

FORMAZIONE D' "ECCELLENZA" NELL' OTTICA DELLA SCUOLA NORMALE SUPERIORE DI PISA di Lorenzo Foà

La Scuola Normale Superiore di Pisa è un'Università di grande prestigio, ma ben pochi sanno in realtà cosa sia, quali siano i suoi punti di forza e di debolezza e soprattutto perché valga la pena, per ragazzi molto motivati di 18 anni, chiudersi in collegio per almeno 5 anni. In questo breve articolo cercherò di descrivere la vita di uno studente della Scuola, e come funziona una struttura statale nata per caso sotto Napoleone e sopravvissuta per miracolo a due secoli di storia italiana con lo scopo di formare studenti di eccellente qualità alla ricerca avanzata nei campi di Lettere e Scienze.

La Scuola Normale Superiore è stata fondata da Napoleone nel 1813 a Pisa come succursale dell'*Ecole Normale Supérieure* di Parigi per i paesi in cui l'uso della lingua italiana era autorizzato da un decreto imperiale. Questa Scuola era destinata all'insegnamento delle materie letterarie e scientifiche per studenti particolarmente meritevoli e a prepararli all'insegnamento nelle scuole superiori. Fu chiusa nel 1815 alla caduta di Napoleone ma fu riaperta nel 1846 con un "*motu proprio*" del Granduca Leopoldo II, con le stesse regole, sempre concentrata su Lettere e Scienze e con lo stesso scopo: la formazione degli insegnanti per le scuole di ogni ordine. Nel 1859, con l'unità d'Italia, la Scuola Normale divenne un'istituzione nazionale e lentamente ma con sistematicità cominciò a crescere sia in numero di allievi, che all'inizio era dell'ordine della decina, sia in ambizioni. Ben presto sotto la direzione di Pasquale Villari l'attività, benché sempre concentrata sull'insegnamento ai futuri professori di liceo si focalizzò su studi più selettivi e avanzati. Nel 1865 Enrico Betti, matematico, fu nominato Direttore e spinse la ricerca in matematica alla frontiera più avanzata, dando origine alla scuola che con Ulisse Dini, Salvatore Pincherle, Luigi Bianchi, Vito Volterra e Federico Enriquez divenne una delle linee di ricerca più importanti d'Italia. Questo periodo marcò la transizione tra un'impostazione che poneva l'accento sulla formazione degli insegnanti a una mirata alla preparazione dei ricercatori più avanzati. Questo però avveniva per l'iniziativa di un docente di particolare valore, senza alcuna struttura stabile, mentre la vita della Scuola continuava a essere basata su una categoria speciale di insegnanti detti "ripetitori" fin dai tempi del Granduca. Il loro stato giuridico e il loro stipendio erano inferiori a quelli dei pochissimi professori e anche se nel corso degli anni il loro stato migliorò, esso rimase sempre inferiore a quello dei professori universitari.

Analogamente, alla fine degli anni ottanta, Alessandro d'Ancona divenne direttore della Scuola in omaggio a una regola non scritta di alternanza tra le due classi. Grazie alla sua presenza la ricerca nella critica letteraria e nella storia della letteratura raggiunse un livello dominante nella cultura italiana, in collaborazione con Domenico Comparetti e Giosuè Carducci, ex studente della Scuola. In quello stesso periodo l'*Ecole Normale* di Parigi, che aveva avuto un analogo sviluppo, fu scossa da una durissima riforma imposta per riportarla al suo ruolo di formazione degli insegnanti. Per fortuna la Scuola Normale di Pisa manteneva eccellenti rapporti con l'Università di Pisa e nessuna critica le fu rivolta. Anzi, nel 1895, il Ministero definì i compiti della Scuola Normale sotto la forma di: "preparare e abilitare gli insegnanti per le scuole superiori e promuovere con studi di perfezionamento la alta cultura scientifica e letteraria".

Per la Scuola Normale questo fu il permesso ufficiale di puntare le sue fortune sulla ricerca avanzata. Attraverso mille difficoltà e due guerre mondiali, con alti e bassi, la formazione degli allievi e la ricerca avanzata in lettere e in scienze sono sempre stati la ragion d'essere della Scuola, tanto che verso la fine del secolo la biblioteca, arricchita da molte donazioni, conteneva più di 20.000 volumi. Nel 1922 Enrico Fermi si laureò in Fisica alla Normale. Nel 1928 Giovanni Gentile divenne commissario fascista della Scuola. Egli adorava la Scuola e volle farne il fiore all'occhiello del regime, facendola crescere in numero di studenti e in edifici per accoglierli. In questo periodo i migliori studenti in scienze furono Giovanni Ricci, Gilberto Bernardini (in seguito divenuto un importante direttore della Scuola) e Giovanni Gentile junior, mentre per lettere Delio Cantimori, Aldo Capitini, Carlo Ludovico Ragghianti. La Scuola cresceva ma al suo interno la lotta politica tra fascisti e

antifascisti si faceva sempre più dura, fino alla resistenza e alla liberazione. I risultati della Scuola in questo periodo sono stati nettamente positivi: in un secolo la Scuola ha insegnato a tre allievi che in seguito hanno ricevuto il premio Nobel (Giosuè Carducci, Enrico Fermi, Carlo Rubbia) a due studenti che sono divenuti Presidenti della Repubblica (Giovanni Gronchi, Carlo Azelio Ciampi) e soprattutto a un gran numero di alti dirigenti dello stato, di enti pubblici, di società e di industrie. Nel 1891 per la prima volta una ragazza ottenne il diploma di normalista (anche se partecipando alla vita della Scuola solo nelle ore diurne). Dovremo attendere la fine della seconda guerra mondiale per avere un collegio dedicato esclusivamente alle ragazze.

CHE COSA E' OGGI LA SCUOLA NORMALE?

E' un'Università finanziata interamente dallo stato e sotto il controllo del Ministero dell'Istruzione, ma dotata di uno statuto speciale e di grande autonomia. Il Consiglio Direttivo scrive lo statuto, decide sull'utilizzazione dei fondi, regola la vita e la carriera degli studenti, sceglie i nuovi professori e distribuisce i fondi per la ricerca. Prima di descrivere la vita e le attività degli studenti dei diversi livelli, vale la pena ricordare che la Scuola offre una serie di corsi di orientamento a studenti del penultimo anno di liceo, segnalati dai presidi di tutti i licei d'Italia. Questi corsi espongono per una settimana circa cento studenti a seminari di luminari delle varie materie che potranno incontrare all'Università, non solo quelle coltivate nella Scuola, favorendo, con un' appropriata organizzazione dei tempi, le domande e le discussioni proposte dai ragazzi. Questi corsi sono tenuti sia in Toscana, nel Palazzo di Cortona della Scuola, a Colle Valdelsa e a San Miniato, ma anche a Trento e nel sud a Camigliatello Silano, per un totale di più di 450 studenti l'anno.

STUDENTI DEL CORSO ORDINARIO

Gli studenti continuano a seguire le regole dell'*Ecole Normale Supérieure* di Parigi. mangiano alla mensa della Scuola e dormono gratuitamente in camere ammobiliate, con

bagno. La Scuola rimborsa le tasse universitarie dovute all'Università di Pisa, dove gli studenti seguono i corsi istituzionali. Questi ricevono inoltre un piccolo salario mensile (*argent de poche*). Per dare un'idea di cosa significa ospitare giornalmente circa 500 studenti nel centro storico di Pisa, basta scorrere la lista dei nomi dei palazzi che la Scuola ha dovuto acquistare, restaurare nel tempo e che deve gestire 24 ore su 24 e 7 giorni su 7: Carovana, Capitano, Castelletto, Carducci, Gherardesca, Timpano, Acconci, Via del Giardino (a metà colla Scuola Sant'Anna), San Silvestro (in via di restauro), una parte del Genio Civile. La cosa più importante è che gli studenti sono selezionati con un concorso molto duro per circa 60 posti ogni anno, circa metà per scienze e metà per lettere, aperto da questo anno a tutti gli studenti del mondo che abbiano un diploma delle scuole superiori. Le prove d'esame si possono svolgere in italiano, in inglese e in francese. L'esame consiste in tre prove scritte e tre orali. Negli ultimi anni i concorrenti sono circa 750 all'anno con una prevalenza del Nord e del Centro rispetto al Sud. Una volta entrati, gli studenti devono passare tutti gli esami esterni (all'Università di Pisa) o interni con almeno 24/30 e una media di almeno 27/30, prima dell'inizio del successivo anno accademico. Devono inoltre seguire corsi interni sulle materie principali. Le interazioni tra docenti e studenti devono essere le più strette possibili ed adattarsi continuamente all'evoluzione dei corsi universitari. Due esempi descrivono bene il continuo controllo del lavoro degli studenti:

1) I colloqui di marzo.

A marzo di ogni anno gli studenti devono affrontare un colloquio scritto e orale sul contenuto di ogni corso che stanno seguendo all'Università e nella Scuola. Questa prova è particolarmente inquietante per le matricole che devono essersi ambientate in un mondo del tutto nuovo in pochi mesi. Per loro però questa prova è molto utile per verificare se hanno cominciato col passo giusto.

2) I colloqui di cultura generale

Con la recente riforma universitaria la maggioranza dei corsi universitari è stata suddivisa in semestri (cioè circa tre mesi ciascuno). Questa parcellizzazione del contenuto finisce col ridurre la visione globale degli argomenti trattati. Per correggere questa tendenza, stiamo

provando a trasformare i colloqui di marzo del secondo e del quinto anno in colloqui di cultura generale, non più a marzo ma a settembre, su tutto quello che hanno imparato fino ad allora. Tentiamo questo esperimento a Fisica, cercando di valutare se questo ripasso generale può aiutare gli studenti ad avere una visione più globale di ciascun argomento. Il meccanismo principale dell'apprendimento dei Normalisti resta comunque basata sull'unicità della Scuola: il fatto che gli studenti di tutti gli anni, dal corso ordinario al perfezionamento, vivono negli stessi palazzi, mangiano alla stessa mensa e possono discutere i problemi che li affliggono sia coi compagni che con i docenti in qualunque momento del giorno.

STUDENTI DEL CORSO DI PERFEZIONAMENTO

Il corso di perfezionamento è stato fondato nel 1927, cinquanta anni prima dell'apertura del primo dottorato di ricerca nel sistema universitario italiano. Una apposita legge garantisce l'equivalenza tra i due corsi. Ogni anno la Scuola Normale mette a concorso circa 50 posti per tre anni per scienze e lettere. La selezione non richiede alcuna nazionalità, tutti i laureati possono partecipare, purché al di sotto di una soglia di età. I vincitori hanno diritto a una camera o, se lo preferiscono, a un contributo in denaro per pagarsi una stanza in città, alla mensa e a uno stipendio simile a quello dei dottorandi. Il loro lavoro comporta alcuni corsi nel primo anno (in generale tre), mentre nei successivi due anni è interamente dedicato alla ricerca, e si conclude con una tesi equivalente alle tesi di PhD negli altri paesi.

INFRASTRUTTURE

LA BIBLIOTECA

Questa gigantesca struttura che riempie tre (tra poco quattro) edifici storici nel centro di Pisa contiene ora quasi 800.000 volumi e un gran numero di manoscritti, documenti, carteggi ed epistolari. È la seconda biblioteca della regione Toscana dopo la Biblioteca Nazionale, e la più grande d'Italia a scaffali aperti. Continuano inoltre, anzi aumentano, le donazioni di biblioteche intiere da parte di insigni

personaggi della cultura.

IL CENTRO DI CALCOLO

Un modernissimo centro di calcolo fornisce un ausilio prezioso alla ricerca e alla didattica della Scuola, oltre a rendere possibile la vita di tutti i giorni della Scuola (amministrazione, mail, web, internet). In questi ultimi anni si sta qualificando come un importante nodo di GRID, una tecnologia che rivoluzionerà il modo di fare calcolo nella ricerca avanzata. A ciascuno studente che entra alla Scuola, sia del corso ordinario sia del perfezionamento, viene offerto a metà prezzo un personal computer nuovo, l'altra metà essendo pagata dal Centro di calcolo che ne assicura anche l'aggiornamento e la manutenzione. Lo studente paga la sua parte a piccole rate trattenute sul contributo dato loro dalla Scuola. Questo ausilio è altrettanto apprezzato sia dagli studenti di scienze che di lettere.

PROFESSORI

I professori seguono la stessa identica carriera di quelli delle Università italiane. Essi sono 33, di cui 16 per lettere, 13 per scienze, e 4 fuori ruolo. Vi è una grande differenza tra le Università italiane e la scuola Normale nella procedura della scelta dei nuovi professori. Le Università aprono un concorso e una commissione nazionale sceglie una terna o una coppia di vincitori tra cui l'Università sceglie quello che vuole chiamare. La Scuola Normale sceglie un professore già in servizio in un'altra Università e lo chiama a ricoprire il nuovo posto, naturalmente se questo è disposto a spostarsi con la famiglia a Pisa. L'idea di base è scegliere la persona che in quel momento è la migliore a livello internazionale e che meglio soddisfa le esigenze della Scuola. Questo comporta un problema molto attuale: molto spesso nella terna o coppia di vincitori di un concorso universitario a professore di prima fascia vi è un professore di seconda fascia della stessa Università. In questo caso chiamare il docente già in casa costa all'Università solo la differenza tra lo stipendio di professore di prima e di seconda fascia. Per la Scuola Normale invece il costo di un nuovo professore è intero e si aggiunge a tutti gli altri stipendi. Lo svantaggio è che si possono assumere meno professori; il vantaggio è che si assume proprio la persona migliore. Inoltre questa politica si propaga a tutti i livelli: per esempio abbiamo cessato da tempo di assumere ricercatori a

tempo indeterminato e prendiamo solo ricercatori a tempo definito. Come conseguenza la Scuola esclude ogni possibilità di carriera interna alla Scuola. Questa tende a garantire un continuo ricambio del personale della Scuola ma, nel contesto di un diverso comportamento delle Università, crea una grave difficoltà per i giovani ricercatori e per gli associati della Scuola che trovano le porte chiuse davanti a loro. Lo scopo è mantenere la possibilità di scegliere la persona migliore per ogni posto e quindi mantenere il più alto livello culturale e spingere al massimo l'originalità delle nostre ricerche. Dovremo imparare nei prossimi anni come gestire il problema, soprattutto nel quadro della nuova normativa per i concorsi. Da quello che ho descritto risulta evidente che la Scuola Normale vive e lavora per offrire agli studenti la migliore formazione possibile (forse questo è ciò che qualcuno chiama l' "eccellenza"). Il primo ingrediente della nostra ricetta è la selezione degli studenti con il concorso di ingresso. Il secondo è l'insegnamento continuo che gli studenti più grandi danno ai più giovani. Il terzo è una metodica e continua attenzione ai loro progressi e infine il quarto è l'uso della ricerca avanzata come strumento principe per la formazione e la preparazione culturale. Ci si può domandare perché dare questo ruolo fondamentale alla ricerca. Posso tentare di elencare le ragioni di questa scelta in pochi punti:

1 – Le nozioni apprese sui libri diventano concrete e reali se applicate a una ricerca specifica. Il vederle divenire reali le rende più interessanti ed amichevoli.

2 – I ragazzi imparano a lavorare in gruppo, accettando la superiorità di quelli che sanno di più e che gli insegnano le scorciatoie per arrivare ai risultati e nello stesso tempo imparano ad aiutare i più piccoli. In sostanza scoprono la solidarietà del lavoro comune.

3 – Imparano a presentare la loro visione del problema in modo che questo risulti comprensibile agli altri del gruppo, cioè devono essere chiari, conseguenti, preparati alle obiezioni, convincenti e brevi. Per comunicare un'idea vincente basta un minuto, cinque minuti di chiacchiere non portano a niente.

4 – L'educazione alla ricerca insegna che il confronto è con il problema che si deve risolvere, non con il compagno che seguendo una via diversa cerca di risolvere lo stesso

problema. Quindi lo studente impara che non può vincere con l'eloquio ma solo con un ragionamento che porti a nuove conseguenze prevedibili e verificabili e impara che convincere gli altri è possibile solo a prezzo di aver lavorato, di aver studiato quello che altri avevano fatto prima, di aver pensato autonomamente e di aver previsto nuove conseguenze. Come dire che imparano il rigore e il rifiuto delle chiacchiere. Queste affermazioni sono astratte e prendono realtà in maniera diversa per lettere e scienze.

RICERCA IN LETTERE

Lo strumento essenziale è il seminario, inteso in un modo molto specifico. Uno studente prepara una presentazione su un qualche argomento, di volta in volta vasto, limitato, originale, colto. Nell'aula partecipano altri studenti, perfezionandi, ricercatori e il docente del corso, talvolta accompagnato da altri docenti o visitatori della Scuola. Il docente fa da moderatore. Si accende una discussione da cui scaturisce la direzione in cui approfondire la ricerca per un prossimo seminario. La bravura del docente consiste nel far sì che alla fine emerga una spinta coerente ad un risultato futuro originale e nuovo. E' chiaro che se a conclusione della discussione risulta che un libro non considerato prima è essenziale per progredire, gli studenti faranno a gara per impadronirsene e lo leggeranno di notte, mentre se il docente avesse detto: "per la prossima volta leggete il tal libro", ben pochi lo avrebbero fatto. Gli strumenti per l'attività di ricerca sono i molti laboratori che hanno sede nella Scuola.

PRINCIPALI LABORATORI DI LETTERE

Laboratorio di storia, archeologia e topografia del mondo antico (C. Ampolo)

Questo gruppo, seguito da parecchi studenti, conduce scavi archeologici nel sud Italia a Rocca d'Entella, Segesta, Contessa Entellina e Paulonia.

Centro di ricerche informatiche per i beni culturali (M. Ciliberto)

L'attività del gruppo consiste nella creazione di strumenti informatici per lo studio, la fruizione e la rappresentazione dei beni culturali, come pure nella preparazione di motori di ricerca in

stretta collaborazione con il Ministero competente.

Laboratorio di linguistica (P. M. Bertinetto)

Questo laboratorio è ben attrezzato nella strumentazione per l'acquisizione di segnali vocali digitalizzati. Sta realizzando un archivio vocale nazionale, un archivio dell'italiano parlato raccolto in varie regioni italiane.

Il nuovo Laboratorio interdisciplinare per la ricerca e la gestione del patrimonio culturale (S. Settis)

Nato nel 2004 questo laboratorio si occupa del dibattito sui rapporti tra cultura ed economia, sulla funzione dei musei dal punto di vista della legislazione internazionale e locale e agisce come un osservatorio fortemente orientato sull'attualità.

Il **Laboratorio di arti visive (M. Ferretti)**, il **Centro di cultura medioevale (A. Petrucci)** e il **Centro Archivistico (M. Rosa)** si occupano della salvaguardia e della valorizzazione degli archivi di diverse fasi della storia italiana, mentre il **Laboratorio informatico delle lingue antiche (C. Ampolo e A. Santoni)** produce *software* per la gestione del *Tesaurus linguae graeciae*, *SNS Greek and Latin*.

Centro di elaborazione informatica di testi e immagini nella tradizione letteraria (L. Bolzoni)

Lo scopo di questo centro è chiarire i complessi legami tra parole e immagini nella tradizione letteraria con mezzi informatici e con la creazione di archivi digitalizzati. Progetti attualmente in corso sono "il sogno nella letteratura moderna", "un atlante delle immagini della memoria", Petrarca e le arti figurative".

Da questa breve carrellata si vedono due fatti indicativi:

1 - La gran parte di questi laboratori sono impegnati nell'utilizzazione di avanzati strumenti informatici. Ad esempio il Laboratorio di testi e immagini sta iniziando ad utilizzare la tecnologia della GRID, creata per gestire le enormi quantità di dati che saranno prodotti negli esperimenti di fisica del CERN.

2 - Nonostante la evidente vocazione storica della Scuola Normale e la sua attenzione al passato, esistono laboratori strettamente ancorati alle problematiche del presente,

offrendo quindi possibilità diversificate agli studenti.

RICERCA IN SCIENZE

All'inizio la preparazione degli studenti segue un percorso diverso. I primi due anni sono di studio, con lezioni cattedratiche (Il docente spiega e fa capire in dettaglio i concetti e i calcoli contenuti nei libri) e con tante esercitazioni.

Le esercitazioni sono difficili: sono problemi perfettamente solubili con quello che è stato spiegato fino a quel momento, ma la specificità del caso particolare nasconde spesso le poche e semplici regole generali. Lo scopo è far familiarizzare gli studenti con un processo mentale di astrazione che deve aiutarli a passare dal caso concreto del problema alla teoria generale.

Al terzo anno il mondo cambia rapidamente: lo studente sceglie il ramo della scienza che vuole approfondire e sceglie il relatore del colloquio di marzo. Il relatore gli fornisce i libri indispensabili e gli mostra il percorso culturale che quel campo ha seguito nell'ultimo secolo. Al momento del colloquio lo studente deve essere in grado di ripercorrere questo sviluppo, descrivere la problematica attuale a livello mondiale e mostrare di essersi inserito in un aspetto specifico in cui lavorare per la tesi finale. Il quarto e il quint'anno sono concentrati sugli ultimi esami e sulla preparazione della tesi che deve per quanto possibile basarsi su dati originali, alla raccolta dei quali lo studente deve partecipare direttamente.

LA FISICA COME ESEMPIO:

I principali filoni di ricerca nella Scuola Normale sono la **nanoscienza** e la **fisica delle alte energie**.

La prima si occupa della struttura della materia alle dimensioni di 10^{-9} metri, cioè alle dimensioni atomiche. Le nuove tecnologie sviluppate permettono di aggiungere un atomo alla volta ad una superficie atomica creando per esempio strati diversi in cui gli elettroni possono muoversi in un piano del tutto liberamente. Gli studi in questo campo hanno permesso innumerevoli applicazioni industriali con un quasi immediato ritorno finanziario, in termini di brevetti. Questo campo è di gran moda oggi per il rapido corto circuito tra

investimenti e profitti, sia a livello di industriali privati sia al livello delle strutture pubbliche. La fisica delle alte energie (detta anche delle particelle elementari) si pone lo scopo di studiare i costituenti più infimi della materia, all'interno del protone, chiamati *quark*, e le forze che li legano. Gli enormi progressi fatti nell'ultimo mezzo secolo hanno permesso di scendere nelle dimensioni studiate al livello di 10^{-19} metri (un decimo di un miliardesimo di un miliardesimo di metro). Per esplorare queste minuscole dimensioni sono necessari acceleratori di particelle (elettroni o protoni) di grandissime dimensioni ed apparati straordinari per comprendere i risultati delle misure. E' evidente che i risultati di queste indagini non possono avere conseguenze industriali immediate, ma al contrario andranno ad aggiungersi a quelli già noti per delineare una visione sempre più chiara della struttura intima della materia. Quello che invece porta a frutti immediati e diretti è lo sviluppo tecnologico richiesto da queste apparecchiature, come la superconduttività, la tecnica del vuoto e del freddo e soprattutto la tecnologia delle informazioni. Basta pensare che il *web* è stato inventato al laboratorio europeo per le particelle (CERN) ed ora è in via di sviluppo un nuovo uso delle reti mondiali per riunire in un'unica struttura i calcolatori di tutto il mondo (GRID).

PRINCIPALI LABORATORI DI SCIENZE

MATEMATICA:

Il **Centro di ricerca matematico Ennio de Giorgi (M. Giaquinta)** ha come scopo lo sviluppo di nuove forme di collaborazione sulla matematica pura ed applicata alle scienze sociali e naturali ed ha organizzato vari corsi alla frontiera tra studi interdisciplinari. Il lavoro del Centro si basa sull'attività dei matematici della Scuola, in particolare il calcolo delle variazioni, le equazioni alle derivate parziali, la teoria geometrica della misura, la geometria complessa e differenziale, le equazioni stocastiche ed i sistemi dinamici.

FISICA:

Laboratorio di Fisica NEST (F. Beltram)

Il laboratorio è dedicato alla ricerca sulle nanostrutture e le nanotecnologie a partire dalle nanostrutture quantistiche dei semiconduttori e dei superconduttori fino agli

studi di fisica biomolecolare applicati a cellule e tessuti viventi. Questo laboratorio dotato della strumentazione più moderna permette studi avanzati sulle proprietà ottiche ed elettroniche delle strutture sotto osservazione. La fisica teorica nel campo delle materie condensate è rappresentata dal gruppo Teoria dei fluidi quantistici (**M. Tosi**) che studia i vapori atomici confinati in trappole magnetiche e i fluidi elettronici in sistemi semiconduttori di varie dimensionalità.

Fisica delle particelle (L. Foa', I. Mannelli)

Due gruppi della Scuola collaborano con posizioni di alta responsabilità a due grandi esperimenti al CERN di Ginevra. Il primo è impegnato nella collaborazione CMS, dedicata alla ricerca del Bosone di Higgs e della supersimmetria in interazioni di altissima energia, mentre il secondo è concentrato sullo studio della violazione della simmetria CP nel sistema dei bosoni K. Queste ricerche sono finanziate dall'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare.

Fisica teorica e Astrofisica (R. Barbieri, F. Strocchi, M. Vietri)

La ricerca in fisica teorica si concentra sui problemi delle altissime energie, sia su quelli che si incontreranno con il nuovo acceleratore LHC, sia su quelli che si incontrano nello spazio con i raggi cosmici, fino alle speculazioni basate sulla teoria delle corde.

BIOLOGIA:

Laboratorio di neurobiologia (L. Maffei)

Gli studi di questo laboratorio sono concentrati sull'evoluzione della corteccia visiva e sui fattori che agiscono sulla sopravvivenza e sulla rigenerazione dei neuroni nel sistema nervoso centrale. Si tratta di ricerche multidisciplinari che offrono la possibilità di recuperare i danni dovuti ad una lesione. Il laboratorio è situato all'interno delle strutture del CNR di Pisa con cui la collaborazione è assai stretta.

Laboratorio di biologia molecolare (A. Falaschi)

L'attività si concentra sullo studio dell'AIDS e sulla terapia genica, in particolare sui meccanismi molecolari che regolano i cicli di replicazione del HIV-1 nelle cellule infette. Il laboratorio lavora in collaborazione con i centri NEST e ICGEB di Trieste.

CONCLUSIONI

In queste poche pagine ho cercato di mostrare come opera una struttura nata e sviluppata con la vocazione di fornire la migliore formazione ai suoi allievi, senza nascondere le difficoltà che si incontrano nel cercare di mantenere il livello più alto. Ho dato la massima enfasi al

legame che noi consideriamo essenziale tra insegnamento e ricerca ed ho cercato di giustificare questa convinzione. Ho infine fatto vedere come concretamente si possano legare i due mondi dell'insegnamento e della ricerca in una struttura statale italiana come la Scuola Normale.

LORENZO FOÀ

Professore di Fisica Generale alla Scuola Normale dal 1986, ne è stato Vice-Direttore per gli ultimi sei anni. Ha lavorato tutta la vita nella ricerca sperimentale sulle particelle elementari, soprattutto al CERN di Ginevra, sempre guidando gruppi di giovani in esperimenti ai vari acceleratori del Centro. E' stato Direttore di Ricerca del Laboratorio per 5 anni, dal 1994 al 1998.

Contatti:

Scuola Normale Superiore
tel. 050509324

Piazza dei Cavalieri
fax 050509050

756126 Pisa

E.mail: Lorenzo Foa <lorenzo@sns.it>