come quella pisana, che, grazie ai suoi collegi e in particolare alla Scuola Normale, tra i suoi difetti non ha mai avuto il municipalismo. Cinzio Violante era nato a Andria in provincia di Bari nel 1921, Marino Berengo a Venezia nel 1928. L'indicazione anagrafica può essere più e meno significativa nella vita di una persona. Nel loro caso, lo fu in massimo grado, anche perché cercarono di capire e di cogliere da storici il senso dei luoghi e dei tempi che avevano avuto in sorte. Lo fecero, tuttavia, in modo assai diverso. Cinzio Violante, da un certo momento in poi, ha dedicato alle vicende della sua vita una attenzione viva e tormentata, scrivendo e pubblicando una ricostruzione della propria "gioinezza espropriata" (dalla guerra) e, soprattutto, cercando nella biografia intellettuale di Henri Pirenne l'oggetto d'indagine che sentiva più



Cinzio Violante

fraternamente vicino all'esperienza centrale della sua vita - la guerra e la prigionia. Diversamente asciutto il rapporto di Marino Berengo coi ricordi della propria vita. Pur sollecitato spesso a parlare di sé da amici, allievi e colleghi, o costretto a farlo per rendere conto della genesi e dei percorsi degli studi suoi e di altri, si attenne sempre rigorosamente all'asciutto resoconto notarile di indagini d'archivio e di letture, lezioni, maestri e problemi storici. Eppure, nessuno può ignorare la sua tenace affezione alla città nativa, dove si radicò definitivamente nell'età matura. Dal mondo veneziano, lo sguardo di Berengo era attirato dalla storia delle città con una esatta e lucida percezione dell'importanza dei loro contadi: fu capace di meravigliare i suoi maestri pisani parlando di vigne e di pali a secco, con grande competenza. Quanto a Violante, parlò sempre molto volentieri delle sue esperienze giovanili nei piccoli centri urbani della costa pugliese, col piacere di chi ha avuto un avvio pacifico e affettuoso all'età adulta: datava da lì, per lui, l'incontro con gli studi storici e con la cultura filosofica e letteraria, grazie a un gruppo di insegnanti dei quali conservò un nitido e affettuoso ricordo. E da lì riconosceva la radice di una ferma e duratura adesione matura alla religione in cui era cresciuto. In quegli anni di

formazione ricostruì l'affiorare di stimoli intellettuali e di curiosità (sul feudalesimo medievale, ad esempio) che doveva portarsi dietro nei suoi studi più maturi.

Li unì la Scuola Normale, come si è detto. Di questo si deve fare ricordo, lasciando alle sedi del lavoro storico propriamente inteso il compito di fare i conti con la loro eredità. Alla Scuola, furono allievi del corso ordinario (Violante fra il 1939 e il febbraio 1941 e Berengo nel 1947-48) e di quello di perfezionamento (1948-49 per Violante, 1954-55 per Berengo). La differenza di generazioni si dilatava per effetto della guerra. Più di Berengo incline al piacere del ricordo, Cinzio Violante ripercorse nelle pagine della sua ultima ma ancora eccezionalmente operosa stagione gli incontri di quella Pisa dove giunse nel segno della guerra, dopo la “bella estate” del '39. Qui, mentre le adunate del GUF erano rintronate dagli spari dei riti di memoria per i primi caduti, Violante fece in tempo a seguire le lezioni di Calogero, a conoscere la tradizione dei Capitini e dei Baglietto, a partecipare alle preghiere dei giovani cattolici per la pace, “con la complicità del prof. Picotti”. Si usciva da quella Scuola con una “formazione liberale non conservatrice”, comune a tutti: un bagaglio che si portava nella guerra che interruppe sugli inizi gli studi di quella generazione. Altro e decisivo ammaestramento doveva venire a Violante dalla guerra, come più volte ebbe a sottolineare. Un anno di scuola ufficiali, due anni in Grecia e due anni di prigionia in Germania. Internato come ufficiale italiano, sottoposto alle angherie e ai lavori forzati, rievocò quegli anni di sofferenze con la fiera di chi aveva dovuto conquistarsi giorno dopo giorno non solo l'esistenza ma la dignità, rifiutando eroicamente il cedimento morale e politico. Un'esperienza devastante, subito rimossa con la liberazione e con l'intenso lavoro per chiudere gli studi universitari. Dall'ospedale militare di Catania, preparò esami e tesi. Ma il legame con Pisa non si sciolse. La tesi fu sull'argomento del colloquio normalistico di primo anno, l'arcivescovo milanese Ariberto e doveva poi confluire nel libro sulla *Società milanese nell'età precomunale* (Bari 1953) che rivelò al mondo degli studi il nome di Violante. L'importanza del libro non ha bisogno di essere sottolineata: economia, politica, religione. Retrospectivamente, quel che colpisce non è la lucida intelligenza e il respiro di quella ricerca che doveva nutrire generazioni di studiosi, ma piuttosto il coraggio, l'ardimento del giovane che affrontava un tema maggiore - il Comune - e la storia di una città come Milano. “Praticamente autodidatta”, come più tardi si definì, Violante portò negli studi una straordinaria esplosione di vitalità come di chi si riprende non solo una giovinezza che gli è stata



Marino Berengo
con Salvatore Settis

confiscata ma una vita che le sofferenze e le privazioni avevano posto in pericolo. Non parliamo delle esperienze intellettuali: ricordò poi che, dopo il “bagno crociano” fatto in Normale, si era accostato al comunismo durante la prigionia, aveva letto Lenin e Gramsci, aveva spostato verso la storiografia francese una formazione ad allora tutta orientata verso la Germania, scoprendo le “Annales” e Pirenne grazie a Federico Chabod. L'interesse per Pirenne doveva fruttare di recente un libro nato dal bisogno di riflettere sulla “devastante esperienza” degli anni di prigionia attraverso la vicenda della prigionia di Pirenne e del confronto e conflitto tra il grande storico belga e la cultura storica tedesca del suo tempo (*Uno storico europeo tra guerra e dopoguerra*, Bologna 1997). Se Violante tornò fuggevolmente in Normale, reduce da un periodo di guerra e di prigionia che lo aveva segnato profondamente, Berengo giunse in una Pisa semidistrutta col primo gruppo di giovani del dopoguerra, nella difficile fase della ricostruzione. Altre e più pacifiche battaglie dovevano segnare la sua generazione e il suo lavoro di docente e di uomo politicamente impegnato nella società civile e nel governo di città. Quanto sia stato profondo e affettuoso il suo legame con Pisa e con la Scuola Normale non c'è bisogno di dirlo a chi conserva ancora memoria del suo stile umano così come si esprimeva nei tratti e nel linguaggio, improntato a una scherzosa e affettuosa complicità di antico studente di Piazza dei Cavalieri. Nemmeno è pensabile, in questo spazio, tracciare un profilo complessivo dell'opera di uno storico che è stato il punto di riferimento degli studi di storia moderna per tutti gli storici italiani e come tale è stato riconosciuto e apprezzato fuori d'Italia. Maestro di moltissimi allievi, era accogliente e generoso di consigli e di aiuti con tutti, pronto a riversare la

ricchezza delle sue conoscenze in concrete e precise indicazioni. Difese sempre l'utilità della compilazione, della conoscenza raccolta e rielaborata per trasmetterla e combatté la chiusura specialistica in una disciplina che aveva conosciuto più larga e aperta di come si andò poi evolvendo per inesorabile segmentazione specialistica. Ancora negli ultimi lavori, rievocò la tesi delle origini consortili dei comuni italiani (ereditata dal suo maestro Gino Luzzatto) soffermandosi su di un punto capitale della storia italiana che aveva impegnato direttamente Cinzio Violante. Pisa fu per lui la città di uno dei suoi maestri, quel Delio Cantimori a cui fu più affettuosamente devoto. Certo, il suo stile e i suoi interessi di storico seguirono una traccia originale, nella quale l'influsso della personalità di Cantimori è ravvisabile solo in parte. Lo stesso Berengo, ripercorrendo la genesi del suo libro su Lucca

(*Nobili e mercanti nella Lucca del Cinquecento*, Torino 1965, nuova edizione, ivi, 1999) ha raccontato come Cantimori lo indirizzasse verso i temi della vita religiosa mentre la sua personale curiosità era stimolata piuttosto dall'osservatorio offertogli dalle "Riformazioni" sullo scenario complessivo, sociale e politico, della Lucca del '500. Ci fu perfino una edizione parziale di quel libro uscita nel 1962 senza il capitolo (poi aggiunto) sulla vita religiosa. Quanto la personalità di Cantimori era inquieta, notturna, complicata, tanto netta e concentrata sul lavoro concreto della ricerca, sulla conoscenza d'archivio e di biblioteca era quella di Berengo. Il che non vuol dire disconoscere la lunga efficacia di quell'avvio, oltre le esperienze milanesi e veneziane, oltre le molte avventure intellettuali dello storico, tutte depositate in libri solidi e importanti. Ancora nell'ultimo, gigantesco lavoro su *L'Europa delle città* (Torino, Einaudi 1999), Berengo ritornò a quella giovanile esperienza del libro su Lucca per riconoscere lì l'avvio di quel filo dell'interesse per la storia della città. La vasta tessitura costruita nel corso di molti anni approda qui a una definizione sintetica, riconoscendo la validità di un principio di individuazione suggerito a suo tempo da Roberto Sabatino Lopez: "È l'autocoscienza degli abitanti a rendere tale una città". Importanza dei fattori culturali e interesse per la città sono i tratti che accomunano due storici certamente assai diversi e che apparvero anche divaricati da una segnaletica ideologica di quelle che servono a mettere paletti e distinzioni nei rapporti di scuola accademica: il "cattolico" Violante da un lato, il "marxista" Berengo dall'altro. Qui, in attesa di un discorso serio su quella stagione della storiografia italiana, si dovrà ricordare che dalle pagine di Violante si è imparato



LA SCOMPARSA DI ALESSANDRO FAEDO

Il 15 giugno 2001 ci ha lasciato Alessandro Faedo. E' stato un grande matematico, un grande organizzatore di scienza, ma è stato anche – e per noi soprattutto su queste pagine – un grande normalista. Altri, su queste pagine, parleranno dello scienziato e del suo importante ruolo in una delle più importanti stagioni della matematica italiana. Noi ne ricordiamo con affetto il suo legame profondo e intenso con la Scuola Normale che lo portò tra i primi a credere alla possibilità di una rinascita dell'Associazione Normalisti che senza la sua spinta, senza il suo impegno e senza la sua tenacia non sarebbe

mai rinata. Faedo era stato alla guida di quel comitato promotore che nel 1997 aveva portato, con molti sforzi pazienti, alla prima assemblea costituente e alla fondazione dell'Associazione Alunni, Ricercatori e Professori della Scuola Normale. Faedo era convinto della necessità di garantire ai normalisti, anche dopo l'uscita dalla Scuola, la possibilità di poter continuare a condividere quel patrimonio di esperienze e conoscenze condivise che costituiscono la grande ricchezza della vita e del lavoro alla Scuola Normale. Per questo aveva profuso in questo progetto tutto il suo impegno e la sua competenza

di organizzatore. Dopo l'elezione e la convocazione del primo Consiglio Direttivo aveva preferito ritirarsi in disparte, consapevole del grande risultato raggiunto e pago di aver ridato vita ad una realtà associativa che lui vedeva come naturale completamento della formazione e dell'attività del normalista. Tutti noi dobbiamo molto ad Alessandro Faedo, che ci ha dato la possibilità di vivere al meglio una parte del nostro mondo e della nostra identità. La sua scomparsa lascia un vuoto che non potremo mai colmare.

a fare storia dei conflitti sociali nella città d'antico regime e dall'insegnamento di Berengo sono nate importanti ricerche di storia delle idee religiose e delle istituzioni ecclesiastiche. E, per concludere con una osservazione sulla città, appartenne ad ambedue un interesse storico di ampia portata sul tema della città e fu ad ambedue estraneo il municipalismo. Le lezioni di Berengo sulla storia delle Deputazioni e sugli Istituti storici erano un momento importante della preparazione di chi seguiva i suoi corsi di Dottorato (da lui portato a un livello di serietà purtroppo isolato e senza seguito nel sistema universitario italiano). L'interesse di Cinzio Violante per la storia locale ha lasciato le sue tracce, oltre che nella guida della Società storica pisana, negli atti di un convegno di studi sull'argomento (ed. Il Mulino) che volle organizzare proprio per combattere concretamente quei rischi di una chiusura localistica ai quali ogni giorno assistiamo, non solo negli studi storici ma nell'intera organizzazione della ricerca universitaria. Anche per questo, il ricordo dei due storici è oggi attuale.

TRISTANO BOLELLI

Tristano Bolelli, recentemente scomparso, si sentiva profondamente legato alla vita e alla storia della Scuola Normale di cui era stato allievo negli anni 1932-1936 e in cui aveva a lungo insegnato, assumendo anche, in anni difficili, la responsabilità della vicedirezione (1950-58). Ordinario di glottologia nell'Università di Pisa dal 1944, ha continuato per quarant'anni il magistero del suo maestro Clemente Merlo, trasmettendo conoscenze e valori e contribuendo con rigore ed efficacia alla formazione di giovani di più generazioni. Per gli alti meriti scientifici nel campo della ricerca linguistica (le pubblicazioni riguardano la linguistica generale, la linguistica indoeuropea, la linguistica romanza, con contributi rilevanti di filologia celtica come di storia della lingua greca, della lingua latina, della lingua italiana) è stato nominato Socio nazionale dell'Accademia dei Lincei (1987), è divenuto membro dell'Institut de France e di varie Accademie. Molte iniziative culturali avviate e seguite nel tempo da Tristano Bolelli hanno avuto risonanza internazionale come il Premio 'Galileo Galilei', destinato a uno studioso straniero che abbia illustrato con la sua opera un aspetto rilevante della civiltà e cultura italiana. Tra i primi studiosi cui è stato assegnato il Premio si ricorda volentieri Paul Oskar Kristeller che avviò i suoi fondamentali studi sull'Umanesimo italiano negli anni '30 quand'era lettore di lingua tedesca alla Scuola Normale. Bolelli era stato componente del Consiglio Direttivo della Società tra gli ex alunni della Scuola Normale fondata nel 1950; in età già avanzata, ma con immutato impegno e fervore, ha partecipato ai lavori del Comitato incaricato di stendere lo statuto la cui approvazione ha segnato il concreto avvio nel 1997 dell'attività dell'Associazione Alunni, Ricercatori e Professori della Scuola Normale Superiore.



RICORDO DI VITTORIO FROSINI

È mancata nel settembre scorso il prof. Vittorio Frosini, emerito di Filosofia del Diritto, fondatore e direttore dell'Istituto di Teoria dell'Interpretazione e dell'Informatica giuridica dell'Università "La Sapienza" di Roma.

Entrato alla Scuola Normale nel 1939 e laureato in Filosofia all'Università di Pisa, fu poi assistente all'Università di Trieste, ma fece presto ritorno a Catania, sua città d'origine, dove si laureò anche in Giurisprudenza ed iniziò una carriera prestigiosa che, dopo il perfezionamento al Magdalene College di Oxford, lo ha portato ad insegnare in varie università italiane ed estere ed a ricoprire importanti incarichi tra cui quello di componente del Consiglio Superiore della Magistratura eletto dal Parlamento.

Tra i ricordi degli anni pisani conservava vivo quello del suo incontro con Guido Calogero, che teneva un corso di filosofia antica alla Scuola, incontro che riteneva decisivo per la sua formazione. L'amicizia con Calogero continuò negli anni successivi, ed in particolare nel gruppo de "Il Mondo" di Pannunzio di cui fu apprezzato collaboratore. Nel solco di una certa idea dell'Italia alimentata dalla tradizione risorgimentale, Frosini ha sempre innervato i propri studi filosofico-giuridici nella riflessione storico-politica, realizzando in tal modo un raro ed originale esempio di magistero delle idee.

CARRELLATA
SULLE ULTIME
FRONTIERE
DELL'ASTROFISICA

di GIUSEPPE BERTIN



1. *Contemplando la montagna*

Può essere una stellata meravigliosa oppure, oggi, l'immagine di un lontano ammasso di galassie ottenuta dal telescopio spaziale HST (*Hubble Space Telescope*) o il filmato di un'esplosione solare raccolto dagli strumenti che operano sul satellite SOHO (*Solar and Heliospheric Observatory*), facilmente scaricabili dalla rete: le luci e le ombre dell'Universo astronomico si presentano a noi come una magica, maestosa montagna. La montagna appare, a prima vista, immutabile e inaccessibile. Poi, a un esame più attento, svela particolari impensati, indica una realtà sempre diversa e in evoluzione, e si lascia a poco a poco decifrare e conquistare.

L'astrofisica è un'arte che in un certo senso si colloca ai confini del metodo scientifico. Quest'ultimo viene comunemente identificato con il paradigma dell'esperimento di laboratorio, secondo il quale lo sperimentatore può verificare le predizioni di una teoria tramite *test* con pieno controllo dei parametri fisici in gioco. L'astrofisico non può effettuare esperimenti, ma deve limitarsi a osservazioni. In particolare, il cosmologo si trova nell'imbarazzante situazione di doversi confrontare con una realizzazione unica, senza poter paragonare le caratteristiche di un insieme di oggetti fisici.

Ma non per questo il mondo astrofisico è meno concreto di quello della fisica di laboratorio: la montagna esiste e, grazie al progresso di telescopi e

strumenti, si presenta a noi in maniera sempre più prepotente. Anzi, proprio l'inaccessibilità dei mondi lontani che costituiscono l'oggetto delle ricerche astrofisiche ha portato la nostra immaginazione sulle tracce dei fondamenti della fisica moderna. E tuttora, nel ricchissimo quadro fisico sviluppato nel ventesimo secolo, l'astrofisica porta riscontri e interrogativi sorprendentemente vicini a quanto la fisica di laboratorio ci consente di esplorare.

Siamo spesso portati a immaginare il progresso scientifico come segnato da poche fulminazioni frutto di grande genialità. In realtà, soprattutto nei momenti di grande sintesi, il progresso si è fondato su una paziente elaborazione di misure e di raccolte di dati. Così, anche nel contesto astrofisico, i passi da gigante si concretizzano a seguito di importanti sviluppi tecnologici.

1.1 Le nuove finestre astronomiche

È strabiliante il salto di qualità offerto dalle tecnologie prodotte nel ventesimo secolo. Per lunghissimo tempo, fin da quando l'uomo ha notato l'avvicinarsi delle eclissi e lo strano moto dei pianeti rispetto alle cosiddette stelle fisse, l'Universo è stato identificato con quanto si poteva registrare dalla finestra offerta dalla luce visibile. In questo senso, una grande parte del progresso astronomico del ventesimo secolo è consistita nello sviluppo di telescopi ottici sempre più potenti, con strumenti in grado di amplificare e raffinare enormemente le ca-

Le galassie NGC 2207 e IC 2163 nella costellazione Canis Major a circa 120 milioni di anni luce. Le due galassie sono in mutua interazione.

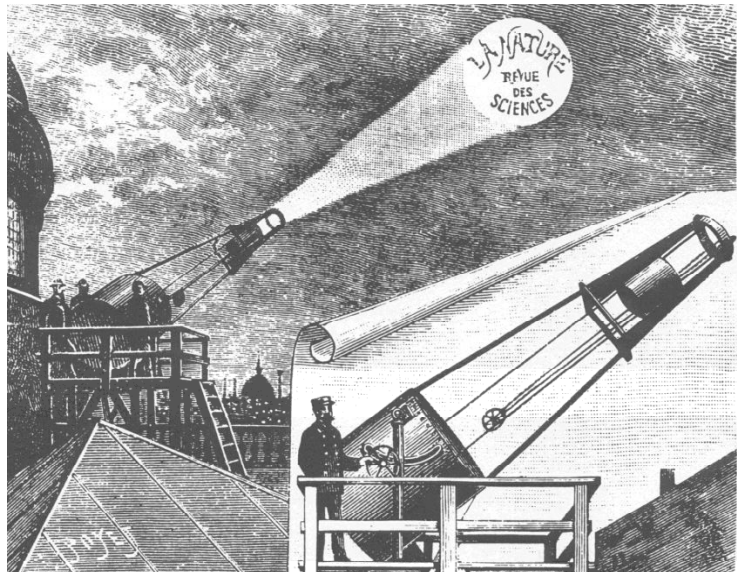
pacità di rivelazione dell'occhio umano. Le immagini e gli spettri della radiazione visibile ci hanno consentito di formare un quadro piuttosto concreto di stelle e nebulose, così che le luci e le ombre dell'Universo sono state ricondotte alle proprietà di stelle (o popolazioni di stelle) e di mezzo interstellare, dal quale le stelle possono formarsi.

Ma il salto qualitativo più impressionante deriva dall'apertura di nuove finestre astronomiche. Da molti decenni ormai possiamo captare e registrare segnali radio di origine astronomica. Più recentemente, grazie alla possibilità di effettuare osservazioni dallo spazio, eludendo i limiti dettati dall'assorbimento atmosferico, sono state aperte finestre astronomiche completamente nuove, nell'infrarosso, nell'ultravioletto, nell'X. Il paesaggio astronomico è così apparso rivoluzionato. Queste finestre, oltre che estendere e completare il quadro fisico degli oggetti osservati otticamente, rivelano spesso la presenza di una realtà che non ha una immediata controparte ottica, lasciando il dubbio che l'Universo tradizionale, quello dei telescopi ottici, possa essere solo una modesta, seppur brillante, rappresentazione pirotecnica immersa in un ambiente che poco ha a che vedere con le stelle e con il mezzo interstellare che avevamo imparato a decifrare. Per esempio, a partire dagli anni '70, si è imparato che lo spazio apparentemente vuoto, tra galassia e galassia, in molti ammassi di galassie è pervaso da gas molto caldo (a temperature di qualche milione di gradi), rivelabile dai telescopi X ma completamente invisibile ai telescopi ottici; sorprendentemente, la massa associata alla componente otticamente luminosa delle galassie poco contribuisce alla massa totale degli ammassi, ed è ben poca cosa rispetto alla massa associata al gas caldo responsabile dell'emissione X.

In pratica, l'astrofisica moderna si avvale di informazioni portate a noi da sorgenti lontane tramite tutto lo spettro elettromagnetico. Inoltre si rivelano particelle cosmiche di alta energia e neutrini di origine astronomica, che così vanno ad arricchire il quadro offerto dalla radiazione elettromagnetica. Si spera infine di poter presto rivelare onde gravitazionali (si pensi al progetto VIRGO in corso di realizzazione vicino a Pisa); quando questo avverrà avremo un'ulteriore finestra astronomica a disposizione.

1.2 La rivoluzione tecnologica di fine secolo

In questo quadro gioca un ruolo essenziale l'esser riusciti a effettuare osservazioni dallo spazio, tramite telescopi, come lo *Hubble Space Telescope* o il telescopio *Hipparcos*, operanti su satelliti, al di fuori degli effetti di assorbimento o di degrado del segnale associati all'atmosfera terrestre. La raccolta dei dati



è stata resa più affidabile e maneggevole tramite l'introduzione, a partire dagli anni '70, di sistemi CCD (*Charge-Coupled Devices*; si tratta di un tipo di rivelatori comunemente utilizzato nelle attuali videocamere) e l'utilizzazione di elaboratori elettronici sempre più capaci e potenti.

Nella banda ottica è stato così possibile superare i limiti di risoluzione angolare imposti dalla turbolenza atmosferica, scendendo al millisecondo d'arco. Per dare un'idea semplice della precisione di una misura al millisecondo d'arco, si pensi che questo è circa l'angolo sotteso da una persona alla distanza della Luna. La profondità raggiunta dalle immagini note come *Hubble Deep Field North* e *Hubble Deep Field South* (ottenute puntando il telescopio spaziale HST per un periodo di circa dieci giorni verso due regioni buie della volta celeste) ci porta a identificare galassie della trentesima magnitudine (ovvero sorgenti che appaiono dieci miliardi di volte più deboli delle stelle meno luminose visibili a occhio nudo). I fotoni di queste lontanissime galassie sono partiti miliardi di anni fa e ci portano quindi informazioni dirette sull'Universo nella sua infanzia.

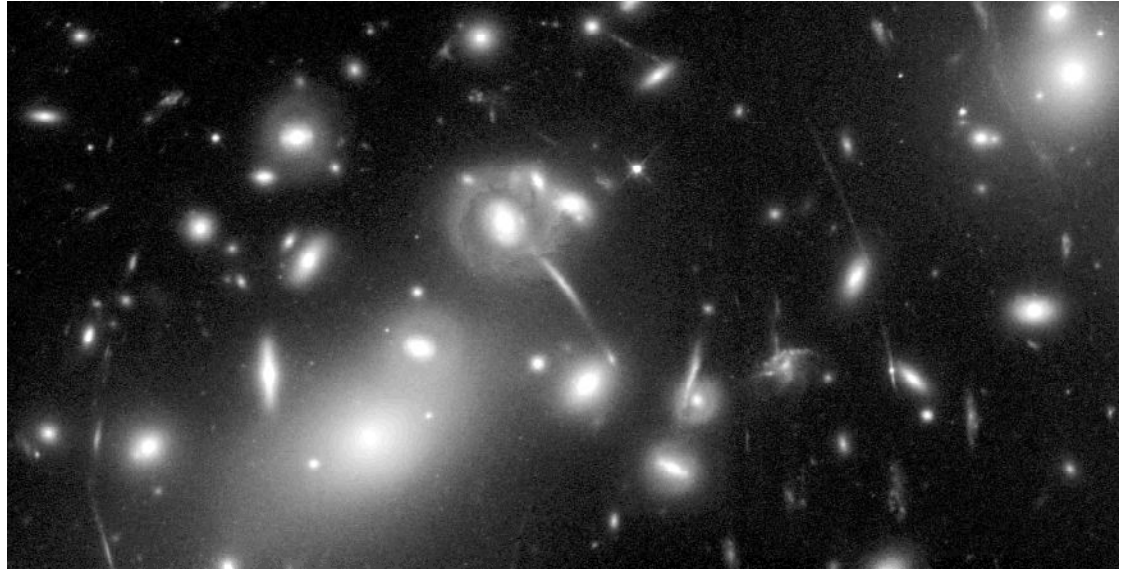
1.3 Prossimi obiettivi

Sulla scia di questi successi tecnologici, e soprattutto sullo slancio dello sviluppo di nuovi materiali e di nuovi rivelatori (forniti dalla fisica dello stato solido) e della sempre maggior potenza e compattezza degli elaboratori elettronici, si stanno formando obiettivi sempre più ambiziosi.

Per esempio, nell'ambito delle capacità di risoluzione angolare, sarà presto possibile scendere al microsecondo d'arco. In questo campo, sono in fase di realizzazione due progetti, SIM (*Space Interfe-*

“ Osserviamo
in cielo
il nostro passato
remoto ”

L'ammasso di galassie Abell 2218 nella costellazione Draco a circa due miliardi di anni luce. Il suo enorme campo gravitazionale distorce le immagini di galassie molto più distanti producendo gli archi sottili qui numerosi.



rometry Mission, americano) e GAIA (*Global Astrometric Interferometer for Astrophysics*, europeo). Stefano Casertano (che attualmente lavora presso lo *Space Telescope Science Institute* a Baltimora) partecipa a una delle proposte osservative per SIM, con l'obiettivo di rivelare la presenza di pianeti simili alla Terra intorno a stelle vicine, a partire dai minuti spostamenti indotti sulla stella dalla gravità del pianeta.

Un altro progetto al quale si sta lavorando attualmente nell'ambito di una collaborazione internazionale è il *Next Generation Space Telescope* (NGST). Si tratta di un telescopio della classe di 8 metri, che entro qualche anno verrà posto in prossimità del punto Lagrangiano L2 del sistema Terra-Sole (questo è un punto di particolare equilibrio dinamico, lungo la retta Terra-Sole, dalla parte esterna rispetto all'orbita terrestre, a circa un milione e mezzo di chilometri da noi). Il telescopio e la strumentazione di cui sarà dotato saranno ottimizzati per il raggiungimento di alcuni obiettivi, tra i quali lo studio dell'Universo più lontano. Massimo Stiavelli (che lavora presso lo *Space Telescope Science Institute* a Baltimora) collabora attualmente allo sviluppo di uno strumento basato su dei microspecchi digitali. Le potenzialità di una strumentazione simile sono strabilianti.

Per l'astronomia da terra sono in corso sviluppi tecnologici altrettanto impressionanti. Tutti questi sviluppi tecnologici porteranno a una mole di dati e di misure di altissima precisione che daranno un paesaggio immenso e dettagliatissimo dell'Universo osservato, rispetto al quale la stellata meravigliosa che affascinava gli astronomi antichi è quasi nulla. Ma tutte queste luci e ombre, così raccolte e pazientemente registrate, richiederanno uno sforzo enorme, non solo alle nostre capacità di cal-

colo e di elaborazione dei dati, ma soprattutto alla nostra immaginazione. Occorre sempre tener presente che la realtà astronomica è di fatto inaccessibile (a misure *in situ*) e che le luci e le ombre da noi osservate si traducono in proprietà strutturali solo tramite il filtro di modelli teorici (che i dati contribuiscono a far nascere e a far cadere).

Domande alle quali vorremmo poter rispondere sono: Cosa stiamo osservando? Come evolvono e come si sono formati gli oggetti osservati? Perché osserviamo alcuni tipi di fenomeni astronomici e non altri? Ma a queste domande i dati, da soli, non danno risposta.

2. Cosa, come e perché?

Moltissimi sono gli interrogativi che le varie osservazioni astronomiche sollevano. Alcuni di questi hanno forse un carattere filosofico e vanno oltre gli obiettivi propriamente astrofisici. In particolare, semplificando alquanto la discussione, possiamo affermare che le domande relative a "cosa" sono generalmente dell'ambito astronomico, quelle relative a "come" dell'ambito più propriamente astrofisico, mentre infine quelle relative a "perché" spesso sconfinano in ambito filosofico.

Cercherò nel seguito di descrivere due problemi che stanno affascinando l'astrofisica moderna, senza pretesa ovviamente né di essere esauriente, né di assegnare un ordine di priorità a quanto toccato rispetto ad altro che potrebbe essere considerato.

2.1 Materia oscura

A partire dagli anni '30, gli astronomi si sono imbattuti in un problema tuttora irrisolto. Questo

consiste nel dover ammettere la presenza di una gran quantità di materia non identificata con oggetti precisi. In effetti, se si seguono alcune ipotesi non ancora escluse dalle osservazioni, la materia oscura potrebbe costituire oltre il 90% dell'Universo. Quando si afferma che la materia oscura non è identificata, si intende che non è chiaro di cosa stiamo parlando e che essa potrebbe essere fatta di stelle deboli o pianeti poco luminosi, gas freddo, buchi neri, o, secondo interpretazioni spesso seguite da molti fisici, da particelle elementari non ancora scoperte dalla fisica di laboratorio.

I segnali osservati, luce di diversi colori o segnali radio o X, sono emessi da sorgenti le cui proprietà sono state studiate e interpretate nel corso degli anni. Così quando la luce è emessa da stelle o da gas interstellare, l'astrofisico ha imparato a riconoscerne l'origine. Ha così imparato che stelle come Sirio (una binaria costituita da una stella luminosa di tipo spettrale A1 di poco più di due masse solari e da una debole nana bianca di circa una massa solare) o Betelgeuse (una supergigante rossa di tipo spettrale M2 di oltre 20 masse solari) o Aldebaran (una gigante rossa di tipo spettrale K5 di circa 3 masse solari, con un debole compagno) corrispondono a oggetti di massa diversa, in fasi diverse della loro evoluzione, secondo modelli che hanno riscontro in tutta una serie di elementi forniti dalle osservazioni. In maniera analoga, si opera per la radiazione prodotta da sorgenti diffuse, ovvero dal mezzo interstellare, o, fino a un certo punto, per intere popolazioni di stelle delle quali non sia possibile osservare le singole stelle separatamente.

Dagli anni '30, misure cinematiche di tipo diverso (le prime furono misure di velocità di galassie all'interno di ammassi di galassie e di stelle nelle vicinanze del Sole) hanno messo in evidenza una inattesa discrepanza: l'entità dei moti osservati risulta invariabilmente eccessiva rispetto alla quantità di materia giudicata essere presente sulla base degli oggetti rilevati dalle osservazioni. Tale eccesso di velocità osservato viene interpretato in termini di presenza di materia oscura. (Si ricordi, ad esempio, che per una distribuzione di massa sferica, dalla velocità V di una particella in orbita circolare di raggio R , soggetta alla forza gravitazionale, si può risalire alla massa M contenuta entro il raggio R ; tale massa risulta proporzionale a RV^2 .) Per giungere a questa conclusione, viene fatta l'ipotesi che le leggi della fisica a noi note abbiano applicazione sulla scala enorme delle distanze galattiche, per le quali il fisico in realtà non dispone di *test* indipendenti di validità. E in effetti, piuttosto che chiamare in causa la presenza di materiale non osservato (che potrebbe essere una sorta di etere cosmico), alcuni astrofisici hanno cominciato a valutare le conse-

guenze di una possibile modificazione delle leggi della fisica.

A partire dagli anni '70, il problema della materia oscura è stato posto in termini quantitativi sempre più convincenti, anche se a poco a poco è venuta a cadere la possibilità che la quantità di materia oscura di cui è stata accertata la presenza abbia un impatto cosmologico significativo (vedi la discussione nella parte finale del testo). A meno di pensare di modificare le leggi fondamentali della fisica (che tanto successo e tante conferme hanno avuto nei più svariati contesti), in particolare le leggi della dinamica o le leggi della gravitazione universale, risulta che le luci provenienti dalle galassie corrispondono a meno della metà, forse anche solo a un decimo, della materia effettivamente presente in questi sistemi.

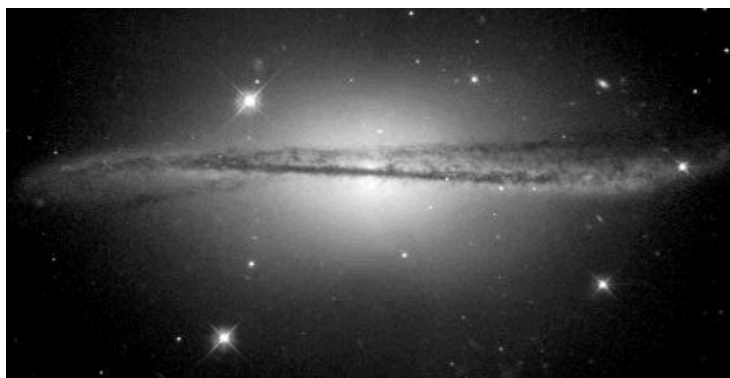
2.2 Lenti gravitazionali

In questo contesto, un sorprendente aiuto e, parallelamente, una sorprendente conferma dell'esistenza del problema della materia oscura derivano da una scoperta della fine degli anni '70, che ha avuto una serie di importantissimi sviluppi tuttora in corso. Nel 1979 è stato mostrato che due *quasar* molto vicini sulla volta celeste erano in realtà due immagini diverse di una stessa sorgente quasi-puntiforme, generate da una sorta di illusione ottica, a causa della deviazione dei raggi luminosi da parte di una grossa concentrazione di massa posta lungo la linea di vista (tra sorgente e noi). Il fenomeno era stato da tempo predetto come possibile, in base alla relatività generale, ma solo allora veniva scoperto essere effettivamente realizzato in natura. Successivamente sono stati scoperti numerosi altri esempi di tali lenti gravitazionali, la maggioranza dei quali coinvolge non tanto uno sdoppiamento dell'immagine della sorgente originaria, quanto invece una sua apprezzabile distorsione o magnificazione.

Come spesso accade quando un fenomeno osservato ammette una spiegazione fisica convincente, il fenomeno può acquisire potere diagnostico, nel senso che dall'entità dell'effetto-lente osservato si può risalire alla massa responsabile della deviazione dei raggi luminosi. Curiosamente, le misure di massa così effettuate tendono a confermare le misure di massa (di galassie e di ammassi di galassie) ottenute per altra via, mostrando da un lato la validità e la consistenza delle leggi della fisica, ma dall'altro anche la gravità del problema della materia oscura.

Uno degli sviluppi più interessanti di questo settore di ricerca riguarda lo studio, con gli obiettivi diagnostici sopra descritti, delle lenti gravitazionali nel caso in cui l'effetto arrivi a noi, in forma

“ L'universo accelera la sua espansione ”



La galassia ESO 510-G13 nella costellazione Hydra del cielo australe a circa 150 milioni di anni luce. Il suo disco, visto di taglio, è piegato in maniera inusuale.

tangibile e utilizzabile, non da una singola sorgente, ma da una combinazione di debolissime distorsioni rivelabili statisticamente su campioni di migliaia di sorgenti (galassie) distanti. Questi studi, oltre che dare già risultati molto concreti, si preannunciano particolarmente interessanti non appena saranno disponibili alcune strumentazioni attualmente in corso di progettazione (per esempio, la strumentazione prevista per NGST).

3. In cerca di un sentiero semplice

Nel considerare l'interezza del quadro astronomico, una delle direzioni di studio più ambiziose e più entusiasmanti riguarda la possibilità di tracciare un sentiero semplice per capire l'evoluzione del cosmo nel suo insieme. A parte ovvi limiti, dettati soprattutto dall'impossibilità di confrontare alcune teorie con le osservazioni (tali teorie sarebbero da definirsi speculazioni più che veri e propri modelli scientifici), è sorprendente come un sentiero semplice appaia essere in grado di guidarci bene e quantitativamente attraverso il sempre più ricco panorama offerto dalle finestre astronomiche.

3.1 L'inizio della cosmologia moderna

Possiamo affermare che la cosmologia moderna nasce con la scoperta delle galassie, avvenuta intorno al 1925. L'immaginazione umana aveva già dai secoli precedenti portato a concepire vari scenari cosmologici. Ma tutte queste speculazioni rimanevano prive di contatto con il mondo osservato, fintantoché rimaneva da chiarire, come era il caso all'inizio del ventesimo secolo, quale fosse la distanza tra noi e i principali oggetti astronomici. Fin dal '700 gli astronomi avevano catalogato vari oggetti celesti estesi, come M31, M33 e altre nebulose, con caratteristiche strutturali tutte da capire. Rimaneva infatti la possibilità che queste fossero solo "nuvolette" relativamente vicine a noi, oppure, almeno in alcuni casi, enormi sistemi stellari enormemente lontani.

Quello che mancava, per porre fine al dibattito di inizio secolo, i cui principali protagonisti erano Shapley e Curtis, era una misura affidabile di distanza da questi oggetti. La misura di distanza, finalmente portata a termine da Hubble intorno al 1925, appurò che alcune nebulose, come appunto M31 e M33, sono enormi sistemi stellari (contenenti fino a oltre cento miliardi di stelle) distanti da noi oltre un milione di anni luce. A poco a poco vennero determinate le distanze di galassie sempre più lontane e entro pochi anni si venne a scoprire che le galassie, a parte qualche piccola imperfezione locale, si allontanano in media da noi a una velocità proporzionale alla loro distanza.

3.2 L'espansione dell'Universo

L'espansione dell'Universo si può inquadrare in maniera estremamente semplice e naturale nell'ambito di una classe di modelli cosmologici noti come modelli di Friedmann-Lemaître. Questi si ottengono dal considerare le conseguenze matematiche di alcune ipotesi di semplicità e simmetria (spesso indicate con il nome di principio cosmologico), che affermano l'omogeneità e l'isotropia dell'Universo nel suo insieme (quando studiato su scala sufficientemente grande), applicate alla descrizione più semplice della materia secondo la relatività generale.

Lo sviluppo di questi modelli cosmologici costituisce uno dei salti più ambiziosi operati dall'immaginazione umana. Che le leggi della fisica, quali possiamo scoprire e verificare nella piccolissima regione dello spazio-tempo accessibile agli esperimenti di laboratorio, possano essere estrapolate all'Universo nella sua interezza e che principi di simmetria, seppure esteticamente e filosoficamente attraenti, trovino realizzazione a livello del cosmo intero sono ipotesi che val la pena di esplorare ma che non abbiamo alcun diritto di credere a priori adeguate. In effetti, sembrerebbe difficile poter credere che l'evoluzione su grande scala dell'Universo intero possa essere ricondotta a un paio di equazioni relativamente semplici, con la libertà di tre parametri soltanto. Eppure questo sentiero semplice esiste e risulta finora praticabile.

I parametri cosmologici in gioco sono il tasso attuale di espansione dell'Universo (spesso indicato con il simbolo H_0), la densità media di materia attuale (spesso espressa tramite il parametro ϕ), e un terzo parametro (spesso indicato come ϕ_g), che se diverso da zero corrisponderebbe di fatto all'esistenza di una forza di tipo nuovo agente sulla scala cosmica.

Anche se oggi pochissimi pensano ancora a modelli alternativi per interpretare i dati e la stragrande maggioranza della comunità scientifica

“ La materia oscura ha rovesciato le conoscenze ”

crede all'espansione dell'Universo, non si deve pensare che il modello cosmologico particolare del *Big Bang* abbia raggiunto una sua definizione standard al pari di altri modelli in astrofisica. Questo consegue da tutta una serie di problemi connessi alla descrizione degli istanti iniziali e all'origine delle strutture su grande scala dell'Universo; ma in maniera più vistosa è dovuto alla difficoltà di misurare i parametri cosmologici.

Dopo lunghi dibattiti, su H_0 sembra che le misure siano arrivate a una convergenza soddisfacente. Sul secondo parametro cosmologico, la densità media dell'Universo attuale, le misure non sono così a buon punto. A lungo si è cercato di supplire alla carenza di misure affidabili tramite argomenti estetici/filosofici atti a definirne il valore più naturale ($\phi = 1$). Sulla base di analoghi argomenti estetici/filosofici la comunità scientifica fino a pochi anni fa dava per scontato che il terzo parametro (ϕ_8) fosse nullo.

Non a caso su questo punto si sono innestati gli entusiasmi e sviluppate le controversie in relazione al ruolo della materia oscura, nominata in precedenza. In termini semplici, la densità dell'Universo visibile risulta essere troppo bassa (nel senso che, in assenza di materia oscura, si dovrebbe concludere che vale $\phi < 1$) perché possa realizzarsi il modello cosmologico esteticamente più convincente (che sarebbe appunto caratterizzato da $\phi = 1$; sulla base della stima inferiore del valore di H_0 l'Universo in tale modello cosmologico avrebbe un'età di circa 13 miliardi di anni). In assenza di quantità cosmologicamente significative di materia oscura saremmo costretti a pensare a un Universo in espansione perenne, con caratteristiche attuali che privilegiano il nostro momento di osservazione (quest'ultima affermazione è giustificata da come i parametri entrano nelle equazioni cosmologiche).

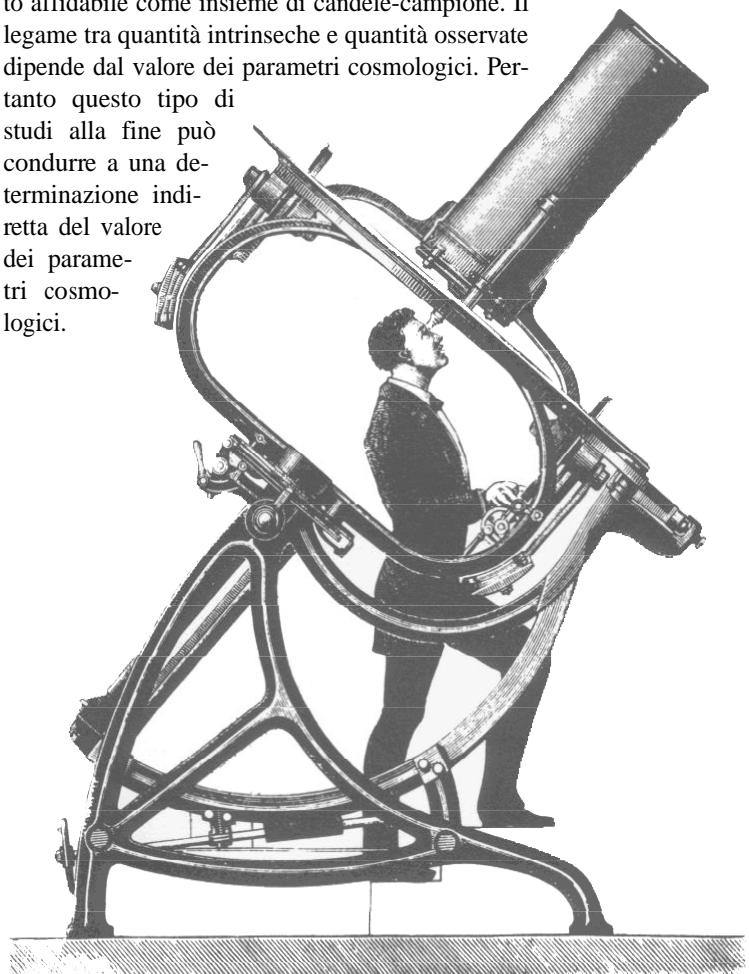
3.3 Osservare il passato remoto

Essendo così controversa la misura della densità media di materia attuale, il sentiero più promettente per dedurre il suo valore è quello di considerare le osservazioni dell'Universo lontano, che, essendoci trasmesse da fotoni che viaggiano a velocità finita, è l'Universo di un passato remoto. Dall'interpretazione dei dati tramite i modelli di Friedmann-Lemaître, tenendo liberi i parametri del modello, si può avere una misura dei parametri cosmologici come quelli che meglio interpretano i dati osservati.

Una prima eclatante e trionfale misura in questo senso è quella della radiazione di fondo cosmica, osservata e riconosciuta come tale per la prima volta negli anni '60 (e poi studiata più recentemente dal satellite COBE – il *Cosmic Background Ex-*

plorer). Questi dati ci portano all'Universo com'era circa trecentomila anni dopo il *Big Bang* iniziale. Per molti anni, oltre a dare un'impressionante conferma qualitativa e quantitativa del quadro interpretativo basato sul *Big Bang*, questa misura ha potuto aggiungere solo poco riguardo la nostra conoscenza del valore dei parametri cosmologici. Proprio l'anno scorso, però, gli studi (e i miglioramenti tecnologici che li hanno consentiti) delle leggerissime anisotropie nel flusso della radiazione di fondo sembrano averci portato a importanti scoperte in questo campo.

Seppure sondando tempi molto più vicini a noi, rispetto alle epoche sondate dalla radiazione di fondo cosmica, gli astronomi stanno utilizzando altri strumenti non meno potenti di indagine del passato cosmologico, i cui elementi-sonda sono le *Supernovae* e le galassie stesse. In entrambi i casi, viene sondato l'Universo quale era qualche miliardo di anni fa, su una scala di tempi, per l'appunto, confrontabile con l'età dell'Universo. L'obiettivo principale di questi studi è di identificare oggetti con caratteristiche intrinseche note, da paragonarsi a come gli oggetti appaiono ai nostri telescopi. In questo senso una classe di *Supernovae* sembra molto affidabile come insieme di candele-campione. Il legame tra quantità intrinseche e quantità osservate dipende dal valore dei parametri cosmologici. Pertanto questo tipo di studi alla fine può condurre a una determinazione indiretta del valore dei parametri cosmologici.



“ La teoria del Big Bang regge ancora bene ”

3.4 L'accelerazione dell'Universo

Negli ultimi tre anni questi studi del passato remoto dell'Universo hanno dato i loro frutti, con una grossissima sorpresa. Da indicatori molto diversi (radiazione di fondo cosmica, *Supernovae* e galassie) sta emergendo infatti che il valore del parametro cosmologico ϕ_8 è probabilmente diverso da zero. Il fatto maggiormente sorprendente è che l'entità dell'effetto associato a ϕ_8 sarebbe superiore a quello associato alla densità media dell'Universo tramite ϕ , tanto da rovesciare quella che sarebbe una naturale (in presenza di sola gravità) tendenza alla decelerazione dell'espansione dell'Universo. A meno che questi studi non siano tutti viziati da errori sistematici, a fuorviarci concordemente in una data direzione sbagliata, dovremmo concludere che l'Universo non solo sta espandendosi (come era stato scoperto vari decenni fa) ma sta addirittura accelerando la sua espansione a causa di una forza nuova (mai sperimentata nei nostri laboratori). Per di più, secondo quello che appare come una coincidenza, seppure naturale nel quadro della "teoria dell'inflazione", i valori di ϕ e di ϕ_8 sarebbero tali che la loro combinazione ($\phi + \phi_8 = 1$) porterebbe, sulla scala cosmica, alla validità della geometria Euclidea. Quest'ultima conclusione (riportata nei mesi scorsi dai giornali come la scoperta che "l'Universo è piatto") è alquanto sin-

“ L'universo avrebbe 15 miliardi di anni ”

golare (una combinazione generica dei parametri cosmologici porterebbe a una geometria non-Euclidea). Sulla base delle stime attuali dei tre parametri cosmologici l'età dell'Universo sarebbe di circa 15 miliardi di anni.

Se il secolo ventesimo ha visto l'affermarsi del paradigma della cosmologia del *Big Bang*, un sentiero semplice che riesce a portarci molto bene attraverso il panorama astronomico moderno, le osservazioni di questi ultimi anni hanno di fatto rivoluzionato il quadro cosmologico in maniera piuttosto sconcertante. Sembra impossibile non far ricorso a grandi quantità di materia oscura nell'Universo, così che molta della materia del mondo non sarebbe direttamente associata alle luci osservate dalle varie finestre astronomiche. Eppure la materia oscura continua a sfuggirci, nel senso che continuiamo a non sapere di che cosa sia fatta, e sembra però misteriosamente sintonizzata sulle proprietà della materia luminosa. Per di più e nonostante tutto, la presenza di questa materia oscura lascia piuttosto basso il valore della densità media dell'Universo, così che dobbiamo concludere che l'Universo è in espansione perenne, in maniera però che il nostro momento di osservazione risulta privilegiato, non conforme cioè a quei principi di simmetria che avevano ispirato proprio i fondamenti della cosmologia moderna. Non solo, ma saremmo costretti ora a chiamare in causa anche una



nuova forza di origine cosmica che, per qualche motivo a noi ignoto, è lì a stirare ulteriormente il processo di espansione in un'accelerazione senza fine. A poco a poco, sulla scala dell'Universo, stiamo quindi pericolosamente uscendo dalla fisica di laboratorio.

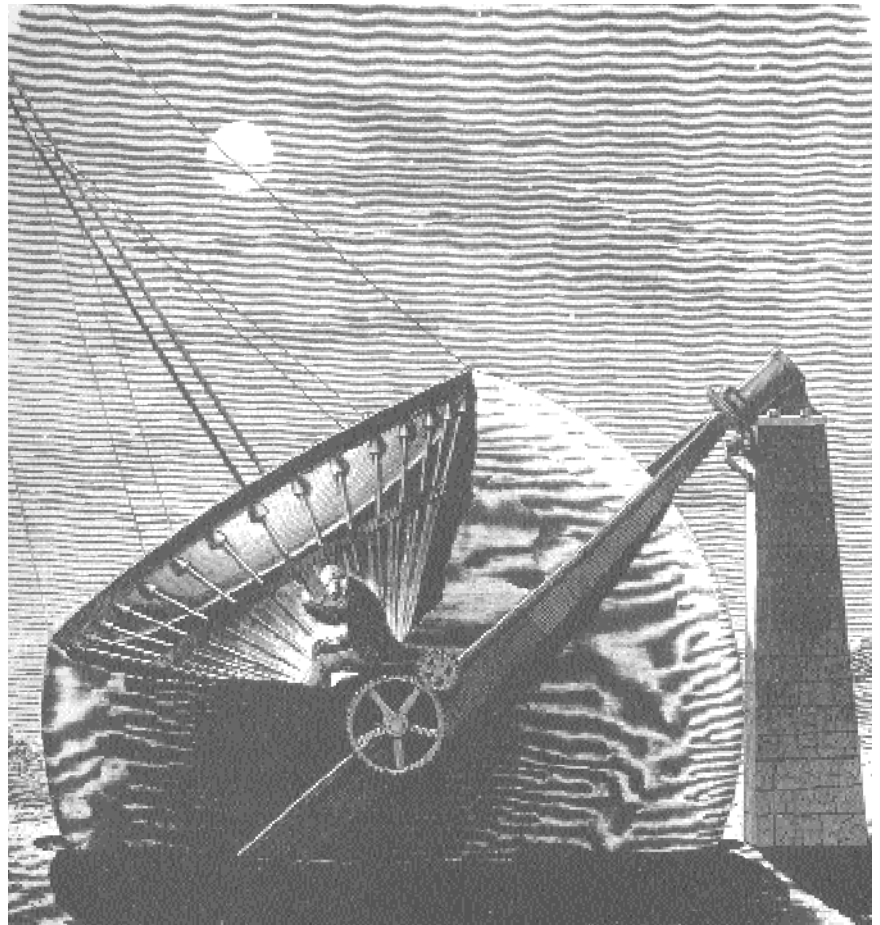
Chi si è occupato del mistero degli istanti iniziali del *Big Bang* si è da tempo avventurato ben oltre il dominio della fisica di laboratorio. Ma nella comunità scientifica era rimasta l'illusione che, sulla scala macroscopica dell'Universo attuale, la materia e le forze in gioco potessero essere le stesse che sono tangibili in un esperimento sulla Terra. Questa illusione sta forse per cadere. O dobbiamo ammettere che il sentiero semplice da noi imboccato non sia quello giusto per salire la montagna?

4. Epilogo

Itemi toccati in questa breve introduzione all'astrofisica moderna possono di fatto essere ricondotti ad alcuni degli interrogativi principali (cosa? come? perché?) che vengono alla mente di fronte a una stellata meravigliosa. Rispetto a questa, le luci e le ombre dell'Universo sono state solo arricchite dal quadro astronomico offerto dai potenti strumenti dell'astronomia moderna e dal lungo lavoro di meditazione e di analisi prodotto dall'astrofisica teorica, con l'aiuto dei progressi della fisica di laboratorio.

Quale potrebbe essere un breve commento conclusivo sul progresso in astrofisica? In astrofisica, forse più che in altri settori della scienza moderna, alcune controversie possono persistere e alcune mode possono imporsi (e poi eventualmente cadere) senza obiettiva giustificazione, per il fatto che manca forse la possibilità di effettuare veri e propri esperimenti, secondo i canoni sviluppati dalla fisica di laboratorio. Per di più, l'oggetto degli studi astrofisici è costituito da fenomeni che appartengono al mondo macroscopico complesso. Non è affatto chiaro che per la comprensione di questi fenomeni basti una semplice applicazione delle leggi della fisica elementare. Non è affatto detto, in altre parole, che un sentiero semplice verso la montagna sia disponibile.

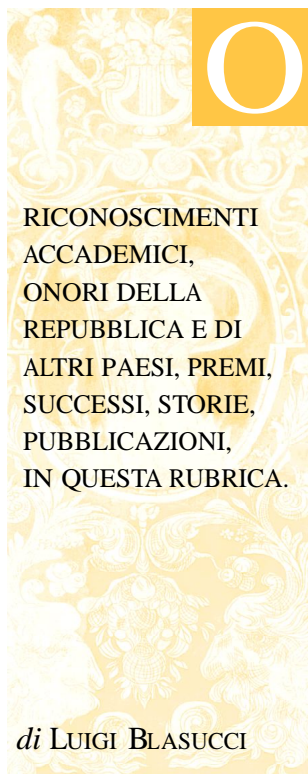
Pertanto mi trovo personalmente in imbarazzo di fronte all'idea che il progresso in astrofisica si identifichi nella sedimentazione di certezze, eventualmente con la specificazione di sempre più numerosi dettagli. È vero, le caratteristiche dell'evoluzione stellare, nane bianche, stelle di neutroni, *Supernovae*, galassie, *quasar* e nuclei galattici attivi, radiazione di fondo cosmica, lenti gravitazionali si possono annoverare tra le conquiste dell'ultimo secolo, visto che di questi oggetti ora molto cono-



sciamo e prima persino ignoravamo l'esistenza. Tuttavia, di queste cime del paesaggio astrofisico moltissimi aspetti sono tutt'altro che capiti. Quello che più mi impressiona quindi è il fatto che con lo sviluppo di nuove strumentazioni e di nuovi modelli teorici sia possibile formulare interrogativi sempre nuovi in termini scientifici, cioè in termini quantitativi e con la possibilità di *test* rispetto a diverse ipotesi interpretative. In altre parole, ritengo che il progresso in corso sia da valutare non tanto sulla base delle risposte che l'astrofisica sa fornire, quanto invece sulla base degli affascinanti nuovi interrogativi che essa continua a proporre.

Inseriti nei progetti da me qui brevemente descritti, oltre a S. Casertano e M. Stiavelli, citati nel testo, vorrei menzionare M. Lombardi (Bonn), R. Saglia (Monaco), T. Treu (Caltech), E. Vesperini (Michigan). Questi, e altri astrofisici, tra i quali vorrei ricordare il fisico e planetologo Paolo Farinella, hanno iniziato la loro attività scientifica come alunni della Scuola Normale. Questa è la sintesi di una relazione presentata al XXII Corso di Orientamento Universitario di Cortona, 3-9 Settembre 2000.

“ Le nuove domande sono la vita della scienza ”



ONORI

Per Sebastiano Timpanaro

Sebastiano Timpanaro non fu un normalista, ma la sua figura di studioso fu per tanti aspetti legata alla Scuola Normale, sì che è del tutto legittimo che si parli in questa sede della sua scomparsa, come di una perdita dolorosa della stessa nostra istituzione. Prima che si trasferisse definitivamente a Firenze (1967), Sebastiano fu un assiduo frequentatore della Scuola: non solo della sua biblioteca, ma di alcuni memorabili seminari di filologia classica (Pasquali, Fraenkel, Arnaldo Momigliano), di cui fu apprezzatissimo interlocutore. I suoi contatti coi normalisti, poi, non conobbero limiti anagrafici, data la sua inesauribile capacità di attenzione e di dialogo. Per molti di essi, non solo per i suoi coetanei, egli fu insieme un maestro e un amico.

Fu proprio alla Scuola che io e alcuni compagni del mio corso (tra cui Giulio Bollati, Dante Della Terza, Donato Moro, Giuseppe Torresin) lo conoscemmo in una lontana sera del 1943: ce lo condusse Giorgio Pasquali, suo maestro all'Università di Firenze e nostro docente di filologia classica. L'argomento del seminario riguardava i frammenti di Ennio: e Pasquali ci tenne a presentarci quel promettentissimo studioso che aveva già intrapreso con lui un lavoro di tesi su quel tema. Ricordo ancora l'aria gentile e timida del giovane Sebastiano, del tutto in contrasto con i superlativi elogiati di Pasquali: e quel contrasto ci parve bellissimo.

I casi della guerra e una grave malattia di Pasquali fecero sì che Sebastiano si laureasse poi con l'altro suo maestro di latino, Nicola Terzaghi. Gli

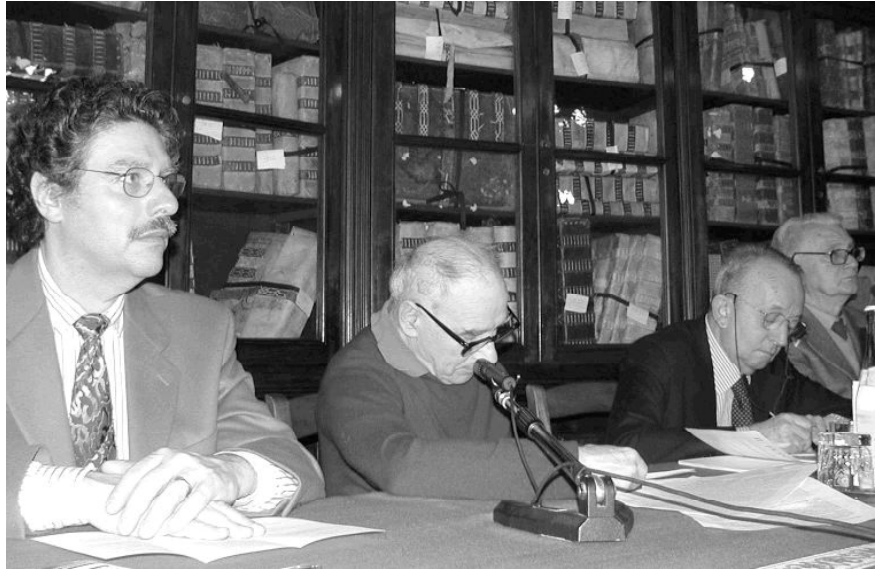
anni immediatamente dopo la laurea non furono per lui anni di tirocinio universitario: non lo furono per nessuno di noi, data la scarsità di organici degli atenei e la possibilità, viceversa, di trovar subito lavoro nelle scuole medie. Qui Sebastiano ebbe una prima sistemazione, dopo aver vinto un concorso nelle scuole di avviamento al lavoro, una sorta di scuola media per i poveri, come molti ancora ricorderanno. Ma lui era fierissimo di quell'insegnamento, che lo avvicinava ai ceti umili e insieme gli permetteva alcuni esperimenti di didattica. Si trattò, tuttavia, di una sistemazione temporanea. Ben presto insorsero o s'aggravarono in lui alcune idiosincrasie nei confronti del parlare in pubblico, e sia pure un pubblico di ragazzini. Così dovette abbandonare suo malgrado la scuola e impiegarsi come correttore di bozze presso la casa editrice La Nuova Italia di Firenze: attività che egli esercitò con scrupoloso impegno fino all'età del pensionamento. Tutto questo spiega a sufficienza anche la sua mancata carriera come docente universitario, auspicata da tanti estimatori. Si potrebbe vedere in questa menomazione un'astuzia del destino: è certo che grazie ad essa Sebastiano poté evitare quella parte di mortificazioni e compromissioni che s'associa solitamente alla vita dell'accademico. Ma a chi lo lodava di questo come di una scelta libera, lui teneva a precisare che non la sua virtù, ma la sua malattia ne aveva tutto il merito.

Il nome dello studioso Timpanaro (Sebastiano Timpanaro *junior*, come si firmava all'inizio, per distinguersi dall'omonimo padre, insigne storico

della scienza e direttore della pisana *Domus Galilaeana*, morto precocemente nel 1949), più ancora che per le ricerche enniane, si rese noto inizialmente per il volume *La filologia di Giacomo Leopardi* (1955), pubblicato nella lemmionieriana collana di saggi diretta dall'italianista Giuseppe De Robertis, altro apprezzato maestro fiorentino di Sebastiano. Si trattava di una ricerca rigorosamente tecnica, intesa a rivalutare l'attività filologica svolta dal giovane Leopardi, soprattutto su prosatori latini della decadenza (Celso, Frontone, Giulio Africano): un'attività, secondo Timpanaro, degna per acribia e acume congetturale della migliore filologia europea, e rimasta alla fine interrotta per motivi connessi alla salute fisica di Leopardi, più che per un elettivo abbandono della filologia in favore della poesia, come recitavano le varie storie letterarie del tempo. Sia pur esplicandosi in modi più frammentari, difatti, gli interessi filologici di Leopardi non vennero mai del tutto meno, come possono testimoniare tante pagine del suo *Zibaldone*.

Il libro su *La filologia di Giacomo Leopardi* è l'incunabolo assai sintomatico di una produzione varia e di altissima qualità, che ci sta ora tutta sotto gli occhi. Proprio in quanto tale, esso si presta ad alcune considerazioni in prospezione. La prima riguarda l'oggetto stesso del libro. La rivendicazione dell'attività filologica leopardiana non rimane per Timpanaro un puro assunto tecnico: è la valutazione della mente stessa di Leopardi che è in gioco, con la sua lucidità argomentativa, col suo razionalismo *ad unguem*. Dalla ricerca di Sebastiano esce ulteriormente ridimensionata (dopo l'unilaterale, ma fondamentale saggio di Cesare Luporini su *Leopardi di progressivo*, del 1947) l'immagine di un poeta puro, tutto votato alla sua ispirazione "idillica". La ricerca filologica leopardiana è la dimostrazione più eloquente di quanta consapevolezza critica, insieme linguistica e speculativa, sia sottesa ai modi stessi del "vago" e dell' "indefinito" poetico, perseguiti dall'autore dei *Canti*. Che quei modi, a loro volta, non esauriscano le possibilità della poesia leopardiana, capace anche di toni energici ed eroici, è un'altra lezione che ci viene dalla critica di quegli anni, e precisamente dal saggio *La nuova poetica leopardiana* di Walter Binni (1947), apprezzato da Timpanaro al pari del saggio luporiniano.

La seconda considerazione riguarda lo stile del libro di Timpanaro. Nella dichiarata specializzazione della tesi, la tenuta tecnica del discorso non diventa mai esibizione tecnicistica, né gergo settoriale. C'è come una scommessa silenziosa, da parte dell'autore, tra esigenza di proprietà ed esigenza di chiarezza. Il risultato è quello di una prosa lucida e cristallina: un vero respiro della mente. Il fatto è che, per quanto attiene al discorso filologico, Tim-



panaro lo ha sempre ritenuto illuministicamente uno strumento di chiarificazione al servizio o del lettore. Di qui il suo atteggiamento di diffidenza, mai dismesso negli anni, verso qualsiasi forma di allusività criptica o di estrosa metaforicità, da lui bollate come "civetterie" e ritenute come una sorta di contraddizione in termini con la professione stessa del filologo.

Dopo questo indugio sul primo libro, proprio per le sue qualità sintomatiche, il nostro resoconto procederà più spedito. Prese le mosse dalla pura filologia, l'attività di studioso di Timpanaro si allargherà alla storia della filologia, alla storia della cultura, infine alla storia del pensiero. La vocazione del filologo, beninteso, non verrà mai meno, e si espliciterà soprattutto in due imponenti volumi di ricerche puntuali: *Contributi di filologia e di storia della lingua latina* (Ateneo e Bizzarri, Roma 1978) e *Nuovi contributi di filologia e storia della lingua latina* (Pàtron, Bologna 1994). Prefando il primo volume, l'autore nota con arguzia autoironica che si tratta di "scritti minori" di un filologo che non ha al suo attivo "scritti maggiori": ma la cosa è vera più nel senso della maggiore notorietà degli altri suoi scritti, che non del carattere "minore" dei suoi scritti filologici, dov'è ammirevole la convergenza di intelligenza ecdotica e di competenza linguistica e metrica, soprattutto se applicate agli scrittori latini arcaici. Del resto la filologia non fu per Timpanaro solo un campo di specializzazione, ma un metodo, una *forma mentis*: essa spira da tutte le sue pagine, anche dai suoi scritti di storia culturale.

Il passaggio dalla pura filologia alla storia della filologia è già individuabile, come s'è visto, nel libro dedicato all'attività filologica di Leopardi. Una simile direzione di ricerca era autorizzata, in certo senso, dallo stesso insegnamento pasqualiano, qua-

“ Leopardi
consapevole
critica
della storia ”



Sebastiano
Timpanaro
con
Luigi Blasucci

le emerge in particolare da quel classico della metodologia filologica che è il volume *Storia della tradizione e critica del testo*, dove la filologia tende a convertirsi, appunto, in storia della filologia. A questo filone di ricerca, e in particolare alla storia della filologia classica, sono assegnabili, tra gli scritti di Timpanaro, due aurei lavori quali *La genesi del metodo del Lachman* (Le Monnier, Firenze 1963) e *Per la storia della filologia virgiliana antica* (Salerno editore, Roma 1986). Al medesimo filone va ricondotta la stessa edizione degli *Scritti filologici* di Leopardi (Le Monnier, Firenze 1969), curata con la collaborazione di Giuseppe Pacella, un umile e valente filologo leopardista, la cui scoperta è da considerare uno dei meriti di Timpanaro. Dobbiamo tra l'altro al Pacella, scomparso nel 1995, l'edizione critica dello *Zibaldone* (Garzanti, Milano 1991, voll. 3), corredata da un ampio commento: un'impresa auspicata a suo tempo dallo stesso Timpanaro, che ne suggerì anche alcuni criteri direttivi.

Dalla storia della filologia alla vera e propria storia della cultura il passo per Timpanaro fu breve. Si trattava, in particolare, di dare il giusto peso sto-

PREMIO "ANTONIO FELTRINELLI"

RELAZIONE PER IL CONFERIMENTO DEL PREMIO "ANTONIO FELTRINELLI" RISERVATO A CITTADINI ITALIANI PER LA GEOLOGIA, PALEONTOLOGIA, MINERALOGIA E APPLICAZIONI, PER IL 2001. COMMISSIONE: ROBERTO MALARODA (PRESIDENTE E RELATORE), ALFONSO BOSELLINI, MARIA BIANCA CITA SIRONI, CARLO MORELLI, ANNIBALE MOTTANA.

Enrico Bonatti è uno studioso di grande spessore ed intellettuale raffinato, assai noto sia in campo internazionale che in Italia.

Laureato presso l'Università di Pisa, diplomato alla Scuola Normale Superiore di quella città, studiò inizialmente le fluttuazioni climatiche registrate dalle associazioni palinologiche in sedimenti lacustri del Quaternario recente nell'Italia Centrale.

Vinta una borsa di studio, si trasferì negli Stati Uniti dove rimase una trentina d'anni operando nell'ambito di prestigiose istituzioni oceanografiche quali la Scripps Institution

for Oceanography dal 1960 al '64, la School of Marine and Atmospheric Sciences dell'Università di Miami (1964 - 1974), il Lamont - Doherty Earth Observatory della Columbia University a partire dal 1975. Rientrato in Italia nel 1990, chiamato per "chiara fama" come professore di Geologia Marina dall'Università di Pisa, si è trasferito nel novembre 2000 alla cattedra di Geodinamica dell'Università di Roma "La Sapienza". Dal 1992 dirige l'Istituto di Geologia Marina del C.N.R. a Bologna, che ha arricchito di idee, di esperienze, di iniziative coraggiose anche in mari lontani.

La sua personalità scientifica si è arricchita con l'assidua frequentazione degli enti di ricerca più avanzati nello studio degli oceani (specialmente Pacifico e Atlantico), che gli ha permesso di partecipare attivamente sia alla fase esplorativa che alla raccolta di dati nelle parti inesplorate degli oceani, sia all'analisi e all'interpretazione dei risultati fino ad arrivare alla modellistica dei processi formativi. Nella fase iniziale della sua esperienza americana si è occupato soprattutto di sedimentazione

oceanica e di minerali diagenetici (zeoliti, noduli di manganese). Successivamente il suo interesse si è rivolto soprattutto alle rocce endogene, cristalline e mantelliche formatesi in ambiti di alta pressione e temperatura e sulle inomogeneità composizionali e termiche del mantello (*hot spot*). Importanti le sue ricerche: a) sulle grandi zone di fratture dell'Atlantico equatoriale (Vema e Romanche fracture zones) dove sono esposte su ripidissime pareti rocce del mantello dislocate da faglie trasformi e ricoperte da sedimenti che denotano forte e anomala subsidenza; b) sugli oceani embrionali (Mar Rosso, Isola di Zabargad e Golfo di Aden) e più recentemente c) sul punto triplo di Bouvet al limite tra le zolle litosferiche africana, sudamericana ed artica.

Enrico Bonatti ha partecipato ad innumerevoli spedizioni in mare, anche con sottomarini da ricerca, in collaborazione con studiosi soprattutto americani e russi e ne ha organizzate e dirette personalmente numerose anche nei mari italiani. E' autore di oltre 150 lavori scientifici di notevole rilevanza.

rico ad alcune componenti classicistiche della nostra letteratura. A questo settore della sua produzione appartengono i tre volumi *Classicismo e illuminismo nell'Ottocento italiano* (1965; seconda ediz. accresciuta, 1969); *Aspetti e figure della cultura ottocentesca* (1980), *Nuovi studi sul nostro Ottocento* (1995), tutti apparsi nella collana di "Saggi di varia umanità" diretta da Lanfranco Caretti per l'editore Nistri-Lischi di Pisa. Queste tre opere entrano a buon diritto nella sfera della storiografia letteraria, con le loro proposte critiche dirette ad arricchire, e talvolta a modificare, il quadro della nostra letteratura ottocentesca. La prima di quelle proposte riguarda l'individuazione di una linea classicistico-illuministica che percorre il nostro Ottocento, distinguibile come tale dal classicismo retrivo che costituì il bersaglio preferito della pubblicistica romantica. Si trattava invece, nel nostro caso, di un classicismo attivo e ideologicamente consapevole, erede diretto dell'insegnamento illuministico, sviluppatosi in implicita o aperta polemica con le tendenze spiritualistiche e medievalescenti della scuola romantica. Questo particolare classicismo è ravvisabile in autori come Giacomo Leopardi, Pietro Giordani, lo stesso Monti della *Proposta*, con le prosezioni medio e tardo-ottocentesche di Carlo Cattaneo, Giosue Carducci, Graziadio Isaia Ascoli. Un'altra notevole proposta critica avanzata da Timpanaro riguarda la figura e l'opera di Pietro Giordani,



ni, sottratto al *cliché* desanctisiano dell'amico pedante del genio (Leopardi), del purista maniaco, e rivalutato per l'intelligente apertura delle sue idee sociali e pedagogiche, per l'acume di alcuni suoi giudizi letterari, per l'efficacia icastica di certa sua prosa polemica, per la felicità definitoria di certe sue lapidi ed epigrammi.

Queste acquisizioni sono già presenti nel primo di quei tre libri, da considerare forse il capolavoro della produzione saggistica di Timpanaro. Tra quegli scritti spiccano per un particolare impegno

PREMIO "ANTONIO FELTRINELLI"

RELAZIONE PER IL CONFERIMENTO DEL PREMIO "ANTONIO FELTRINELLI" RISERVATO A CITTADINI ITALIANI PER LA MATEMATICA, MECCANICA E APPLICAZIONI PER IL 2001. COMMISSIONE: EDOARDO VESENTINI (PRESIDENTE E RELATORE), CORRADO DE CONCINI, ELIO GIANGRECO, GIUSEPPE GRIOLI, GUIDO ZAPPA.

Giuseppe Tomassini - attualmente professore ordinario di geometria superiore nella Scuola Normale Superiore di Pisa - si è laureato in matematica a Roma con Gaetano Fichera, ma ha percorso tutto il suo apprendistato alla ricerca nell'Università di Pisa quale assistente di Aldo Andreotti. L'attività scientifica di Tomassini, spesso in collaborazione con vari autori, è dedicata in grande prevalenza all'analisi e alla geometria complessa moderna. Essa utilizza

con grande maestria strumenti sofisticati della geometria differenziale, della topologia differenziale, della teoria del potenziale e dell'analisi funzionale lineare. Le sue prime ricerche appartengono a quella che può oggi definirsi l'analisi complessa classica: dallo studio delle modificazioni degli spazi analitici a vari contributi alla geometria degli spazi pseudoconcavi, all'annullamento di gruppi di coomologia e alle funzioni plurisubarmoniche. Dopo alcuni contributi alla teoria delle algebre di Banach e, più in particolare, delle algebre di funzioni olomorfe, l'attenzione di Tomassini si è volta a una serie di questioni nell'ambito delle applicazioni della geometria differenziale moderna alla geometria complessa: invarianti pseudoconformi, strutture CR, metriche invarianti e condizioni di iperbolicità e di normalità connesse a queste metriche. Fra queste ricerche, meritano particolare attenzione gli studi

sulla forma di Levi, sulla sua curvatura, su alcuni problemi non lineari e su problemi di Dirichlet posti da tale forma, nonché su processi di evoluzione ad essa collegati.

Il complesso di queste ricerche, accompagnate da una produzione trattatistica di rilievo, colloca Tomassini fra i più noti cultori della teoria delle funzioni olomorfe e delle loro varie generalizzazioni.

Sulla base di queste valutazioni, la Commissione, a maggioranza, propone di assegnare a Giuseppe Tomassini il Premio Feltrinelli per il 2001, destinato alla Matematica, Meccanica e Applicazioni.

teoretico, oltre che per la competenza storico-filologica, i tre dedicati alla ricostruzione del pensiero leopardiano: “Alcune osservazioni sul pensiero di Leopardi”, “Il Leopardi e i filosofi antichi”, “Natura, dèi e fato nel Leopardi”. Si tratta di tre scritti che hanno fatto epoca (specialmente il primo) nella storia degli studi leopardiani. Del ricordato saggio di Luporini, Timpanaro accetta sia la valutazione autonoma del pensiero leopardiano (tutt’altro, dunque, che gli sfoghi di un poeta), sia la sua carica “progressiva”. Ma circa l’accezione strettamente politico-sociale di quest’ultimo termine Timpanaro fa le sue riserve: per lui il “progressismo” leopardiano si rivela non meno in un’opera ‘politicamente’ disimpegnata ma ricca di contenu-

to speculativo come le *Operette morali* (con la visione di una natura materialistica e non provvidenziale, in cui l’esistenza dell’essere vivente non coincide con la sua felicità), che in una lirica in cui si esortano esplicitamente gli uomini a “confederarsi” per il bene comune, come *La ginestra*. La divergenza di fondo è nella valutazione stessa del pessimismo leopardiano: una semplice “coloritura assiologica” per Luporini, un dato ineliminabile da una visione del mondo disincantata e da un’etica veramente laica per Timpanaro. E qui sull’aspetto storico-culturale s’innesta l’aspetto propositivo del suo discorso. Leopardi è per Timpanaro un autore che ha ancora da dir qualcosa ai filosofi attuali, compresi gli stessi marxisti, coi quali Timpanaro non nega le sue consonanze. È questo, precisamente, il suo “marxismo-leopardismo”, così definito dall’autore stesso nella Prefazione al detto volume:

In altra sede vorrei cercar di giustificare in modo più esplicito certi presupposti ideologici di questi saggi, specialmente di quello sul pensiero di Leopardi. Qui accennerò soltanto che la concezione generale a cui queste pagine si ispirano (una concezione, spero, non aprioristicamente sovrapposta alla ricerca storica) è una specie di marxismo-leopardismo che, mentre accetta l’analisi marxista della società e gli obiettivi di lotta politico-sociale e culturale che sono con essa congiunti, per ciò che riguarda invece il rapporto uomo-natura si richiama soprattutto al materialismo vero e proprio (adialettico, “volgare”, se così piace chiamarlo) del Settecento e dell’Ottocento, all’edonismo che gli è organicamente connesso e alle conseguenze pessimistiche che, con maggiore coerenza e lucidità di chiunque altro, ne ha tratto il Leopardi.



CAMPIONATO INTERNAZIONALE DI GIOCHI MATEMATICI: UN EX-NORMALISTA VINCE A PARIGI

Marco Pellegrini, ex alunno della Classe di Scienze della Scuola, si è piazzato al primo posto nei Campionati Internazionali di Giochi Matematici organizzati dalla *Fédération Française des Jeux Mathématiques*, le cui fasi conclusive si sono svolte nella capitale francese alla fine di agosto. I giochi sono aperti a partecipanti provenienti da tutto il mondo, divisi per categorie a seconda di età e livello di istruzione. Per quanto riguarda le selezioni effettuate in territorio italiano, organizzate dal Centro Pristem-Eleusi della Bocconi di Milano, le categorie vanno da C1 (prima e seconda classe delle Scuole Medie Inferiori) a GP (“grande pubblico”, comprendente chiunque abbia superato il secondo anno di università). Nel corso delle eliminatorie nazionali, svoltesi a Pontedera nel marzo 2001, Pellegrini ha

risolto la totalità dei quesiti, con un risultato pari a quello di soli altri tre concorrenti italiani. Alle finali di Milano, il numero di soluzioni esatte elaborate dal concorrente - piazzatosi al secondo posto - è stato di 10 su 12: questo gli ha permesso di vincere viaggio e soggiorno gratuiti in occasione delle finali internazionali d’Oltralpe. A Parigi, Pellegrini ha risolto tutti i quesiti della prima giornata e 9 su 10 nel corso della seconda, sbaragliando tutti gli altri partecipanti e conquistando così il titolo mondiale per l’anno 2001.

Per informazioni sul Campionato e sulle tipologie dei quesiti:

www.ffjm.cijm.org
www.pristem.uni-bocconi.it
matematica.uni-bocconi.it

La promessa di giustificare altrove i presupposti ideologici dei suoi saggi sarà mantenuta qualche anno dopo nel libro *Sul materialismo* (1970), pubblicato presso il medesimo editore e nella medesima collana dei tre libri precedenti. E' qui appunto che la storia culturale sfocia in storia del pensiero, e questa a sua volta in una speculazione in proprio dell'autore. Il volume è articolato in due parti: la prima dedicata al materialismo e alla sua storia, la seconda allo strutturalismo. Il filo rosso è costituito dal discorso sul materialismo, col particolare rilievo dato alla realtà fisico-biologica dell'uomo, secondo Timpanaro messa troppo fra parentesi dal "materialismo storico", che ha privilegiato in modo esclusivo gli aspetti economico-sociali (con l'eccezione di Engels, che molto più di Marx sentì i condizionamenti biologici). Proprio in nome del suo materialismo rigoroso e "adialettico" Timpanaro polemizza con alcune tendenze della cultura contemporanea quali lo strutturalismo e la psicanalisi, entrambi "profondamente permeati di ideologia antimaterialistica", l'uno col tendenziale azzeramento della realtà storica e sociale in un sistema chiuso, platonizzante, in cui "tutto si tiene"; l'altra con la sua esclusiva psichizzazione della coscienza, sottratta a ogni condizionamento anatomico o fisiologico. Questo atteggiamento critico nei confronti della psicanalisi (pur col riconoscimento di alcune singole intuizioni del suo fondatore, e più in generale del suo abito di scienziato ancora positivistic) Timpanaro lo svilupperà nel volumetto *Il lapsus freudiano: psicanalisi e critica testuale* (La Nuova Italia, Firenze 1974), dove partendo dalla spiegazione meccanica di alcuni lapsus, in alternativa a quella puramente psichica offerta da Freud nel suo *Psicopatologia della vita quotidiana*, avvanzerà le sue riserve di fondo nei confronti di una "scienza" difficilmente sottoponibile al principio di falsificazione.

Il quadro di questa produzione, e della stessa personalità del produttore, non sarebbe completo se non accennassimo qui al suo impegno politico in favore di un socialismo senza compromessi, lontano tanto dallo stalinismo burocratico e antilibertario del cosiddetto socialismo reale, quanto dal timido riformismo delle varie socialdemocrazie. La militanza politica di Sebastiano si svolse prima nel partito socialista unitario, poi nel PSI di Pietro Nenni, infine nel PSIUP di Lelio Basso. Ma ciò che è da ribadire decisamente è che quell'impegno non fu per Sebastiano l'*optional* di un grande studioso, ma un dato primario della sua vita, consustanziale alla sua stessa identità di intellettuale. E' perciò che le sue riflessioni teoriche sul materialismo non vollero essere solo documenti di una speculazione pura, ma contributi per dare un fondamento scientifico al movimento della sinistra, in cerca di una sua

PREMIO "LIBREX – MONTALE" A BALDINI

Il "Librex – Montale", premio ormai tradizionale della Poesia Italiana, giunto alla XIV edizione, è stato vinto quest'anno da **Raffaello Baldini** (allievo del corso di perfezionamento della Scuola negli anni '40), poeta dialettale romagnolo. La giuria del premio, composta da Bianca Montale, Giovanna Joli, Giampaolo Albiezzi, Gian Luigi Beccaria, Mario Cera, Franco Contorbia ed Elio Gioanola ha assegnato all'unanimità il premio a Baldini definendolo "uno dei tre o quattro poeti del nostro tempo più importanti d'Italia".

ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI

Il prof. **Claudio Cesa**, nella categoria Scienze filosofiche, è stato eletto SOCIO NAZIONALE.

Il prof. **Adriano Prosperi** nella categoria Storia e Geografia storica ed antropica è stato eletto SOCIO NAZIONALE.

Il prof. **Salvatore Settis** nella categoria Archeologia è stato eletto SOCIO CORRISPONDENTE.

via, insieme, democratica e anticapitalistica. Le vicende recenti della politica, con la crisi dei vari comunismi e l'avvento di una destra più aggressiva, avevano reso per Sebastiano sempre meno probabile una soluzione nel senso da lui auspicato. Il suo leopardismo-marxismo si colorava così di un pessimismo doppiamente motivato.

Questo spiega l'amarezza degli ultimi anni, e il senso di una solitudine insieme ideologica ed esistenziale che lo accompagnò fino all'ultimo giorno. Ma questa solitudine, sia lecito ora dirlo, lo ingigantisce ancor più nella memoria di chi lo conobbe e gli è sopravvissuto.



L'INDIRIZZO
DI SALUTO
DEL PRESIDENTE
CIAMPI
AL CONVEGNO
SU FERMI.
I "RAP POLITICI
E CIVILI"
DI ARBASINO.
CELEBRAZIONI
IN ONORE
DI GIOVANNI
NENCIONI E DI
FRANCO BASSANI

Enrico Fermi: l'ultimo grande non-specialista della fisica

INDIRIZZO DI SALUTO
AI PARTECIPANTI
AL CONVEGNO
"ENRICO FERMI
AND MODERN PHYSICS"
Pisa, 18-20 ottobre 2001

Enrico Fermi fu protagonista di un periodo che ricordiamo come uno dei più felici per la scienza italiana. Fra il 1925 ed il 1938 i ragazzi di via Panisperna rivoluzionarono il modo di fare fisica in Italia. Essi riuscirono ad ottenere il rispetto della comunità scientifica internazionale, grazie ad un insieme di lavori teorici e sperimentali, il cui ampio spettro - testimoniato dalla varietà dei temi che questo Convegno affronterà - ben riflette la straordinaria versatilità del loro maestro, formatosi nella tradizione di rigore intellettuale e scientifico della Scuola Normale Superiore di Pisa. Quel successo fu certo il risultato dell'eccezionale talento di Fermi e dei suoi collaboratori. Esso si deve anche ad una strategia di ricerca consapevolmente perseguita da Orso Mario Corbino e dallo stesso Fermi, che è parte integrante dell'eredità lasciataci

dalla Scuola romana di fisica. Nel celebrare il centenario della sua nascita, può giovare riflettere su alcuni degli elementi di tale strategia, oggi ancor più attuali e indispensabili che in passato:

- il sentimento di appartenenza ad una comunità intellettuale impegnata ad affrontare con professionalità e spirito di squadra le difficoltà della ricerca e, al tempo stesso, animata dalla volontà di trasmettere entrambe attraverso la creazione di una scuola incentrata sul metodo dell'osservazione, dell'analisi e della discussione;
- la capacità di apprezzare l'importanza di un processo continuo di formazione, anche attraverso periodi di studio all'estero in cui i membri del gruppo acquisivano tecniche nuove che poi "importavano" a Roma;

Come molti scienziati europei della sua generazione, Fermi si trovò a compiere scelte difficili. Quella di dover lasciare per sempre la Nazione in cui era nato, a causa di leggi che offendevano la dignità e la sicurezza dei cittadini italiani di origine ebraica. Quella di partecipare, nella sua nuova patria americana, alla creazione

della bomba atomica e al programma nucleare americano. L'Europa del 1938 stava per essere sconvolta da un conflitto destinato a coinvolgere il mondo intero, causato dalla follia di considerare una cultura o una etnia superiore alle altre. Oggi l'Europa è impegnata con determinazione a costruire una Unione che sappia affrontare le sfide del presente e quelle del futuro, nel nome del principio "*in varietate concordia*", proclamato dal Parlamento Europeo il 4 maggio 2000. In questi tempi difficili è necessario operare affinché sia la potenza della ragione a decidere gli equilibri del domani. Per questo occorre saper vivere con intelligenza ed onestà intellettuale, con passione civile e spirito di solidarietà, ogni occasione di dialogo e di confronto.

La comunità scientifica, per sua natura luogo d'incontro di cittadini di Patrie diverse, è in una condizione privilegiata per mostrare quanto sia fecondo questo processo.

Con questi sentimenti, a tutti i partecipanti giunga il mio caloroso augurio di buon lavoro.

Carlo Azeglio Ciampi

ENRICO FERMI AND MODERN PHYSICS

Pisa, 18-20

Ottobre 2001-11-04

Poteva Pisa, e in particolare la Scuola e l'Università, non ricordare Enrico Fermi nel centenario della nascita?

Abbiamo cercato di farlo in più di un modo: tramite la memoria anche, ma non solo, di chi lo ebbe come maestro, organizzando un convegno scientifico breve ma particolare e, infine, coinvolgendo il pubblico generale in una serata aperta. Si è potuto fare tutto questo in tre giorni, dal 18 al 20 ottobre scorsi, grazie alla collaborazione fra la Scuola Normale, il Dipartimento di Fisica dell'Università e l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare e con l'aiuto, anche organizzativo, del Comune e della Provincia di Pisa e della Regione Toscana.

Fermi è stato l'ultimo grande non-specialista della fisica, insieme teorico, sperimentatore e tecnico-ingegnere. Secondo Bruno Pontecorvo, che lo ebbe come maestro, Fermi provava sincera antipatia per chi complicava la fisica anziché semplificarla. Anche per questo abbiamo chiesto a sei colleghi,

tra cui i premi Nobel Claude Cohen-Tannoudji e Klaus von Klitzing, di fare il punto, in modo non specialistico e comprensibile ai più, delle discipline chiave della fisica, alle quali tutte Fermi ha dato un contributo fondamentale. Ne è risultata una visione d'insieme non usuale che il pubblico di studenti e colleghi italiani e stranieri, al limite della capienza delle nostre aule collegate audiovisivamente, ha mostrato di apprezzare. Anche perché chi ha parlato ha generalmente ben colto lo spirito delle due giornate, prima alla Scuola e poi al Dipartimento di Fisica, intitolato a Fermi in questa occasione alla presenza del Presidente del Senato. Lo stesso Presidente Pera, dopo l'inaugurazione della bella mostra fotografica su Fermi al Palazzo della Limonaia, ha introdotto il Convegno alla Scuola sviluppando alcune considerazioni sulla relazione fra scienza, politica e morale ispirate dalla vicenda di Fermi. Dopo il Presidente Pera, Carlo Rubbia ha analizzato l'attività svolta da Fermi a Roma prima di ricevere il Nobel e lasciare l'Italia nel 1937. Un particolare ricordato da Rubbia è l'accidente tecnico che non



Carlo Rubbia, Marcello Pera e Salvatore Settis

In basso un momento dell'inaugurazione della mostra

consentì di capire, se non dopo alcuni anni, che il gruppo di Roma aveva in effetti scoperto la radioattività artificiale, primo passo determinante verso la pila atomica. Ci si può chiedere – ha suggerito Rubbia – cosa sarebbe stato della storia senza questo accidente.

Il tema dei rapporti fra scienza ed etica è stato ripreso nella serata di venerdì 19 al Palazzo dei Congressi da Richard Garwin, studente di Fermi a Chicago, attore di primo piano nella realizzazione della bomba all'idrogeno e, da allora, sempre più impegnato nel controllo della proliferazione nucleare e nel controllo ambientale come membro influente di commissioni del governo statunitense e di comitati indipendenti, come il comitato Pugwash. Garwin ha descritto l'attività di Fermi culminata nella realizzazione della pila atomica nel 1942 ed il coinvolgimento di Fermi nella costruzione della bomba atomica.

Garwin è stato solo uno dei numerosi studenti di quella straordinaria scuola di fisica animata da Fermi nel dopoguerra all'Università di Chicago. Come non cercare di coglierne l'atmosfera per la testimonianza diretta di alcuni di loro? Questo è stato possibile,



in modo non agiografico, nell'incontro di sabato 20 al Monastero delle Benedettine, durante il quale sono intervenuti tra gli altri anche i premi Nobel Jerome Friedman e Jack Steinberger. C'era di che confondersi per Andrea Gambassi, perfezionando di fisica, che ha ricostruito il periodo di Fermi a Pisa, dal concorso di ammissione alla Scuola del 1918 alla tesi ed alla licenza di normalista del 1922. Andrea non si è confuso. Il suo intervento, così come quello degli altri che hanno preso la parola durante il Convegno, è visibile in rete nel sito della Scuola.

Riccardo Barbieri

Hanno fatto parte del Comitato organizzatore del Convegno Franco Cervelli per l'INFN, Adriano Di Giacomo e Roberto Vergara Caffarelli per l'Università e Lorenzo Foà per la Scuola Normale Superiore.

I VENERDI' DEL DIRETTORE

ALBERTO ARBASINO

Dottor infrazione, onorevole violazione e donna provocazione hanno inaugurato i Venerdì del Direttore alla Scuola Normale Superiore. Con voce di Alberto Arbasino e dei suoi «Rap politici e civili». Un libro che scorre nel tempo e ci gioca, in un paese che rimane «pecorile... paraculo... gentile... scurrile... quindi normale e quindi incivile». Tra normale e para-normale, comunque in Normale, introdotto dal direttore professor Salvatore Settis, Arbasino ha letto la sua ultima fatica cantilenando accenti e afonie di senso di un presente di campagna elettorale, sora Lella, casalinghe di Voghera e casalinghi di non si sa che casa. E che cosa. Ritmi

di suono e di senso, versi facili e cantabili in un'altra volta forte lezione sperimentale del maestro Arbasino, «pittore dalla tavolozza consapevolmente eccessiva» come lo ha definito il professor Settis. «Con la stoffa del moralista, dallo sguardo distaccato e ironico sulla società, ma pieno di passione



Alberto Arbasino

civile». Dal rapimento Moro al crollo del Muro, con «un dovere che sembra un' incombenza», lo scrittore propone spiritosate impegnate. O impegni spiritosi. Con quel fascino, suono e senso che il riso ha ed esprime da sempre. È infatti la storia dell'uomo che si esprime nella storia di oggi: l'animo umano che vuole sangue, che è pieno di sentimento, che deve esprimerlo. Che deve dire che c'era e dov'era e con chi era e cosa stava facendo e cos'ha pensato e cos'ha sperato e cos'ha dimenticato e cos'ha osservato l'11 settembre. È la casalinga di Voghera che non frequenta più «salotti o salottini casotti o casini», che è diventata «dissacrante, irriverente, fuori dal coro... come tutto il suo giro». È la «provincia che si perde e si gode nell'exasperare le

ultime mode». Profetiche le pagine dedicate a «Un morto a Genova» dove il valore, che è costante come l'anima, del sacrificio umano, si ripete e si rivela assolutamente... rivelatorio. Per fare rap. Profetiche perché scritte nella primavera di quest'anno, quando imperava la mediocrità di una campagna elettorale che non annunciava morte, né la smentiva. Espressione di una politica e società che ha perso il sé nell'indifferenziato senso comune, bene e male e altre simili sciocchezze. E allora ecco che la gente cerca «la propria piccola catarsi»: un morto. Quello di Genova. Dai versi di Arbasino tutta l'aspettativa per il sangue. «Necessario a giovani smaniosi e vecchi malvisutti... accomunati dall'avidità del presenzialismo e del tafferuglio». «Dal rumore delle botte». E tra Montale e Pasolini, le «Occasioni» di riflessioni si sprecano. E fanno «Bufera». E ciao diventa miao. In un Arbasino nato a Voghera, che ha fatto «Piccole vacanze» sempre accompagnato da «Fratelli d'Italia» in un «Paese senza». Conservando le Muse a «Los Angeles».

Letizia Leviti

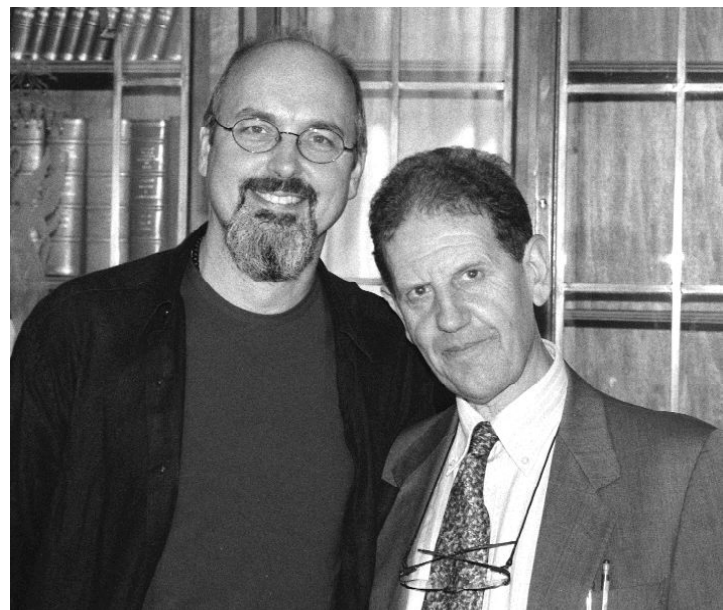
THE LANDSCAPE WITHIN: I PAESAGGI LIQUIDI DI BILL VIOLA

Una sala del cinquecentesco Palazzo della Carovana, gremita di persone, immersa nel buio e nel silenzio. Su una parete un uomo, una *silhouette* fatta di luce che si muove come al rallentatore, sospesa in un mondo liquido ed opalescente, simile ad una creatura degli abissi che si avvicina - ora titubante ora curiosa - alla superficie. *Ascending*, "Ascesa", è il titolo di quest'opera di Bill Viola,

quella che forse ha più colpito chi ha avuto la fortuna di intervenire al *Venerdì del Direttore* del 9 maggio scorso. Un appuntamento di straordinario rilievo per tutti coloro che si interessano di arte contemporanea ed in particolar modo di quelle forme espressive ascrivibili all'ambito della videoarte e dell'immagine elettronica. Viola è senza ogni dubbio uno dei maggiori artisti della contemporaneità e la sua presenza a Pisa, nelle aule della Scuola Normale, ha suscitato un enorme interesse ed è stato uno degli appuntamenti più affollati e seguiti dello scorso anno accademico. La levatura del personaggio, d'altra parte, non lascia adito a perplessità di sorta. La carriera di Viola, *newyorker* per nascita e per formazione, inizia in modo clamoroso negli anni Settanta, con una mostra collettiva che lo vede esporre al fianco di Nam June Paik, Peter Campus, Bruce Nauman; negli anni seguenti si succedono conferimenti di borse di studio e premi di altissimo livello, che culminano nel 1993 con l'assegnazione del titolo onorario di *Doctor of Fine Arts* da parte della Syracuse University di New York, dove Viola aveva conseguito, vent'anni prima, la laurea in *Visual and Performing Arts*. L'incontro pisano ha avuto l'indiscutibile pregio di mettere a contatto un artista di fama internazionale con un pubblico attento e preparato, tra cui numerosi erano, ovviamente, gli studenti di storia dell'arte e audiovisivi, ma non solo. Una delle peculiarità e delle doti maggiori dell'arte di Viola sta, infatti, nella sua capacità di "parlare" allo spettatore, scavalcando ogni barriera culturale, anagrafica, linguistica. Sandra Lischi,

docente di Teoria e tecnica dei mezzi di comunicazione audiovisiva presso il Dipartimento di Storia delle Arti dell'Università di Pisa e fondatrice dell'Associazione OndaVideo, tratteggia in maniera molto efficace i caratteri salienti della produzione dell'artista statunitense: "La grandezza di Bill Viola sta nella sua capacità di far dimenticare gli steccati fra le arti e le tecniche, utilizzando i linguaggi della nostra epoca (in particolare, quelli consentiti dall'immagine elettronica) per ripensare e rappresentare in modo nuovo i grandi temi della vita dell'uomo. Per questo quando, nelle gallerie e nei grandi musei del mondo, una sala straripa di gente - uomini, donne, bambini, estimatori e semplici turisti di passaggio - si può essere certi che lì sta 'vivendo' e 'parlando' un'installazione di Bill Viola, con tutta la sua complessa semplicità e la sua bellezza toccante, insieme enigmatica e comunicativa al massimo livello." Durante l'incontro pisano Viola ha illustrato gli aspetti fondamentali della sua concezione artistica, avvalendosi del supporto di alcuni estratti delle sue opere più recenti - *Catherine's Room*, sul concetto del tempo; *Breakdown*, sulla rappresentazione del dolore; la già menzionata *Ascending*. Gli interrogativi dell'artista Viola sono quelli di ognuno di noi: il ruolo dell'essere umano nel mondo contemporaneo, il mistero della vita, del mutamento, della solitudine. Come ancora sottolinea Sandra Lischi, "l'intensità e lo spessore di questo incontro, insieme con lo straordinario successo di pubblico, attestano l'estrema ricettività di cittadini e studenti

nei confronti di queste occasioni di riflessione sull'arte, anche contemporanea. Da anni varie associazioni, fondazioni ed insegnamenti universitari lavorano a Pisa in questa direzione. Che la Scuola Normale, con il suo prestigio, i suoi contatti internazionali e le sue ricerche, divenga un importante riferimento anche su questi aspetti del sapere, mi pare importantissimo: non può



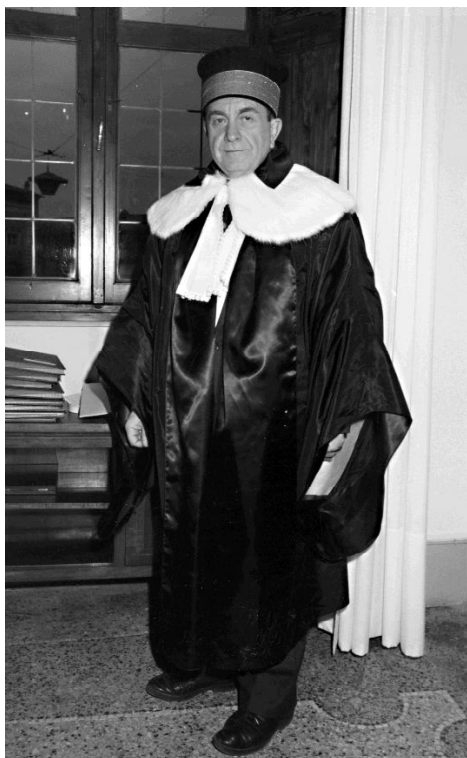
Bill Viola
con Salvatore Settis

che essere un bene per questa città, in cui tante cose accadono e tante intelligenze sono all'opera, ma spesso senza visibilità e senza dialogo. Mi auguro dunque che si susseguano simili iniziative, in grado di far cooperare ambiti disciplinari differenti, contemplando anche l'apporto di nuove arti e nuovi linguaggi alla comprensione dei problemi di volta in volta affrontati." Un invito esplicito, dunque, a proseguire nel cammino intrapreso, con iniziative che porteranno Scuola Normale Superiore e cultura pisana a rivestire un ruolo fondamentale nello sviluppo e nella diffusione delle arti contemporanee.

Gabriela Jacomella

SIMPOSIO IN ONORE DI FRANCO BASSANI

Per iniziativa della Classe di Scienze della Scuola Normale Superiore, sabato 27 ottobre 2001 si è tenuto a Pisa un simposio in onore di Franco Bassani, professore di Fisica dello stato solido e già Direttore della Scuola, in occasione del suo settantaduesimo compleanno. Dopo il saluto del Direttore della Scuola Salvatore Settis, sono intervenuti Luigi Radicati di Brozolo, Roberto Fieschi, Wanda Andreoni, Manuel Cardona, Roberto Cingolani e Gianfranco Chiarotti. Il simposio si è concluso con la presentazione di un volume pubblicato dalla Scuola e dedicato a Franco Bassani dal titolo “Electrons and Photons in Solids” cui hanno contribuito molti suoi collaboratori ed allievi. Sia gli interventi al simposio sia i contributi a stampa, hanno



Franco Bassani

illustrato la profonda influenza dell'attività scientifica di Franco Bassani sullo sviluppo della moderna teoria dei solidi, di cui è stato uno dei fondatori. E' stata altresì ricordata l'opera di Franco Bassani come docente: moltissimi sono i suoi allievi attualmente attivi in università italiane e straniere. Luigi Radicati di Brozolo ha anche ringraziato Franco Bassani per il decisivo impulso da lui dato alla rinascita della nostra Associazione. Per molti dei partecipanti, suoi allievi e collaboratori, che ne hanno conosciuto la profonda umanità e generosità, il simposio è stato, soprattutto, un'occasione per festeggiare il compleanno di un amico e di un maestro.

POSTILLA ALLA LETTERA DI CROCE

Il prof. Stefano Miccolis ha inviato alla direzione di “Normale” la proposta di correggere in due punti la mia edizione della lettera di Benedetto Croce pubblicata nel n. II del 2000. La lettura dell'autografo è difficile, perché la grafia di Croce, normalmente non agevole, nel nostro caso è resa più problematica dalla scrittura di getto, percepibile anche nella presenza di correzioni. Petrarca si scusava se a un amico qualche volta inviava una lettera imbruttita da qualche *litura*. Quella di Croce non è certo una copia in bella. Ben vengano dunque suggerimenti che migliorino il testo.

Alle rr. 25-26 (f. 1v) Miccolis legge *scissione* e *comporla* invece di *posizione* e *compierla*. La sua lettura sembra rendere, come egli stesso afferma, “più chiara e conseguente l'argomentazione del filosofo”. Per parte mia devo però confermare la trascrizione data, per motivi

strettamente paleografici. Scorretto sarebbe forzare i segni. E i segni, visti e rivisti, portano solo alla lettura data. L'amica Felicità Audisio, ottima conoscitrice della scrittura e dello stile di Croce, non ha dubbi su ciò. Aggiunge anche cortesemente che, per i testi a lei familiari, non risulta un uso crociano del termine *scissione* in contesto filosofico (che sarebbe semmai riconducibile, come precisa Claudio Cesa, alla hegeliana *Entzweiung*), e d'altro canto il concetto di compimento rientra nel lessico di Croce.

Alle rr. 31-32 (f. 2r), invece, la proposta di Miccolis coglie nel segno: dove avevo trascritto “L'Enciclopedia si sosteneva con la collaborazione dei gesuiti” egli legge *si prepara*, restituendo sintassi e diacronia storica (sulle origini dell'*Enciclopedia Italiana* e i rapporti coi gesuiti vd. G. Turi, *Il fascismo e il consenso degli intellettuali*, Bologna 1980, cap. I § 7). Mi complimento con Miccolis e lo ringrazio. Devo tuttavia precisare (e chiunque può controllare la riproduzione dell'autografo) che la lezione *si prepara*, nella prima metà della parola, più che una lettura è una divinazione. Croce ha tormentato le lettere, correggendo una precedente scrittura, che non è per altro ricostruibile. Dopo aver professato la necessità di rispettare le forme scrittorie, dichiaro la mia convinzione che nella decifrazione di qualsiasi documento, antico o moderno, non si possa non farsi aiutare dal senso del testo. Colgo l'occasione per reintegrare nel riquadro di p. 27 l'ultima riga di apparato, caduta accidentalmente dopo le terze bozze: “r. 5 *Suo* corr. Alda Croce: *dev. polizia*”.

Michele Feo

RICERCA BIOELETTRONICA AL CENTRO NEST DELLA SCUOLA NORMALE

Quando, nel corso degli anni Ottanta, i locali del palazzo di via della Faggiola che ospitarono Leopardi durante il suo soggiorno pisano furono destinati ad accogliere il neonato Laboratorio di Fisica della Scuola Normale Superiore, gli stessi fondatori si sentivano più propensi a configurare la nuova realtà come un esperimento di piccole dimensioni; una sorta di espansione della Scuola Normale, insomma, sulle cui possibilità di sviluppo si nutrivano numerosi dubbi ed incertezze. Sarebbe stata in grado, una struttura così piccola, di reggere il passo con altri laboratori ben più rodati, a livello italiano ed internazionale? Su quali linee avrebbe potuto svilupparsi la sua ricerca?

Negli ultimi anni, tali dubbi si sono dissolti di fronte ad un incredibile fenomeno di espansione, che ha reso il Laboratorio uno dei centri più attivi in alcuni ambiti d'avanguardia nel campo della fisica della materia condensata. Quest'anno, in particolare, esso è stato selezionato da parte di un pannello internazionale come sede adatta alla costituzione di uno dei tre centri nazionali di ricerca e sviluppo finanziati dall'Istituto Nazionale per la Fisica della Materia (INFN).

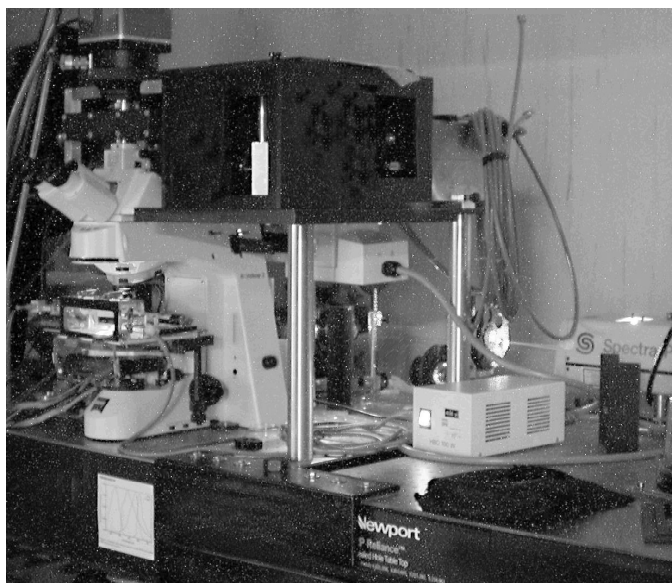
Il nuovo centro, denominato NEST (*National Enterprise for nanoScience and nanoTechno - logy*), è interamente dedicato allo studio delle tematiche di frontiera nel campo della nanoscienza e della nanotecnologia, tramite un

approccio multidisciplinare che riunisce competenze di fisici, fisici computazionali, chimici e biologi molecolari. In particolare, l'espansione della ricerca verso settori di frontiera della biofisica e dell'elettronica biomolecolare può essere considerato uno tra gli obiettivi principali del NEST. La realizzazione di nuovi laboratori nel complesso di San Silvestro, in cui confluiranno sia gli attuali Laboratori di Fisica, sia il nuovo Laboratorio di Biologia Molecolare della Scuola, testimonia inoltre la scelta strategica effettuata con ottimo tempismo dalla Scuola Normale nel campo della nanoscienza. Grazie ai ricercatori della Scuola e dell'INFN e ai professori che lavorano presso il NEST, nonché alle strumentazioni d'avanguardia disponibili (nella foto a lato, un particolare del laboratorio di biofisica, con la camera per le colture cellulari integrata nel sistema di microscopia con sensibilità al segnale di singola proteina), NEST offre eccezionali opportunità di ricerca ed alta formazione per studenti, perfezionandi e *post-doc* della Scuola.

E' in questo contesto che nasce un'importante scoperta effettuata dal gruppo di Biofisica Molecolare di NEST, che ha goduto di un'ampia visibilità sulla stampa nazionale ed estera, dalle riviste specialistiche ai maggiori quotidiani d'informazione. Si tratta della realizzazione di un innovativo dispositivo bioelettronico a singola proteina, il cui fine è quello di immagazzinare e processare bit di informazione. Questo lavoro apre la strada a nuove applicazioni nel campo della bioelettronica e nanofotonica, dimostrando che proteine

opportunamente ingegnerizzate possono configurarsi come elementi costitutivi fondamentali della nuova generazione di dispositivi optoelettronici.

Il nanodispositivo è costituito da singole proteine della classe delle GFP (*Green fluorescent Protein*, proteine verdi fluorescenti), il cui gene viene



estratto dalla medusa *Aequorea victoria*. Il loro utilizzo come elemento logico da parte dei ricercatori è stato possibile grazie ad una modifica della struttura amminoacidica progettata attraverso un disegno al computer del mutante ottimale. La nuova proteina (E^2 GFP), che è stata recentemente brevettata dal NEST, presenta in tal modo due stati stabili (uno che emette luce verde e l'altro otticamente inattivo) ed è stata espressa in colture batteriche trasfettate. Il passaggio da uno stato all'altro può essere controllato illuminando la proteina con luce di opportuna frequenza.

I ricercatori del NEST - tra cui allievi del corso di perfezionamento (Aldo Ferrari, Riccardo Nifosi) e docenti della

Il Centro NEST della Scuola Normale

Scuola (Fabio Beltram, Vittorio Pellegrini e Mauro Giacca) - hanno immobilizzato singole proteine in un gel, dimostrandone la funzionalità nei processi logici di *scrittura, lettura e cancellazione* del bit di informazione tramite fasci di luce monocromatica blu e violetta. Le prime ricadute di questa scoperta si hanno nel campo delle memorie ottiche di nuova concezione. Queste proteine, infatti, possono autoassemblarsi in matrici tridimensionali ultradense e formare zone attive di memoria della geometria voluta. La stabilità e robustezza conferita loro dalla peculiare struttura conformazionale risulta, inoltre, ideale per applicazioni concrete, realizzabili a temperatura ambiente. La possibilità di controllare otticamente la fluorescenza a livello di singola molecola, infine, permetterà di disegnare architetture logiche su scala nanometrica: il volume occupato dalla singola cella di memoria in questa architettura è difatti inferiore ai $10^{-25}m^3$!

Altri possibili campi di applicazione riguardano la biologia cellulare e molecolare. Questa nuova proteina ingegnerizzata viene già usata al NEST come marcatore ottico per studiare la biologia molecolare del virus dell'immunodeficienza umana e consentirà di visualizzare la dinamica di singole proteine in cellule viventi durante processi fisiopatologici, in progetti di ricerca che vedono coinvolti docenti ed allievi di Fisica e Biologia Molecolare. L'attenzione della comunità scientifica internazionale ed i numerosi articoli pubblicati su questa scoperta, anche da parte della stampa non specializzata (cosa che ha creato qualche imbarazzo tra i ricercatori del

NEST, visti i non pochi errori commessi da vari giornali, in particolare italiani) dimostrano l'elevato grado di competitività raggiunta in un ambito di ricerca estremamente innovativo. Anche *Normale*, dunque, che si prefigge come scopo quello di aggiornare i propri lettori sui successi compiuti dalla ricerca nelle strutture della Scuola, ha voluto dedicare ampio spazio a questa notizia, congratulandosi con tutta l'*équipe* di NEST ed augurando buon lavoro.

G.J.

OMERO IN NORMALE

Dalla maglietta nera emerge un volto di Ciclope ed una scritta in greco, l'esordio dell'*Odissea*: "L'uomo dai molti percorsi, o Musa, cantami". Per i centocinquanta lettori che si sono alternati, il 22 e 23 giugno scorsi, per ventiquattrore, con un intervallo di dodici ore, nella lettura pubblica ed integrale del poema di Omero, è il ricordo più caro. Con una certa invidia la guardano gli esclusi, coloro che per pigrizia, disinformazione od altro, non hanno partecipato a questo evento. Ma anche per gli spettatori le emozioni sono state forti sotto le navate paleocristiane della Chiesa di san Zenone, un'abbazia sconosciuta a pochi passi dalla Torre Pendente. L'idea semplice, ed al tempo stesso originale, è venuta ad una ricercatrice della Scuola Normale, la dott.ssa Anna Santoni, che aveva avuto la ventura di assistere e prendere parte ad un'analoga esperienza realizzata a Ginevra. Trasportata alla Normale di Pisa, l'iniziativa è cresciuta qualitativamente per la grande attenzione rivolta agli aspetti

letterari, artistici e scenici. L'impresa è stata guidata con accurata raffinatezza da un allievo della Scuola, non nuovo ad esperienze teatrali, Roberto Fratini Serafide, con una regia tutta tesa a suscitare la "magia del testo" in una ambientazione suggestiva di luci e colori, di suoni e profumi, con la preziosa assistenza della perfezionanda Marzia Cerrai e di altri allievi della Scuola. La lettura seguiva la nuova traduzione del professor Franco Ferrari, appena uscita per i tipi della UTET. Sobrio e suggestivo lo scenario allestito da Beatrice Meoni.

Il successo dell'iniziativa ha suggerito due ipotesi: anzitutto, ripetere l'esperienza nel 2002 con un altro testo del patrimonio classico sempre nel mese di giugno e a Pisa, in secondo luogo esportare "La voce di Omero", con *copyright* della Normale, presso istituzioni, enti o associazioni interessate, in altre città italiane. Un progetto prevede anche la realizzazione della lettura omerica presso l'École Normale Supérieure di Parigi.

Francesco Pozzi

ORIENTAMENTO

Durante la scorsa estate si sono svolti i corsi di orientamento preuniversitario della Scuola Normale: rispettando, credo, l'impostazione di fondo che ha ispirato un impegno ormai più che ventennale, ma introducendo anche alcune novità di un certo interesse. Infatti per quel che riguarda l'orientamento, tema che solo in anni recentissimi è stato assunto come compito fondamentale della formazione scolastica e dell'avviamento agli studi universitari e al mondo del lavoro, il "modello

Chiara Lefons, ricercatore presso la Classe di Lettere e Filosofia della Scuola Normale Superiore è improvvisamente mancata il 25 febbraio 2002. Allieva di Eugenio Garin, aveva volto i suoi studi soprattutto ai rapporti tra scienza e filosofia in età moderna, al pensiero rinascimentale e all'opera di Giordano Bruno.



Rappresentante dei ricercatori in Consiglio Direttivo ed in Consiglio della Classe di Lettere e Filosofia, dal 1999 era responsabile scientifica dei corsi di orientamento universitario della Scuola Normale e dal dicembre 2001 aveva assunto il ruolo di Delegata del Direttore all'orientamento, promozione e comunicazione.

Normale” risulta notevolmente apprezzato e riconosciuto se, oggi che le istituzioni universitarie sono, per legge, chiamate a impegnarsi direttamente nel compito dell’orientamento, la Scuola S. Anna e alcune delle nuove Scuole Superiori in sperimentazione hanno tratto dall’esperienza in questo campo della Scuola Normale motivi di ispirazione per la progettazione di loro corsi di orientamento.

Si tratta, del resto, di un “modello” ampiamente consolidato i cui i primi, pionieristici, esperimenti risalgono alla metà degli anni ‘60. Nel biennio 1964-66 si svolgevano a Erice dei corsi di orientamento preuniversitario della Scuola Normale col patrocinio del Ministero della Pubblica Istruzione. Salvatore Settis, presente in qualità di giovane perfezionando della Scuola, commentava la propria partecipazione descrivendo icasticamente la sensazione di un costruttivo “disorientamento”. Molti degli studenti di allora sono stati brillanti allievi della Normale e ricordano ancora con piacere quell’esperienza. Lo ha fatto quest’anno pubblicamente, ed emblematicamente a Cortona, Luciano Modica che illustrava, da Rettore dell’Università di Pisa e Presidente della CRUI, le novità della riforma universitaria agli studenti di oggi”.

A partire dal 1980 Cortona è stata la prima sede dei corsi di orientamento preuniversitario della Scuola Normale: lo storico Palazzone, ora centro di numerose iniziative scientifiche e culturali ospita i vari docenti e, nella giornata conclusiva, vede anche la gioiosa invasione dei giovani per la festa di fine-corso. Nel 1998 la crescente

richiesta di partecipazione e l’interesse delle Scuole Medie Superiori all’iniziativa della Scuola Normale spingono alla creazione a Colle Val d’Elsa di un secondo corso che, nel giro di due anni, assume una struttura stabile.

Il successo dell’iniziativa è testimoniato dall’impetuoso aumento delle presenze: se a Cortona, nei primi anni, gli studenti erano circa una cinquantina, successivamente si giunge fin quasi a 200 partecipanti. A Colle, dagli iniziali 70, si arriva a ospitare circa 150 studenti. Si tratta di giovani selezionati fra circa 3000 nominativi segnalati da oltre 1000 istituti medi superiori e provenienti da tutte le regioni italiane. Indice di un interesse che, ormai, ha varcato i confini nazionali è, negli ultimi anni, una presenza stabile di giovani che provengono da vari paesi comunitari. La stessa realtà italiana, del resto, si apre a una multietnicità di cui già si vede testimonianza nella presenza di ragazze e ragazzi di nazionalità italiana, i cui genitori hanno una provenienza extracomunitaria.

Conformemente alla tradizione, con i suoi corsi di orientamento la Scuola Normale Superiore intende offrire a studenti particolarmente impegnati e capaci l’opportunità di vivere una esperienza qualificante, a concreto contatto con la realtà universitaria, con il mondo della ricerca scientifica, con esponenti di prestigio delle Istituzioni, della cultura, dell’arte; aiutare gli studenti a maturare la scelta dei futuri studi universitari in modo più consapevole e informato e a valutare nuovi percorsi di studio rispetto a quelli eventualmente già presi in

esame; far considerare la possibilità di proseguire gli studi alla Scuola Normale Superiore o in altri istituti particolarmente qualificati. Il primo scopo che la Scuola Normale si prefigge con i corsi di orientamento è la presentazione del proprio “modello formativo”: un’esperienza a tutto campo che offre agli studenti la possibilità di confrontarsi con la realtà di una cultura non parcellizzata e settoriale. Non si tratta di fare pubblicità alla Normale ma piuttosto di far



Il Palazzone di Cortona

comprendere a giovani vivaci interessati curiosi e motivati che una formazione culturale solida, fondata soprattutto sul potenziamento delle capacità critiche e sul precoce avviamento alla ricerca offre, al di là di alcuni stereotipi oggi in voga, la garanzia di una reale “flessibilità” nella scelta della professione futura. Non è un caso che il “normalista” Carlo Azelio Ciampi abbia avuto varie volte modo di

ricordare come i suoi anni in Normale (dove si è laureato in Filologia Classica) siano stati fondamentali nel fargli assumere un habitus mentale e una formazione che gli hanno permesso di affrontare, col successo che conosciamo, un percorso di lavoro e di vita in apparenza così distante dagli studi dei suoi anni giovanili. Nella primavera dello scorso anno è stato siglato un Protocollo d'intesa fra la Scuola Normale e il Ministero della Pubblica Istruzione che prevedeva, fra l'altro, l'attivazione di un terzo corso di orientamento da svolgersi nell'Italia Meridionale. Gli eventi politici successivi e il riordinamento del Ministero hanno rallentato la definizione degli accordi specifici previsti dal Protocollo. La Normale, comunque, ha realizzato a settembre 2001 il terzo corso di orientamento a Castro (LE) in collaborazione con l'ISUFI (Istituto Superiore Universitario di Formazione Interdisciplinare). Gli ormai circa 400 studenti coinvolti nell'iniziativa rappresentano certamente un dato non solo numericamente interessante. Si tratta di ragazze e ragazzi particolarmente indirizzati a una formazione di

alto livello: seguendoli, come ci proponiamo di fare, nel loro percorso formativo sarà possibile verificare come e quanto la nuova università sarà in grado di rispondere alla loro esigenza di qualità. Infatti, dal momento che la Scuola considera i corsi di orientamento preuniversitario non solo una presentazione pratica del proprio "modello formativo", ma anche un vero e proprio servizio, nel corso degli ultimi anni, in concomitanza con i mutamenti in atto nella realtà universitaria, si è accentuata l'attenzione sui temi di una considerazione dinamica della formazione curriculare in vista di una variegata prospettiva degli sbocchi lavorativi e di una approfondita riflessione sul rapporto dell'Università con la ricerca e con le prospettive del mondo industriale. Si è anche avviato uno studio basato sull'informatizzazione dei dati e sulla valutazione comparativa del grado di preparazione scolastica e del percorso universitario e post-universitario degli studenti che partecipano ai nostri corsi nella prospettiva di una utile e significativa ricognizione dei percorsi di alta formazione in Italia.

Chiara Lefons

CELEBRAZIONI IN ONORE DI GIOVANNI NENCIONI

Giovanni Nencioni è un personaggio che non ha bisogno di presentazioni e che non si può rinchiudere in etichette create dal mondo degli specialismi universitari. Classicista, storico della lingua, filosofo del linguaggio, capace di spaziare nella sua lunga carriera scientifica da Ipponatte

a Dante a Pirandello, Nencioni è un maestro riconosciuto e uno dei protagonisti più noti del mondo scientifico della Scuola Normale, dove ha insegnato Linguistica italiana dal 1974 e dove è stato proclamato emerito nel 1986. Nel settembre di quest'anno Giovanni Nencioni ha compiuto novant'anni: di questi anni di studi, di ricerca e di attività intensa all'interno delle istituzioni più prestigiose del mondo della cultura, una sintesi in poche righe è non solo inutile ma impossibile. Presidente dell'Accademia della Crusca; socio dell'Accademia dei Lincei e dell'Accademia di Gottinga; direttore o collaboratore di alcune tra le più importanti collane di studi linguistici e lessicografici italiani; professore a Roma, Bari e Firenze prima di approdare a Pisa, autore saggi che coprono un arco di decenni (a partire perlomeno da *Idealismo e realismo nella scienza del linguaggio* del 1946); le tappe della sua vita scientifica sono tali e tante che rimandiamo volentieri alle note sparse contenute nel volume *Saggi e memorie* che l'anno scorso la Scuola Normale pubblicò in collaborazione con la Crusca come un omaggio ad uno dei suoi esponenti più illustri. Per festeggiare *inter paucos* Nencioni, lontano dai clamori e dai peana celebrativi che l'uomo, schivo per natura, non ha mai amato, nel gennaio prossimo si raduneranno alla Scuola amici e colleghi per dare vita ad un incontro in suo onore: una chiacchierata amichevole più che un convegno, un'occasione per far riaffiorare i ricordi degli anni normalistici ma anche per riaffermare l'affetto e la stima per un grande maestro.

M.M.

Giovanni
Nencioni



NOTIZIE DALLA CLASSE DI LETTERE

Il 14 dicembre 2001 a Pisa, nell'atrio della Biblioteca del Palazzo del Capitano, si inaugura la mostra documentario *Da un'antica città di Sicilia. I decreti di Entella e di Nakone*, su un gruppo di iscrizioni incise su tavolette di bronzo provenienti dalla Sicilia, vendute sul mercato antiquario e rese note dallo scomparso Prof. Giuseppe Nenci, che tanto si adoperò per il loro recupero.

Con questa mostra il Prof. Carmine Ampolo con i collaboratori del Laboratorio di Storia, Archeologia e Topografia del Mondo Antico da lui diretto, insieme con tutta la Scuola Normale Superiore, a partire dal Direttore, prof. Salvatore Settis, intende ricordare il prof. Nenci e la sua opera, affrontando un tema a Lui carissimo e al quale aveva dedicato enormi energie. Lo scopo principale è quello di presentare al pubblico questo importante gruppo di decreti emanati dalle antiche città siciliane di Entella e di Nakone, offrendo tutta la documentazione oggi disponibile, arricchita anche dai calchi in resina delle quattro tavolette rientrate in Italia, di cui tre autentiche ed una falsa. I testi e le trascrizioni dei decreti vengono presentati inseriti nel loro contesto storico ed archeologico, quest'ultimo sempre meglio noto grazie ai risultati delle indagini che annualmente si svolgono sul sito dell'antica città di Entella, grazie alla fondamentale collaborazione della Soprintendenza ai Beni Culturali e Ambientali di Palermo. Questa *Giornata per Giuseppe*

Nenci, di cui l'inaugurazione della Mostra costituisce la principale iniziativa, sarà occasione anche per altri momenti di incontro, tra cui l'assegnazione del Premio "Giuseppe Nenci" per la migliore tesi di argomento storico ed archeologico su tematiche inerenti alla Sicilia occidentale, finanziato dalla ditta Donnafugata.

SCHEDA DELLA MOSTRA
 Da un'antica città di Sicilia. I decreti di Entella e di Nakone
 Pisa - Biblioteca Palazzo del Capitano - Piazza del Castelletto 18/20
 14 dicembre 2001 - 16 febbraio 2002
 orario 9.00 - 19.30 (feriali)
 sabato 9.00 - 13.30 (festivi chiuso)
 Per informazioni Tel. 050 509296 - 509111 (centralino Scuola Normale)

NOTIZIE DALLA CLASSE DI SCIENZE

Nel corso dell'Anno Accademico 2001/2002 le attività della Classe di Scienze prevedono diversi cicli di seminari.

CICLO DI SEMINARI DI NEUROBIOLOGIA, organizzati come ogni anno dal Prof. Lamberto Maffei

CICLO DI SEMINARI sui sistemi dinamici organizzato dal Prof. Stefano Marmi

CICLO DI SEMINARI dal titolo "Physics of Monopoles" che saranno tenuti dal Prof. Valentin Zakharov del Max-Planck Institute per la Fisica di Monaco. Laureatosi a Mosca, dove ha svolto la sua attività di ricerca fino al 1990, è attualmente membro del Max-



Una delle tavolette di bronzo provenienti da Entella

Planck Institute per la Fisica, dopo alcuni anni trascorsi all'Università del Michigan ad Ann Arbor come professore di Fisica.

Il Prof. Zakharov ha condotto vaste ricerche in Fisica delle Particelle, in particolare QCD, e teorie supersimmetriche. Attualmente la sua attività di ricerca si esplica nel campo degli effetti non perturbativi a brevi distanze

CICLO DI LEZIONI su "Geometric Variational Problems" che saranno tenute dal Prof. Stefan Hildebrandt

"COLLOQUIO DE GIORGI": ogni anno la Scuola Normale organizza un ciclo di seminari di Analisi intitolato ad Ennio De Giorgi, già professore della Scuola, scomparso nel 1996. Il "Colloquio" nel 2002 sarà curato dal Prof. Fulvio Ricci. Gli ultimi incontri hanno avuto come relatori Alexander Nagel dell'Università del Wisconsin a Madison e Alan Huckleberry della Ruhr Universitaet di Bochum

“CATTEDRA GALILEIANA”, organizzata da alcuni anni in collaborazione con l’Associazione Amici della Scuola Normale Superiore 11-13/2002 e 20-22/2002

“LEZIONI FERMIANE”: come ogni anno la Classe di Scienze ospita questo ciclo di lezioni organizzate in collaborazione con l’Accademia Nazionale dei Lincei.

Le lezioni saranno tenute quest’anno da Antonio R. Damasio secondo il seguente calendario:
Lunedì 15 aprile - “Brain, Behavior and Mind: The Role of Emotion and Feeling” (Antonio Damasio)

Martedì 16 aprile - “Memory and Language in the Brain” (Antonio Damasio e Hanna Damasio)

Mercoledì 17 aprile - “A Neural Basis for Consciousness” (Antonio Damasio)

Giovedì 18 aprile - “An Open Discussion on Mind and Brain” (Antonio Damasio e Hanna Damasio)

Alla fine di ogni lezione il relatore risponderà alle domande del pubblico, e l’ultima lezione sarà dedicata interamente alla discussione sugli argomenti trattati nei primi tre giorni

Antonio R. Damasio è Van Allen Distinguished Professor e Capo del Dipartimento di Neurologia all’Università dello Iowa e professore aggiunto al Salk Institute di La Jolla. La sua équipe di ricerca ha dato importanti contributi alla comprensione di memoria, linguaggio emozioni e processi

decisionali. I laboratori di ricerca che Damasio e sua moglie Hanna hanno creato all’Università dello Iowa, sono ormai divenuti punti di riferimento per l’investigazione delle basi neurali dei processi cognitivi. Damasio fa parte dei comitati scientifici di numerosi e importanti periodici dedicati alle neuroscienze

È inoltre in preparazione un convegno dal titolo “Advances in Complex Contact and Symplectic Geometry” che si terrà alla Scuola Normale il 10, 11, 12 giugno 2002. Il convegno è organizzato dal Prof. Giuseppe Tomassini della Scuola Normale e dal Prof. Paolo de Bartolomeis dell’Università di Firenze

RECENTI PUBBLICAZIONI DELLA CLASSE DI LETTERE

LODOVICO DOLCE, *Dialogo del modo di accrescere e conservar la memoria*. A cura di Andrea Torre

CARMELO OCCHIPINTI, *Carteggio d’arte degli ambasciatori estensi in Francia (1536-1553)*
L’informazione politica in Italia (secoli XVI-XVIII) Atti del seminario organizzato presso la Scuola Normale Superiore, Pisa, 23 e 24 giugno 1997. A cura di Elena Fasano Guarini e Mario Rosa

SEBASTIANO TIMPANARO, FRANCESCO ORLANDO, *Carteggio su Freud (1971-1977)*

FRANCIS HASKELL, *Antichi maestri in Tournée: le esposizioni d’arte e il loro significato*

NORBERT HINSKE, *Tra illuminismo e critica della ragione. Studi sul corpus logico Kantiano*

QUADERNI DEGLI ANNALI DELLA CLASSE DI LETTERE E FILOSOFIA:

Quaderno 7 e Quaderno 8 : *Sicilia Epigraphica Atti del convegno di Studi Erice, 15-18 ottobre 1998* a cura di Maria Ida Gulletta

RECENTI PUBBLICAZIONI DELLA CLASSE DI SCIENZE

Alcune delle “Lezioni Fermiane” e delle lezioni della “Cattedra Galileiana” sono state pubblicate in volumi monografici raccolti nelle collane omonime.

Quella delle “Lezioni Fermiane” comprende tra i titoli più recenti i seguenti:

Arnold V.I., *The Theory of Singularity and Its Applications* (1991)

Ostriker J.P., *Development of Large-Scale Structure in the Universe* (1993)

Novikov S.P., *Solitons and Geometry* (1994)

Caffarelli L.A., *The Obstacle Problem* (1999)

Nella collana dei “Quaderni” sono stati pubblicati negli ultimi anni i seguenti cicli di lezioni della Cattedra Galileiana:

Lions P.L., *On Euler Equations and Statistical Physics* (1998)

Bjoerk T., *A Geometric View of the Term Structure of Interest Rates* (2000)

I corsi per la didattica, tenuti alla Scuola Normale dai professori della Classe di Scienze e da professori esterni, italiani e stranieri, invitati ogni anno, sono raccolti invece nella collana degli “Appunti” nella quale vengono pubblicati una

diecina di volumi l'anno. Tra gli ultimi volumi usciti citiamo:

Sergio Rodriguez, *Symmetry in Physics* (1999)

Franco Strocchi, *Symmetry Breaking in Classical Systems* (2000)

Luigi Ambrosio e Paolo Tilli, *Selected Topics on "Analysis in Metric Spaces"* (2000)

Andrea Mennucci e Sanjoy Kumar Mitter, *Probabilità e Informazione* (2000)

I volumi possono essere ordinati direttamente alla Scuola Normale Superiore, Pubblicazioni della Classe di Scienze, fax 050-563513.

“I CONCERTI DELLA NORMALE”:

UNA STAGIONE SOSPESA TRA CLASSICITÀ ED INNOVAZIONE

Anche quest'anno l'Associazione “Amici della Scuola Normale Superiore” offre il proprio sostegno nella realizzazione di uno dei principali eventi non solo nella vita della Scuola, bensì nel calendario degli appuntamenti culturali pisani e toscani in genere. Con il concerto dell'*Hilliard Ensemble* del 27 ottobre ha difatti preso il via la Stagione concertistica del 2001-2002 e gli Amici della Normale hanno confermato la scelta di affiancarsi all'Associazione Teatro di Pisa, alla Fondazione Cassa di Risparmio di Pisa ed al Comune nella costruzione di tale evento, occupandosi dell'organizzazione del seminario che per la seconda volta affiancherà gli appuntamenti di natura più strettamente musicale. Secondo il Direttore Artistico

Maestro Carlo de Incontrera il laboratorio “Suoni in Corso”, a cura del gruppo AGON - acustica informatica musica, diviene così il concretizzarsi di una pulsione verso l'approfondimento delle possibilità pratiche legate all'utilizzo in campo musicale delle nuove tecnologie: “Si parla da tempo, anche da parte delle istituzioni, della necessità di avvicinare il pubblico alla fruizione di nuove forme estetiche, che nascono dall'incontro dell'informatica con le forme d'arte tradizionali. Alcuni sono prevenuti nei confronti dei risultati che sarebbe possibile ottenere a partire da un orizzonte virtualmente infinito; l'operato di AGON è, al contrario, la dimostrazione di come la ricerca teorica in questo campo possa coniugarsi con una produzione musicale di altissimo livello.”

L'attenzione verso questi progetti è, secondo de Incontrera, costitutiva della Stagione pisana: “Questo laboratorio rappresenta qualcosa di doveroso da parte di un'istituzione quale la Scuola Normale. Quando penso ai Concerti della Normale, non ho in mente una stagione per così dire tradizionale, ma una serie di appuntamenti rivolti ad un pubblico giovane, fatto di universitari, di ragazzi che coltivano una fortissima propensione per la ricerca e la sperimentazione nel campo delle nuove tecnologie.”

E nel quadro di un progetto artistico sempre più impegnato nel conciliare tradizione ed aperture verso territori inesplorati, il calendario comprende anche un appuntamento con la soprano Barbara Hendricks, che si esibirà in un inconsueto

repertorio *jazz* (il contenuto della serata rimane misterioso: si sa solo che la scaletta comprenderà alcuni *songs* da *Porgy and Bess*); il folklore irlandese dei *Chieftains*; le melodie *yiddish* di Moni Ovadia e Pavel Vernikov. Sulla scia del successo ottenuto nella passata Stagione dalla Cappella della Pietà dei Turchini e dal fassbinderiano *recital* della Schygulla, de Incontrera difende il diritto di coltivare quello che definisce “un naturale desiderio di aggiornarsi e percorrere nuove strade, frutto di quella curiosità che - non solo in ambito artistico - è un fattore fondamentale dell'esistenza”. A questi slanci innovativi e sperimentali si affiancano, come di consueto, appuntamenti di stampo più tradizionale, dal barocco della *Akademie für Alte Musik, Berlin* alle partiture giapponesi di Hikaru Hayashi proposte, insieme con un “classico” Brahms, dal Quartetto di Tokyo. Benedetto Lupo e Davide Franceschetti si avvicenderanno al pianoforte nel quinto e sesto appuntamento con il Progetto Schumann, mentre le serate dell'ORT ospiteranno, sul palco del direttore, Markus Stenz, Günter Pichler, György Györiányi Ráth, Rolf Gupta e Dmitry Sitkovetsky. Un'attenzione particolare sarà inoltre riservata alle nuove generazioni di interpreti, con una dimensione internazionale che spazia dal Giappone, patria di Mariko Sano (tirocinante di pianoforte presso l'Accademia Internazionale di Imola), alla Firenze di Lorenza Borrani (violinista) e Matteo Fossi (pianista), degnamente introdotti dalla *performance* del quindicenne pianista Roman

Rabinovich, che, nonostante la giovanissima età, si è già esibito con successo sotto la direzione di Zubin Mehta.

Questi appuntamenti saranno, come da tradizione, uniti sotto il titolo calzante di “Spazio Giovani”.

Una Stagione, dunque, ricca di proposte dall'altissimo spessore culturale ed in grado di richiamare alcuni fra i nomi più prestigiosi del concertismo internazionale, per soddisfare le esigenze di un pubblico che si fa di anno in anno (“I Concerti della Normale” sono ormai giunti alla loro trentaquattresima edizione) più attento e partecipe, premiando con un'affluenza ed una partecipazione notevoli l'impegno profuso dagli organizzatori e dai responsabili.

G.J.

“I CONCERTI DELLA NORMALE”:

IN PROGRAMMA
NEL 2002

LUNEDÌ 18 MARZO 2002 -
TEATRO VERDI – ORE 21

ORT - Orchestra della Toscana

direttore **Günter Pichler**
oboe **Hansjoerg Schellenberger**
Alban Berg (1885-1935)
Drei Stücke aus “Lirische Suite”

Wolfgang Amadeus Mozart (1756-1791)
Concerto in do maggiore per oboe e orchestra K. 314

Wolfgang Amadeus Mozart
Le Nozze di Figaro, Ouverture

Franz Joseph Haydn (1732-1809)
Sinfonia in si bemolle maggiore

n. 85 “La Regina”
LUNEDÌ 25 MARZO 2002 -
TEATRO VERDI – ORE 21
Moni Ovadia & Pavel Vernikov
Ensemble de I Virtuosi Italiani

Marc Neikrug (1949)
Through Roses

Tradizione ebraica
Ah, Odessa

GIOVEDÌ 11 APRILE 2002 -
TEATRO VERDI – ORE 21

The Chieftains *folk irlandese*

LUNEDÌ 22 APRILE 2002 -
TEATRO VERDI – ORE 21

ORT - Orchestra della Toscana direttore **György Györiványi-Ráth**

violoncellista **Mario Brunello**
György Ligeti (1923)
Concerto per violoncello e orchestra
Pëtr Il'iĭĕ »ajkovskij (1840-1847)
Variazioni su un tema rococò per violoncello e orchestra op. 33

Felix Mendelssohn Bartholdy (1809-1847)
Sinfonia n.4 in la maggiore op.90 “Italiana”

LUNEDÌ 29 APRILE 2002 -
TEATRO VERDI – ORE 21

Mariko Sano
pianoforte
Ludwig van Beethoven (1770-1827))
Sonata in mi bemolle maggiore, op. 81a “Les Adieux”
Sei Bagatelle, op. 126
Rondò a capriccio in sol maggiore, op. 129

Johannes Brahms (1833-1897)
Quattro Ballate, op. 10

Fryderyk Chopin (1810-1849)
Sonata in si bemolle minore, op. 35
Spazio Giovani
in collaborazione con
l'Accademia pianistica di Imola
“Incontri col Maestro”

LUNEDÌ 6 MAGGIO 2002 -
TEATRO VERDI – ORE 21

ORT - Orchestra della Toscana
direttore **Rolf Gupta**
pianoforte **Mihaela Ursuleasa**
Wolfgang Amadeus Mozart (1756-1791)
Concerto in do maggiore per pianoforte e orchestra K. 467

Felix Mendelssohn Bartholdy (1809-1847)
Sinfonia n. 1 in do minore-maggiore op. 11

LUNEDÌ 27 MAGGIO
2002 - TEATRO VERDI –
ORE 21

ORT - Orchestra della Toscana direttore e solista **Dmitry Sitkovetsky**

Wolfgang Amadeus Mozart (1756-1791)
Sinfonia n. 32 , in sol maggiore K 318
Felix Mendelssohn Bartholdy (1809-1847)
Concerto per violino e orchestra in mi minore, op. 64

Pëtr Il'ic Cajkovskij (1840-1893)
Suite n. 4, op. 61 “Mozartiana”

MARTEDÌ 4 GIUGNO
2002 - CHIESA DEI
CAVALIERI – ORE 21

Coro Vincenzo Galilei
Orchestra Mussinelli
Domenico Cimarosa (1749-1801)
Requiem
Ingresso gratuito ad invito