



Università degli Studi di Firenze



**Inaugurazione
dell'Anno Accademico
2005-2006**

Palazzo Vecchio, lunedì 30 gennaio 2006



Università degli Studi di Firenze



Palazzo Vecchio, lunedì 30 gennaio 2006

La cerimonia



La cerimonia di inaugurazione dell'anno accademico 2005-2006 si è svolta lunedì 30 gennaio 2006 nel Salone dei Cinquecento in Palazzo Vecchio.

Numerose le autorità presenti, fra gli altri il prefetto di Firenze Andrea De Martino, il vice sindaco di Firenze Giuseppe Matulli, il presidente del Consiglio Regionale Riccardo Nencini, i senatori Vittoria Franco e Luciano Modica, gli onorevoli Monica Baldi, Giovanni Bellini, Vannino Chiti, Lapo Pistelli, Valdo Spini, il gen. Giuseppe Barraco, comandante della Scuola Marescialli e Brigadieri Carabinieri, il gen. Luigi Colaneri, ispettore per il Reclutamento e le Forze di completamento, il gen. Giuliano Giglio, comandante del Comando Reclutamento Forze di complemento per la Toscana, il gen. Roberto Rosi, comandante regionale Carabinieri della Toscana, il Magg. Gen. Renato De Filippis, comandante dell'Istituto Geografico Militare, il gen. Nino Di Paolo, comandante della Guardia di Finanza Interregionale, il gen. Vincenzo Delle Femmine, comandante della Guardia di Finanza per la Toscana, il primo presidente della Corte d'Appello Marcello De Roberto, il procuratore generale della Repubblica presso la Corte d'Appello di Firenze Giorgio Brignoli, l'avvocato generale della Corte d'Appello di Firenze Gaetano Ruello, il presidente del tribunale amministrativo regionale della Toscana Giovanni Vacirca, il presidente del tribunale civile e penale Antonio Maci, il procuratore regionale della Corte dei Conti Claudio Galtieri, il presidente della Corte dei Conti Toscana Giancarlo Guasparri, il procuratore aggiunto Francesco Fleury, il prefetto di Prato Eleonora Maffei, il questore di Firenze Vincenzo Indolfi, gli assessori regionali Gianfranco Simoncini e Mariella Zoppi, assessori provinciali e comunali.

Hanno partecipato alla cerimonia anche il prof. Raimondo Pasquino, rettore dell'Università di Salerno, il prof. Guido Trombetti, rettore dell'Università di Napoli Federico II, il prof. Massimo Vedovelli, rettore dell'Università per stranieri di Siena, il prof. Pietro Berni, delegato del



Alcune autorità presenti alla cerimonia

Il saluto del vicesindaco di Firenze Giuseppe Matulli





Rettori e delegati di altre università ospiti della cerimonia



Il rettore con i presidi delle Facoltà



Il coro dell'Università di Firenze canta il *Gaudeamus Igitur*

rettore dell'Università di Verona, il prof. Nicola Dimitri, delegato del rettore dell'Università di Siena, il prof. Giuseppe Tondello, delegato del rettore dell'Università di Padova.

La cerimonia si è aperta con il saluto del vice sindaco di Firenze Giuseppe Matulli a cui ha fatto seguito la relazione del rettore Augusto Marinelli. Ha preso la parola, quindi, il rappresentante degli studenti Stefano Pichi Sermolli. Dopo la prolusione inaugurale, svolta quest'anno dal prof. Mario Primicerio, della Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, sul tema: *"Innovazione tecnologica: la risorsa Matematica"*, sono stati consegnati i diplomi di professore emerito, le medaglie dell'Ateneo e i diplomi di laurea agli studenti migliori.

A conclusione della cerimonia il Coro dell'Università di Firenze ha cantato il tradizionale *Gaudeamus Igitur*.

In occasione dell'inaugurazione dell'anno accademico, prima dell'inizio della cerimonia, il Cardinale Ennio Antonelli, Arcivescovo di Firenze, ha celebrato la Messa per gli universitari presso il Battistero.



Il Vescovo di Firenze, Ennio Antonelli, durante la celebrazione della Messa per gli universitari in Battistero



Il rettore con un gruppo degli studenti migliori

**I professori
emeriti,
le medaglie
dell'Ateneo,
gli studenti
migliori**



Nel corso della cerimonia di inaugurazione dell'anno accademico 2005-2006 sono stati consegnati i diplomi di **professore emerito** a:



Prof. MARIO GUIDO
CUSMANO, già ordinario di
Urbanistica, nella Facoltà di
Architettura e Preside della
Facoltà dal 1979 al 1985



Prof. PAOLO PROCACCI, già
ordinario di Medicina Interna,
nella Facoltà di Medicina e
Chirurgia

Prof. FIORENZO CESARE
UGOLINI, già ordinario di
Pedologia, nella Facoltà di Agraria



Prof. GIANCARLO ZAMPI, già
ordinario di Anatomia Patologica,
nella Facoltà di Medicina e
Chirurgia, Prorettore vicario
dell'Università di Firenze dal 1979
al 2000



Prof.ssa LUCILLA ZILLETTI, già
ordinario di Farmacologia, nella
Facoltà di Medicina e Chirurgia



Il rettore Augusto Marinelli ha conferito la **medaglia dell'ateneo** per il personale che ha svolto quarant'anni di servizio nell'Università a:

Prof. CARLO AMBROGI LORENZINI, già associato di Fisiologia, nella Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali

Prof. EDOARDO BORZATTI DE LOEWENSTERN, già associato di Antropologia, nella Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali

Prof. SALVATORE CALIFANO, già ordinario di Chimica Fisica, nella Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali

Prof. PIER GIORGIO CAMAIANI, già ordinario di Storia Moderna, nella Facoltà di Lettere e Filosofia

Prof.ssa ANNA CONSORTINI CARRERI, già associato di Fisica Sperimentale, nella Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali

Prof. CARLO CRESTI, già ordinario di Storia dell'Architettura, nella Facoltà di Architettura

Prof. PAOLO GAJO, già ordinario di Economia e Estimo Rurale, nella Facoltà di Agraria

Prof. PAOLO GENTILINI, già ordinario di Medicina Interna, nella Facoltà di Medicina e Chirurgia, rappresentante dell'Area Biomedica in Senato Accademico dal 1998 al 2004

Prof. MARINO MARTINI, già associato di Geochimica e Vulcanologia, nella Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali

Prof. PIER LUIGI MATTIUZ, già ordinario di Genetica Medica, nella Facoltà di Medicina e Chirurgia

Prof. GIANCARLO PEPEU, già ordinario di Farmacologia, nella Facoltà di Medicina e Chirurgia, Prorettore dell'Università di Firenze dal 1997 al 2000

Prof. GIAMPIETRO RAMPONI, già ordinario di Biochimica, nella Facoltà di Medicina e Chirurgia

Prof. UMBERTO MARIA REALI, già associato di Chirurgia Plastica, nella Facoltà di Medicina e Chirurgia

Prof.ssa MARIA PIA SABATELLI, già associato di Scienze e Tecnologie Alimentari, nella Facoltà di Agraria

Prof. ANTONIO SABATINI, già ordinario di Chimica Generale e Inorganica nella Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali

Prof. VALERIO SESTINI, già associato di Tecnologia dell'Architettura, nella Facoltà di Architettura

Prof. PAOLO VACCARO, già associato in Composizione Architettonica e Urbana, nella Facoltà di Architettura

Sig. ANTONIO ASSINI, già funzionario tecnico nel Dipartimento di Fisiopatologia Clinica

Sig.ra LAURA BENCI, già impiegata presso l'Ufficio Coordinamento Centrale Biblioteche

Sig. ROMANO CIANCHI, già funzionario tecnico nell'area servizi patrimoniali e tecnici del Polo 4

Hanno ricevuto il diploma di laurea, inoltre, gli **studenti migliori**, uno per ogni Facoltà, laureati nell'anno precedente, con il massimo dei voti e nel minor tempo possibile.

Facoltà di Agraria,
Dott. MARCO LUPINO,
Diploma di Laurea in Scienze e
Tecnologie Alimentari



Facoltà di Architettura,
Dott.ssa JENNY CUCUZZA,
Diploma di Laurea in
Progettazione della Moda



Facoltà di Economia,
Dott.ssa SILVIA LIVERANI,
Diploma di Laurea in Statistica





Facoltà di Farmacia,
Dott.ssa MARTINA MARGHERI,
Diploma di Laurea in Farmacia



Facoltà di Giurisprudenza,
Dott. ssa GAIA NARDONE,
Diploma di Laurea in Scienze
Giuridiche



Facoltà di Ingegneria,
Dott. LUCA ROMAGNOLI,
Diploma di Laurea in Ingegneria
Informatica

Facoltà di Lettere e Filosofia,
Dott.ssa GIULIA SCARPELLI,
Diploma di Laurea in
Comunicazione linguistica e
multimediale



Facoltà di Medicina e Chirurgia,
Dott.ssa FRANCESCA LIPPI,
Diploma di Laurea in Medicina e
Chirurgia



Facoltà di Psicologia,
Dott.ssa SARA MORI,
Diploma di Laurea in Psicologia





Facoltà di Scienze della
Formazione,
Dott.ssa LISA CHELLI,
Diploma di Laurea in Scienze della
Formazione Primaria



Facoltà di Scienze Matematiche,
Fisiche e Naturali,
Dott. LUCA FUSI,
Diploma di Laurea in Scienze
Biologiche



Facoltà di Scienze Politiche,
Dott.ssa SABRINA CAVINI
BENEDETTI,
Diploma di Laurea in Servizio
Sociale

**Relazione
del rettore
Augusto
Marinelli**



Autorità, Colleghi, cari Studenti, Signore e Signori, inauguriamo oggi l'anno accademico 2005-2006. Si prospetta come anno di grandi cambiamenti per l'applicazione delle nuove leggi sulla riforma della didattica, sullo stato giuridico dei docenti e sulle nuove procedure concorsuali. Si tratta di riforme complesse che creeranno problemi di attuazione soprattutto in assenza di coperture finanziarie.

Queste riforme si inseriscono in un processo di revisione del sistema universitario a livello di intera Unione Europea. Al processo avviato a Bologna nel 1999, per realizzare nel 2010 l'«Area europea dell'alta formazione», si è poi affiancato quello della creazione dell'«Area europea della ricerca» con l'obiettivo di fare dell'Europa «l'economia basata sulla conoscenza più competitiva e dinamica del mondo, capace di uno sviluppo sostenibile con lavori migliori e una maggiore coesione sociale»¹. Con il *summit* di Berlino del 2003, infine, è emersa la necessità di completare il processo di Bologna prevedendo la convergenza entro il 2010 anche per il terzo ciclo di studi e, quindi, sostanzialmente integrando le due precedenti linee d'azione². Per raggiungere questi obiettivi la condizione essenziale è la disponibilità di risorse adeguate e torno a ricordare come proprio la Commissione Europea affermi che «l'unica via per raggiungere l'obiettivo previsto è proprio quella di garantire quel 3% del PIL alle attività di ricerca»³.

Quale può essere il contributo dell'Italia a questo processo senza una strategia politica di lungo termine sul sistema universitario? D'altra parte restare emarginati ha come conseguenza facilmente immaginabile l'uscita dai percorsi di sviluppo avanzato. Ritengo valga anche per l'Italia l'affermazione della stessa Commissione europea: «...se l'Europa vuole raggiungere l'ambizioso obiettivo di diventare l'economia basata sulla conoscenza più competitiva e dinamica del mondo, essa deve semplicemente avere un sistema universitario di prima classe».

Il quadro internazionale

I recenti rapporti dell'Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico (OCSE) e dell'Unione Europea (UE) sullo stato dell'università e della ricerca mi permettono di illustrare in modo più preciso la situazione del nostro sistema universitario rispetto al contesto internazionale⁴.

Uno dei principali risultati emersi dallo studio OCSE sulla formazione è rappresentato dalla costante tendenza all'aumento dei livelli di istruzione e del numero degli anni spesi nel processo formativo in quasi tutti i Paesi avanzati. La permanenza media nelle aule scolastiche e universitarie, per la popolazione oggi compresa tra i 25 e i 64 anni, a fronte di una media OCSE di 12 anni, è di soli 10 anni per l'Italia, che si colloca così al quartultimo posto.

Anche per il terzo livello di studi l'Italia si colloca al di sotto della media OCSE con circa il 27% della popolazione che consegue almeno un titolo di primo livello post scuola superiore.

Un altro aspetto da sottolineare riguarda la formazione permanente, che è uno degli specifici obiettivi del processo di Bologna. Leggendo le

¹ Consiglio Europeo straordinario di Lisbona. 23-24 marzo 2000. Conclusioni della Presidenza. Documento di sintesi.

² Comunicato della Conferenza dei ministri responsabili dell'istruzione superiore «Realising the European Higher Education Area», Berlino, 19 settembre 2003.

³ «Più ricerca in Europa: verso il 3% del PIL». Comunicazione della Commissione Europea, 11 settembre 2002.

⁴ I riferimenti ai dati OCSE sullo stato dell'università e della ricerca, di seguito riportati, sono tratti dal rapporto *Education at a glance 2005*, consultabile su www.oecd.org/edu/eag2005

percentuali di occupati impegnati in attività di formazione, emerge in modo molto preoccupante il divario fra l'Italia con il 6% e i principali paesi leader con percentuali oltre il 40%.

Per quanto riguarda il rapporto tra formazione e mondo del lavoro, la situazione particolare dell'Italia rispetto ai paesi più sviluppati risulta anche dal confronto del tasso di disoccupazione in funzione del titolo di studio. Infatti, rispetto al dato generale che indica nella mancanza di un livello di istruzione superiore un grave handicap e, viceversa, registra la quasi certezza dell'impiego per chi possiede un'istruzione universitaria, in Italia il tasso di disoccupazione dei laureati risulta il maggiore. Questo dato dovrebbe far molto riflettere e richiederebbe un approfondimento specifico in termini di politiche per il sistema universitario. Qui mi limito a ricordare che questo risultato potrebbe essere determinato da due principali ragioni: la prima, minor fabbisogno di elevate professionalità da parte del nostro sistema produttivo; la seconda, una non corrispondenza fra conoscenze conseguite a livello universitario e esigenze delle imprese e delle professioni. In entrambi i casi la situazione risulterebbe preoccupante e richiederebbe interventi decisi, anche in considerazione dell'attuale basso numero relativo di laureati. L'obiettivo europeo di divenire la maggiore economia basata sulla conoscenza non è certo compatibile con questo posizionamento dell'Italia rispetto agli indicatori ora presi in esame. Tanto più se si considera il rapporto fra università e ricerca e il corrispondente finanziamento: se da un lato l'Italia si trova agli ultimi posti in termini di spesa per Ricerca e Sviluppo delle università rispetto al Prodotto Interno Lordo (PIL), dall'altro è al secondo posto considerando il rapporto fra la spesa per ricerca e sviluppo complessiva e quella effettuata dalle università. Delineando in modo incontrovertibile sia il ruolo delle università nello sviluppo del paese sia il sottofinanziamento nazionale alle attività di ricerca.

D'altra parte risulta come la stima dell'effetto a lungo termine sui risultati economici di un anno di formazione in più, nei paesi dell'area OCSE, generalmente sia tra il 3% e il 6%. Le analisi sul capitale umano nell'economia di 14 paesi – basate sulle quote di alfabetizzazione – suggeriscono anche rilevanti conseguenze positive sul loro sviluppo. Un'analisi del segretariato OCSE sulle cause dello sviluppo economico mostra che la crescita della produttività determina l'aumento di almeno la metà del PIL pro capite nella maggior parte dei paesi tra il 1990 e il 2000.

Livello di studio e redditività dell'occupazione sono fortemente correlati e in particolare l'aumento di redditività è più pronunciato nel passaggio fra titolo di studio superiore e titolo universitario, circa il 12% negli Stati Uniti, circa l'8% in Italia, a conferma del ruolo della formazione universitaria nella definizione delle professionalità più apprezzate dal mercato e maggiormente presenti nei paesi più avanzati.

La situazione descritta è confermata, e probabilmente trae origine, dall'entità dei finanziamenti allocati per la formazione: rispetto a una media OCSE del 6,1% del PIL per spese per formazione, con punte di oltre il 7% per gli Stati Uniti e altri paesi, l'Italia è ben al di sotto del 5%.

Più in dettaglio, in Italia la spesa pubblica per l'università è diminuita sia in termini percentuali rispetto al PIL, comunque nettamente al di sotto della media OCSE, sia e soprattutto come percentuale sulla spesa pubblica totale, testimoniando la bassa considerazione di questa categoria di spesa nelle attuali politiche del Governo.

Anche il confronto fra le spese per studente universitario mostra come l'Italia, con circa 6500 euro per studente, sia agli ultimi posti della graduatoria OCSE e soprattutto molto distanziata dai livelli dei paesi leader come Giappone e Stati Uniti, con spese più che doppie. Da notare come l'analisi sia confermata anche considerando una normalizzazione della spesa per studente rapportata al PIL pro capite: l'Italia è al 34% contro il 56% degli Stati Uniti e il 76% del Giappone.

Questa politica di riduzione di risorse, in una fase storica in cui tutto converge verso una maggiore esigenza di investimenti nella ricerca e nella formazione, ha avuto come principale risultato l'aumento dell'unica altra variabile disponibile per gli atenei: le tasse universitarie.

Negli anni 2000-2002, nel sistema universitario italiano, si è registrato un consistente aumento della quota delle tasse universitarie sul totale delle entrate, che in termini percentuali sono arrivate oltre il 10% del totale, e negli ultimi due anni i dati disponibili mostrano un ulteriore innalzamento di tale quota - principalmente dovuto sia all'aumento degli studenti iscritti sia alla corrispondente riduzione degli stanziamenti statali.

L'attuale sistema di finanziamento pubblico delle università è in crisi un po' in tutti i paesi. Oltre agli Stati Uniti, anche l'Inghilterra ha ormai optato per tasse sempre più di "mercato" e paesi come la Germania, con accesso praticamente gratuito all'università, stanno registrando difficoltà rilevanti. In Italia stiamo ancora tentando l'impossibile: aumentare i servizi senza alzare né il finanziamento pubblico né quello privato. Ma in realtà, il costo per le famiglie sta crescendo e i servizi sono inesorabilmente destinati a perdere in qualità.

Le spese dei privati per la formazione universitaria sono in Italia pari a oltre il 20% del totale, ponendoci in una posizione intermedia in ambito OCSE e definendo così un sistema universitario che da un lato è agli ultimi posti come entità complessiva dei finanziamenti e allo stesso tempo vede un ruolo della spesa delle famiglie tutt'altro che modesto.

Sia pur a livelli diversi di velocità fra Stati Uniti ed Europa, si sta andando verso una generale "apertura al mercato" dell'università, nel senso di una maggiore attenzione da un lato alle esigenze della società e del mondo produttivo e dall'altro alle risorse che da essi possono essere direttamente raccolte. La sfida principale che ci attende è probabilmente proprio quella di trovare l'equilibrio fra "mercato e pubblico" nella gestione dei nostri atenei, per non perdere quel ruolo di servizio pubblico anche al di là, se non "contro" le leggi del mercato, continuando a offrire una conoscenza critica, una capacità di indirizzo culturale, una ricerca autonoma, un'accessibilità diffusa all'istruzione superiore.

Le risorse

Su questi temi l'ateneo sta cercando una propria via negli esigui spazi lasciati dalle normative nazionali.

Guardando alle entrate dell'ateneo fiorentino divise per tipologia emerge chiaramente lo sforzo per la ricerca di finanziamenti privati sostitutivi di finanziamenti pubblici declinanti (13,8% sul totale delle entrate nel 2001; 21,6% nel 2004). Da sottolineare come le tasse universitarie individuali siano sostanzialmente inalterate dal 2000.

Anche dal punto di vista della ricerca scientifica l'ateneo ha cercato di aumentare i propri introiti, cercando di sopperire ai mancati finanziamenti statali. La Toscana ha un ruolo di primissimo piano per il numero di Progetti di Ricerca di rilevante Interesse Nazionale (PRIN) e per progetti relativi al Fondo per gli Investimenti della Ricerca di Base (FIRB) presentati e finanziati. In particolare l'Università di Firenze è ormai da alcuni anni stabilmente tra i primi tre atenei per l'entità dei finanziamenti per progetti di ricerca di rilevante interesse nazionale.

Nonostante questi interventi la situazione finanziaria dell'ateneo rimane molto difficile, come testimonia il bilancio preventivo 2006. Per poter presentare questo bilancio è stato infatti necessario trovare fonti di finanziamento o di riduzione di spesa in grado di fronteggiare le dinamiche automatiche delle principali voci che avrebbero portato il disavanzo d'esercizio a valori insostenibili. Più in dettaglio, gli aumenti stipendiali sia per il personale docente e ricercatore sia per il personale tecnico-amministrativo, l'aumento di molte voci delle spese di funzionamento, prime fra tutte quelle energetiche e l'incremento dei servizi finanziari collegato all'attivazione dei mutui per i nuovi insediamenti universitari, hanno rappresentato aumenti di spesa incompressibili per oltre 12 milioni di euro.

A fronte di questa situazione, è stato molto difficile adottare le soluzioni necessarie. In particolare, è stato previsto di mettere in vendita un'altra importante componente del nostro patrimonio, Villa Favard. Intendiamo operare perché il complesso possa mantenere la destinazione universitaria, dotando la città di una sede per un'offerta formativa legata alla sua vocazione internazionale.

Il patrimonio dell'ateneo è di indubbio rilievo: una recente stima lo valuta in circa 2,3 miliardi di euro a cui sono da aggiungere i notevoli valori delle partecipazioni nelle due aziende ospedaliero-universitarie di Careggi e del Meyer.

Ma è evidente che non è possibile pensare ad un costante finanziamento della gestione ordinaria con dismissioni immobiliari: l'università deve essere posta nelle condizioni di poter programmare le proprie attività. Chiediamo, quindi, con forza che sia definita una politica di finanziamento pluriennale dell'università e un adeguamento delle risorse alla media europea.

Per quanto riguarda, invece, le risorse umane dell'università, vorrei sottolineare un dato sulla struttura del corpo docente. A livello nazionale oltre il 40% dei professori ordinari supera i 60 anni. Per l'ateneo fiorentino la percentuale è ancora più allarmante, quasi il 50%. Si tratta di un dato che pone dei problemi di programmazione del rinnovo del corpo docente e quindi di accelerazione dei meccanismi di reclutamento. La riforma dei concorsi universitari di prossima applicazione corregge alcune imperfezioni dell'attuale sistema, ma la sua integrazione con la riforma dello stato giuridico dei docenti, con l'ampliamento del precariato e la mancanza di specifiche risorse integrative, sembra del tutto inefficace a fermare la così detta fuga dei cervelli e soprattutto a garantire la costruzione di una nuova classe docente di elevata qualità.

Il problema è particolarmente pressante considerando soprattutto il consistente incremento del carico didattico dei docenti italiani dopo la riforma della didattica e l'introduzione della laurea triennale. Il numero medio degli studenti per docente in Italia, (22,3) è il più alto in ambito

europeo: in particolare l'ateneo fiorentino è caratterizzato da un rapporto ancora più elevato della media nazionale, con oltre 24 studenti per docente. È evidente come questi numeri non favoriscano la qualità degli insegnamenti e le risorse a disposizione per la formazione di ciascun studente.

La ricerca

In questi anni abbiamo lavorato molto per definire una politica della ricerca di ateneo, soprattutto per sviluppare un nuovo rapporto con il territorio e le attività produttive. Il nostro ateneo ha sempre avuto grandi centri di eccellenza nella ricerca, ma spesso è mancata una piena comunicazione e valorizzazione di queste potenzialità nei confronti della società e delle attività locali. Per riuscire a superare questi limiti e al contempo promuovere nuove eccellenze, reperire nuove risorse e razionalizzare le iniziative esistenti, l'ateneo ha individuato alcune linee guida a cui ha improntato la propria azione: qualità e valutazione; visibilità e impatto sociale; integrazione con il territorio.

L'Università di Firenze ha messo in funzione il Sistema di Anagrafe e Valutazione della Ricerca, che rappresenta il primo passo verso la creazione di un sistema organizzato di monitoraggio e valutazione delle attività e aggiornamento sulle competenze. Tale sistema potrà essere utilizzato per conoscere la produttività e la qualità della ricerca portata avanti dai singoli settori disciplinari, definire politiche di attribuzione delle risorse che tengano conto anche della qualità delle attività svolte, e infine valutare gli effetti delle azioni intraprese. È attualmente in fase di sviluppo l'integrazione fra il nostro sistema di anagrafe, considerato esempio di riferimento, e quello del Ministero gestito dal CINECA (Consorzio Interuniversitario per il Calcolo Automatico dell'Italia Nord Orientale), per valorizzare al meglio le sinergie di strumenti di rilevazione e valutazione sempre più indispensabili in un'università moderna e che già da questo anno contribuiranno alla determinazione delle risorse da destinare a ciascun ateneo. Il Sistema di Anagrafe e Valutazione, inoltre, opportunamente integrato con altri sistemi informativi, quali il portale della ricerca, in via di attivazione in collaborazione con Regione e Camera di Commercio, potrà consentire di informare circa le competenze e le attività dei ricercatori dell'ateneo, in modo da aumentare le possibilità di trasferimento dei risultati della ricerca e delle conoscenze sul territorio.

D'altra parte, l'istituzione, presso l'ateneo, dei Centri di Ricerca, Trasferimento e Alta Formazione costituisce l'avvio di una organizzazione della ricerca basata su strutture ad elevata visibilità in grado di operare su temi strategici.

Fattore fondamentale per lo sviluppo futuro dell'università è infatti il suo collegamento organico con i soggetti primari del territorio, in modo che essa assuma non soltanto il compito di formare i futuri quadri della società, ma anche quello di motore primario dell'innovazione e dello sviluppo economico e sociale. In questa ottica appare necessaria la definizione di nuove forme organizzative che realizzino tale collegamento in via strutturale, permettano di concertare con il territorio gli interventi e le strategie di sviluppo e garantiscano all'università il necessario sostegno economico.

I dottorati di ricerca

Sui dottorati l'ateneo ha impostato una forte strategia di sviluppo, coerente con gli indirizzi di Berlino 2003 per l'inserimento del dottorato di ricerca nel processo di creazione "dell'area europea dell'alta formazione", quale terzo livello di studi universitari e nella convinzione che essi sempre più costituiranno le basi per la creazione di professionalità di avanguardia, indispensabili per i nuovi processi di sviluppo. Nel complesso, dal 2000 ad oggi, gli iscritti a dottorati di ricerca presso il nostro ateneo sono passati da circa 800 a quasi 1.500. Oggi con l'introduzione delle scuole di dottorato e con il processo di internazionalizzazione dei dottorati vogliamo compiere un ulteriore salto di qualità, puntando a raggiungere l'eccellenza assoluta in questo terzo livello di studi. Il progetto che abbiamo chiamato "la qualità nell'alta formazione" ha ricevuto l'attenzione e il sostegno indispensabile della Fondazione Monte dei Paschi di Siena, che sia per questo anno che per il prossimo ha contribuito per 500.000 euro, e dell'Ente Cassa di Risparmio di Firenze che ha contribuito per il 2005 con 300.000 euro. Più specificamente i nostri obiettivi sono: lo sviluppo della mobilità dei dottorandi in Italia e all'estero e degli interscambi con docenti esteri; un incremento delle borse nei settori disciplinari maggiormente carenti.

Per raggiungere questi obiettivi, sulla base anche delle richieste ministeriali, ci siamo mossi in una direzione principale, la creazione di 41 scuole di dottorato, che rispecchiano molto bene la ricchezza di docenza e ricerca di questa università. In questo modo riteniamo possibile razionalizzare le risorse disponibili e offrire ai dottorandi l'ambiente migliore per poter apprendere e sviluppare le proprie capacità.

Inoltre, nel corso del 2006 attiveremo altre due iniziative per migliorare l'alta formazione. La prima riguarderà la creazione e il riconoscimento a livello della Conferenza dei Rettori delle Università Italiane (CRUI) di precisi standard di qualità per i dottorati, un'iniziativa che ancora non era stata presa a livello italiano e che ha un duplice scopo: uno, diretto, di consentire un'attivazione delle scuole e dei dottorati verso l'esterno al fine di acquisire altre risorse; l'altro, indiretto, di fissare e pubblicizzare i parametri essenziali di qualità di un dottorato. Anche questo verrà fatto nel rispetto del pluralismo e delle scelte autonome dei colleghi coinvolti in questo ambito che riguarda la didattica e la ricerca al tempo stesso e, in questo senso, realizza uno degli obiettivi principali di qualunque università degna di questo nome.

La seconda riguarda l'internazionalizzazione. Dobbiamo cercare di attivare quante più iniziative internazionali di qualità possibili sulla base dei fondi esistenti. Alcuni colleghi con le loro pregevoli iniziative hanno già potuto approfittare di queste opportunità. Siamo consapevoli dell'esiguità dei fondi a disposizione, ma anche qui ci adopereremo per ottenere anche altre risorse.

La didattica

Per quanto riguarda la didattica, la complessità e l'articolazione dell'offerta formativa dell'Università di Firenze è anzitutto rappresentata dal numero degli studenti che la frequentano: complessivamente circa

62.000, di cui 13.000 stanno concludendo i corsi del vecchio ordinamento, 39.000 nei corsi di laurea triennali, 3.400 nelle lauree magistrali e 4.200 nelle magistrali a ciclo unico, circa 1.000 nei master universitari, 1.200 nelle scuole di specializzazione. Questa popolazione studentesca è distribuita in 102 corsi di laurea triennale, 105 corsi di laurea magistrale più 5 corsi di laurea a ciclo unico, 64 master, 56 scuole di specializzazione. Vanno, inoltre, ricordati gli oltre 100 corsi di perfezionamento frequentati da laureati. È evidente, e lo abbiamo ripetuto più volte in questi ultimi anni, che l'ampliamento dell'offerta formativa, dovuto sia alla riforma dell'università sia alle nuove domande del mondo del lavoro, ha posto problemi organizzativi notevoli, con un impegno sempre maggiore del personale docente e tecnico-amministrativo.

L'attenzione degli organi di governo dell'ateneo è stata rivolta, in particolare, anche al rafforzamento della presenza delle nostre strutture didattiche in un territorio molto più esteso di quello legato tradizionalmente alla città di Firenze. Il percorso intrapreso con le sedi a Prato e Sesto Fiorentino è proseguito negli ultimi anni e oggi abbiamo corsi di laurea distribuiti in un'area sempre più vasta. In questo modo si è risposto anche e soprattutto all'esigenza che l'Università di Firenze fosse presente in nuovi contesti territoriali allo scopo di promuovere localmente cultura di alto livello e integrazione con il mondo produttivo.

Spesso ci siamo chiesti se la riforma universitaria avrebbe comportato dei cambiamenti nella qualità della preparazione degli studenti, e spesso è stato rilevato che tali cambiamenti andavano nella direzione di un abbassamento del livello delle competenze. È difficile generalizzare: i percorsi formativi sono molti e la riforma ha inciso più su alcuni che su altri, e pur con indubbie difficoltà organizzative ha il pregio di aver offerto molte nuove opportunità formative agli studenti e, quindi, anche la possibilità di costruirsi propri percorsi di studio. Abbiamo deciso di aspettare la fine di un ciclo compiuto di studi per avviare una valutazione adeguata a tutto campo, nei vari settori culturali e scientifici. Con la revisione delle classi di laurea determinata dalla nuova riforma didattica prevista dalla legge 270/2004 e con la correzione di alcuni corsi che si sono rivelati più fragili sul piano formativo, si aprirà una nuova fase di approfondimento e valutazione su questo problema. Valutazione che dovrà realizzarsi con il coinvolgimento dei comitati di indirizzo e delle commissioni paritetiche.

In relazione alla formazione degli studenti e all'acquisizione di solide competenze scientifiche, tuttavia, il momento più critico è risultato quello del passaggio dalla scuola media superiore all'università. Vi sono problemi di informazione adeguata sull'offerta formativa e sugli sbocchi professionali dei corsi di laurea, ma vi sono anche problemi relativi alla preparazione degli studenti, spesso in relazione a un livello culturale che si rivela insoddisfacente per il proseguimento degli studi. Due settori risultano di particolare criticità, essendo trasversali a tutti i corsi di laurea, la conoscenza delle lingue straniere e dell'informatica. L'ateneo ha investito negli ultimi anni notevoli risorse per migliorare questa situazione attraverso il Centro servizi informatici e il Centro linguistico d'ateneo: sono state attivate 14 nuove aule informatiche, per un totale di 397 postazioni; sono inoltre in corso di realizzazione nel plesso didattico di viale Morgagni ulteriori 3 aule per complessivi 93 posti e sono stati svolti centinaia di corsi di lingue. Pur nella ristrettezza delle risorse

a nostra disposizione l'investimento in questi settori è una delle priorità che ci siamo posti.

La ricerca costante di strumenti per il miglioramento della qualità della didattica è effettivamente un impegno primario per l'ateneo. Ad oggi sono stati accreditati 98 corsi di studio e sono in fase di accreditamento 5 centri per l'accesso ad attività di formazione ed orientamento. Da questo anno è inoltre partito il programma di certificazione dei corsi di studio dell'ateneo secondo il Modello Crui e ne sono stati già certificati 71. A chiusura del triennio, si prevede che avrà la certificazione di qualità la quasi totalità dei corsi di studio dell'ateneo. Il processo di certificazione ha richiesto un forte impegno da parte di molti docenti e del personale tecnico-amministrativo e un onere finanziario non indifferente. I risultati sono importanti, lo sforzo di rilevazione e di organizzazione delle informazioni, nonché il maggior dialogo fra tutte le componenti accademiche e studentesche, ha permesso il formarsi di una maggiore consapevolezza e una maggiore condivisione degli obiettivi formativi e degli strumenti didattici. Rimane molto grave il problema della carenza di risorse disponibili per la didattica, ma ritengo che la direzione presa sia quella giusta.

Anche i servizi di tutoraggio e di orientamento in ingresso, in itinere e in uscita rappresentano concreti interventi migliorativi dei processi formativi. Per quanto riguarda l'attività di tutoraggio, particolarmente efficace è stata l'opera svolta da 70 insegnanti di ruolo delle scuole medie superiori della provincia di Firenze che, nell'ambito di un progetto approvato dal Ministero, hanno svolto queste attività a fianco dei docenti universitari soprattutto per gli studenti del primo anno. Questo progetto, che proseguirà anche nel corrente anno, permette ai docenti delle scuole superiori di avere un rapporto diretto con la nuova realtà universitaria e di informare concretamente i propri studenti sulle problematiche che incontreranno entrando all'università.

L'internazionalizzazione

L'internazionalizzazione dell'università è un processo graduale ma irreversibile ed è uno degli obiettivi strategici dell'ateneo promuovere e favorire il suo sviluppo. L'Università di Firenze partecipa con grande impegno a ogni iniziativa volta a creare il cosiddetto Spazio europeo dell'istruzione e della ricerca.

In primo luogo è stato fatto il massimo sforzo per ottenere il mutuo riconoscimento dei crediti didattici. Questa procedura si è affermata in maniera assai graduale, ma ormai essa è stata assunta come criterio base per la mobilità degli studenti e per il riconoscimento dei crediti e dei titoli di studio su base europea.

Si colloca sul medesimo piano la partecipazione fiorentina alla formulazione di progetti inseriti nei finanziamenti del VI Programma quadro dell'Unione Europea. In tale ambito, i progetti già approvati sono 42, per un importo di oltre 10 milioni di euro, e diversi altri sono in via di negoziazione. Per quanto riguarda gli altri programmi comunitari, sono stati finanziati 4 progetti Tempus per un totale di circa un milione di euro, due progetti Alfa per la collaborazione accademica con l'America latina per una somma di quasi 700.000 euro ed è stato approvato un progetto Erasmus Mundus.

Nel quadro dei finanziamenti internazionali e ministeriali si è verificata una straordinaria crescita di interesse da parte dell'ateneo. Se nel 2003 i progetti presentati per il programma Interlink erano meno di 10, nel 2005 essi sono stati oltre 50. Le proposte presentate in questo ambito hanno visto Firenze primeggiare con l'accettazione di gran parte delle richieste.

Nel triennio, inoltre, l'ateneo ha messo a disposizione della mobilità di studiosi di chiara fama verso Firenze e di ricercatori fiorentini verso l'estero, quasi 500.000 euro. È stato così possibile accogliere circa 300 ricercatori.

Inoltre è stato firmato a Lima il protocollo definitivo per la creazione dell'Ecoparco dell'Amazzonia, finanziato dal Ministero degli Affari Esteri per circa un milione di dollari. Prevede la creazione in una regione estrema del Perù (Iquitos) di un Ecoparco sperimentale che deve servire da modello di avvio per lo sviluppo di attività economicamente sostenibili e socialmente utili. È in discussione l'estensione del progetto ad altri paesi dell'America latina e centrale.

Si tratta di una nuova opportunità per lo sviluppo della ricerca applicata e della didattica avanzata per molti settori del nostro ateneo e apre importanti prospettive per un maggior dialogo con l'America Latina, molto prossima a noi dal punto di vista culturale.

In tema di internazionalizzazione una particolare attenzione è riservata alla mobilità degli studenti a tutti i livelli della formazione.

Il programma Socrates mostra un incremento costante nella partecipazione: siamo passati dai 581 studenti del 2002 ai 690 del 2005. Si tratta di un risultato in netta controtendenza rispetto a una crisi generale di questo programma a livello nazionale, dovuta principalmente alla nuova riforma che diminuisce e compatta i tempi di laurea. Deve comunque essere rilevato come questo programma continui a presentare difficoltà nell'accesso da parte degli studenti meno abbienti. A nostro avviso, invece, Socrates deve diventare un programma per tutti e il nostro impegno in questa direzione ha trovato un partner importante nella Fondazione Monte dei Paschi di Siena, che ci ha concesso un contributo di 200.000 euro finalizzato a questo tipo di mobilità. Questo ci consentirà di aumentare l'assegno mensile per gli studenti partecipanti al programma permettendo così un allargamento dei possibili fruitori.

Nell'ambito del Programma Leonardo è stato approvato un nuovo progetto di mobilità intitolato "Territorio-Territori: identità, sviluppo, gestione nell'Europa del XXI secolo", finanziato per 338.000 euro, in cui saranno coinvolti 80 studenti o neolaureati per programmi formativi relativi a settori strategici innovativi che interessano tutte le facoltà dell'ateneo.

Infine, per gli studenti stranieri in arrivo è stato realizzato un programma di accoglienza e sostegno. I risultati ad oggi sono molto confortanti: fino al 15 novembre 2005 hanno usufruito del servizio 310 studenti stranieri con alti livelli di soddisfazione.

I rapporti con il territorio

Il concetto di apertura dell'università a tutte le componenti della società è stato un elemento portante di tutta l'azione di governo dell'ateneo, e ritengo che sia ormai una valutazione unanime l'esistenza di una nuova

stagione di dialogo fra l'università, le istituzioni locali, il mondo produttivo, e anche il ruolo del nostro ateneo quale interlocutore importante per la definizione dei processi di sviluppo della società fiorentina e dell'intera regione.

Fra le attività svolte in questo senso voglio ricordare che l'Università di Firenze ha sottoscritto nel maggio 2005, insieme alle associazioni Assindustria, Associazione regionale Piccola e media Industria (Api Firenze), Confederazione Nazionale dell'Artigianato e della Piccola e Media Impresa (CNA), Confartigianato, Cgil, Cisl, Uil, un "Patto per l'innovazione". Nell'accordo si riconosce che la capacità innovativa del territorio si implementa attraverso la connessione tra il sistema delle università e della ricerca e il sistema delle imprese e delle istituzioni, promuovendo i processi di trasferimento delle conoscenze scientifiche e i processi di formazione superiore. Si sottoscrive che l'università, in quanto soggetto che sviluppa ricerca e formazione superiore, ha un ruolo centrale in questo processo e che la sua crescita è elemento irrinunciabile e primario per lo sviluppo dell'innovazione del territorio stesso. L'accordo sottoscritto prevede quindi che i soggetti primari del territorio si impegnino congiuntamente nella definizione delle strategie per lo sviluppo dell'università e dei modi in cui si attua il trasferimento delle conoscenze, nonché nel sostegno diretto per l'attuazione di tali strategie e iniziative. I soggetti firmatari prefigurano la nascita della Fondazione per la ricerca e l'innovazione come "*struttura leggera*" che realizzi una permanente funzione di incontro, raccordo, sinergia tra Università di Firenze e il suo territorio, a sostegno di una strategia di sviluppo del territorio che punti sulla qualità e sulla coesione sociale. La Fondazione potrà essere avviata entro il primo semestre 2006.

Sempre quest'anno è stato definito un piano di attività congiunte con Assindustria e Camera di Commercio di Firenze. In particolare è previsto l'avvio del Progetto Agenti Tecnologici, del Progetto Laboratori Università-Impresa e del Progetto Laurea-Impresa. Le iniziative sono sostenute dall'Ente Cassa di Risparmio di Firenze.

Quest'anno hanno preso l'avvio anche i lavori per la realizzazione del complesso dell'Incubatore e di ulteriori ambienti per ospitare laboratori e centri di eccellenza per la Ricerca Scientifica, presso il Polo Scientifico di Sesto Fiorentino. Mi piace a questo proposito ricordare come attraverso il nuovo regolamento per gli spin off della ricerca vi siano già oggi 4 spin off universitari attivi in campi ad altissima innovazione. Importante infine anche l'affermazione dei risultati del nuovo regolamento per la brevettazione, che ha già visto il deposito di alcune decine di domande per nuovi brevetti, per 9 dei quali sono già state cedute le licenze di sfruttamento.

L'edilizia

L'Università di Firenze negli ultimi 15 anni ha investito molto nell'ampliamento, nella riqualificazione e nella riorganizzazione del proprio patrimonio immobiliare, in modo da poter rispondere alle crescenti esigenze della didattica e della ricerca. In questo modo l'ateneo ha anche contribuito in modo decisivo al nuovo assetto urbanistico della città di Firenze e dell'intera area metropolitana. Il decentramento di molte strut-

ture didattiche in aree periferiche come il polo scientifico-tecnologico di Sesto e il polo delle scienze sociali di Novoli, effettuato con l'accordo e la condivisione delle istituzioni locali, è sicuramente uno dei principali interventi di ridefinizione dell'assetto territoriale e urbanistico effettuati negli ultimi anni.

Nel 2005 si è confermato l'impegno edilizio dell'ateneo nei quattro poli didattico - scientifici (Centro storico, Sesto, Novoli, Careggi). In sintesi: si è concluso l'iter per l'affidamento dei lavori in Via Laura e in via Gino Capponi per le strutture destinate all'area umanistica, sono partiti i bandi per il trasferimento di Psicologia a San Salvi e per il recupero della ex Chiesa detta dei Battilani. All'inizio di aprile, a seguito dell'accordo siglato con la ASL 10 per il trasferimento della Clinica Dermatologica universitaria, saranno appaltati i lavori per il recupero del complesso di via della Pergola 58/64, destinato ai dipartimenti di Filosofia e Italianistica. Va ricordato, inoltre, che è pronto l'affidamento dei lavori per la realizzazione di residenze per studenti universitari, localizzate nell'area di San Salvi e di Sesto Fiorentino, che consentiranno di mettere a disposizione ulteriori 228 posti letto. È concluso anche l'iter per procedere all'appalto, su una proposta di *project financing*, di nuove residenze universitarie nel Viale Morgagni, nell'area della Casa dello Studente, per altri 250 posti letto.

È inoltre in fase di completamento anche il polo delle scienze sociali di Novoli con la realizzazione dei due nuovi edifici per le segreterie amministrative e per attività didattiche e di ricerca.

Altre rilevanti novità si annunciano per il futuro sviluppo edilizio dell'ateneo. L'Università di Firenze, sulla base delle prime informazioni pervenute, è stata inclusa dall'Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro (INAIL) nel proprio piano di investimenti: interventi edilizi programmati dalla nostra Università nel polo di Sesto saranno finanziati da questo istituto per 100 milioni di euro.

Con tali risorse finanziarie e con la vendita degli immobili non più funzionali, potrà essere completato il trasferimento a Sesto della Facoltà di Agraria e realizzata l'edificazione nello stesso polo delle strutture della Facoltà di Ingegneria. Potranno essere inoltre realizzate altre importanti opere, finora non finanziate. In primo luogo, la grande biblioteca umanistica di piazza Brunelleschi, secondo le indicazioni progettuali emerse dal concorso di idee appena concluso, in collaborazione con la Cassa di Risparmio di Firenze, l'Azienda Sanitaria di Firenze e il Comune; quindi il completamento dell'insediamento di Architettura nell'area delle ex carceri. Infine, la realizzazione nel complesso di via Romana, ora solo in parte occupato da La Specola, di una grande area museale scientifica.

Questi progetti, pronti o avviati, ma già con copertura finanziaria, portano al completamento dell'opera di realizzazione del nuovo ateneo fiorentino, iniziata con i primi insediamenti a Sesto e proseguita con il Polo delle scienze sociali di Novoli.

Infine voglio ricordare che si è concluso l'intervento di recupero di Villa il Gioiello, dimora storica di Galileo Galilei, che inaugureremo nelle prossime settimane insieme ai rettori delle Università di Padova e di Pisa con la presentazione dei progetti per le manifestazioni galileiane del 2009. Sarà questa una struttura di accoglienza per iniziative di eccellenza nell'ambito della formazione e della ricerca.

Conclusioni

Come è noto nel febbraio 2005 il Senato accademico e il Consiglio di amministrazione hanno avviato il processo di revisione dello Statuto dell'ateneo. In questo ultimo anno molto lavoro è stato svolto, è stata completata la riforma del titolo primo ed è già stato stabilito un calendario delle prossime riunioni che lascia prevedere una conclusione dell'iter della riforma entro la scadenza auspicata, a giugno 2007. Negli ultimi tempi sono emerse delle precise istanze da parte di alcune componenti dell'università. Tali istanze saranno attentamente esaminate dall'organo competente per valutarne le compatibilità con le linee di indirizzo che sono scaturite dal dibattito avvenuto nelle Facoltà e nei Dipartimenti.

Infine voglio ricordare che l'ultima Finanziaria, se da un lato ha fatto affermare alla CRUI "Hanno dimenticato l'Università", rilevando come "il Governo non solo non investa in alta formazione e ricerca, che sono le attività istituzionali delle università, ma ne decurti sensibilmente le risorse", dall'altro prevede la possibilità di destinare un 5 per mille dell'imposta sul reddito all'università e alla ricerca. È in via di approvazione il decreto che ne definisce le modalità. Si tratta di un contributo volontario che non aggrava l'onere fiscale del contribuente e che non interferisce, né è in alternativa, con la destinazione dell'8 per mille: non può essere inteso come sostitutivo del finanziamento statale all'università pubblica, ma può essere uno strumento importante per rafforzare il legame fra alta formazione, ricerca e sviluppo locale. In questo senso, l'ateneo fiorentino si impegna a indirizzare i fondi così ottenuti per creare nuove e migliori opportunità di studio e di ricerca e reclutamento di giovani ricercatori e per valorizzare in misura ancora maggiore il rapporto con la realtà sociale e produttiva locale, in modo da giungere effettivamente a quella saldatura fra politiche formative, di ricerca e di sviluppo economico indispensabile per mantenere la nostra città a quei livelli di leadership mondiale che le competono.

Pertanto fin da ora rivolgo l'appello a destinare il 5 per mille all'Università di Firenze, per l'occupazione dei giovani ricercatori e per lo sviluppo dell'economia del territorio. Torneremo a rinnovare questo appello con numerose iniziative con cui vogliamo coinvolgere i cittadini e tutte le espressioni della società civile.

Con la determinazione che l'Università di Firenze affronti le sfide del cambiamento, con la consapevolezza dell'impegno e della qualità del personale dell'ateneo e con la speranza di riuscire a compiere i progetti e le riforme che ci impegnano con il sostegno di tutti, DICHIARO APERTO L'ANNO ACCADEMICO 2005-2006.

**Intervento del
rappresentante
degli studenti**

**Stefano Pichi
Sermolli**



Magnifico Rettore, Autorità, Professori, Personale Tecnico Amministrativo, Studenti, innanzitutto vorrei ringraziare il Rettore perché l'invito ad intervenire all'inaugurazione dell'anno accademico mi offre la possibilità di dire a tutti che noi studenti sentiamo e viviamo l'Università come una grande avventura, come una reale possibilità di crescita personale e di costruzione del bene comune. Nel mio intervento intendo far riferimento a tre temi:

1. la situazione attuale del nostro Ateneo e del mondo universitario nel suo complesso;
2. una dimensione ideale che non può essere dimenticata nel vivere e nell'affrontare questo momento di trasformazione della nostra Università;
3. alcune esperienze positive già in atto nelle nostre facoltà, che testimoniano la vivacità della risorsa studentesca e che necessitano di essere valorizzate.

Ci sembra che l'Università stia attraversando un momento decisivo da cui emergono diversi problemi che devono essere affrontati, come ha appena ricordato il Rettore nella sua relazione:

- le gravi difficoltà economiche dovute in parte ad una scomoda eredità ma fortemente aggravate da una rilevante diminuzione dei fondi per l'Alta Formazione;
 - l'applicazione del decreto 270, noto come "riforma ad Y";
 - la revisione dello statuto;
- e infine
- le nuove disposizioni relative al riordino del reclutamento dei docenti.

Questi elementi, che potrebbero essere percepiti solo come ostacoli o difficoltà, possono essere trasformati – secondo la loro specificità e gravità – in occasioni per una riflessione sul ruolo dell'Università all'interno della società e quindi sulla sua riorganizzazione.

Nell'entrare in merito ad alcuni di essi, è necessario richiamare o esplicitare quello che secondo noi rimane lo scopo e quindi il valore e la natura dell'Università stessa. Essa non ha ragione di esistere solo come amministrazione e conservazione del sapere ma vive innanzitutto come esperienza di ricerca e di insegnamento. Questo è l'interesse che deve sostenere: il tentativo di conoscere la realtà, secondo l'ampiezza e la profondità di tutti i suoi fattori (così come l'etimologia della parola *Universitas* suggerisce).

Tutto ciò non viene realizzato attraverso un automatismo, poiché l'apertura e la passione verso il significato della realtà, che ogni uomo avverte come originale urgenza, deve essere sostenuta da qualcuno, da un maestro, ovvero da chi per primo è impegnato con ciò che ricerca e insegna altrimenti quella passione iniziale nel tempo si perde.

La dimostrazione di questo sta ad esempio nel fatto che, nonostante tutte le difficoltà in cui noi studenti siamo costretti a studiare e i docenti ad insegnare, non mancano esempi di incontri significativi tra la capacità e passione degli stessi professori e la curiosità e l'impeto degli studenti. Questa è la vera trama che costituisce il valore e la stoffa dell'Università. Solo dentro quest'orizzonte la ricerca e l'insegnamento possono diventare un reale momento di educazione.

Quello di cui noi studenti sentiamo maggiormente l'urgenza è un metodo di conoscenza critica di fronte a ciò che ogni giorno ci viene proposto a lezione o nei laboratori di ricerca.

L'Università non deve solo informare, ma deve innanzitutto educare. Educare, che significa proprio tirare fuori quelle che sono le capacità morali e intellettuali dell'allievo.

Abbiamo letto con interesse una recente intervista¹ del filosofo francese Alain Finkielkraut. Oltre che per l'antipatia verso la categoria dei "giovani" con cui siamo comunemente identificati, siamo d'accordo con il filosofo quando afferma che l'innovazione lessicale per cui l'allievo non è più considerato tale, ma viene chiamato genericamente "il giovane", sia davvero rivelatrice di una riduzione di significato.

Infatti se non ci sono più "allievi" ma "giovani", l'istituzione universitaria così come quella scolastica si dissolve, e insieme agli "allievi" vengono meno anche i maestri, sostituiti da animatori o istruttori, che concorrono a trasformare l'Università in un'istituzione auto-referenziale, vittima di personalismi e giochi di potere.

Non abbiamo bisogno di informatori ma di Professori con i quali avventurarci nella ricerca del vero.

La riforma del 3+2 ha spesso costretto noi studenti ad assistere, in un clima di confusione ed incertezza, alla semplice ripetizione dei programmi, senza avere la possibilità di intravedere nelle materie d'insegnamento quel significato che rende interessante, attuale e realmente personale l'avventura dello studio.

L'applicazione della riforma ad Y diventa quindi una grande occasione per una revisione seria e radicale di tutto quello che la 509 ha prodotto, per non tradire le esigenze e le attese che hanno spinto lo studente ad iscriversi a quel determinato corso di laurea e non ad un altro. Sarà forse opportuno un ridimensionamento del numero corsi di laurea dato che da una parte ci sono troppi corsi che hanno ancora uno stampo fortemente improntato al vecchio ordinamento, dall'altra si è assistito ad un accorciamento frettoloso del carico di lavoro per rispettare l'equipollenza con i CFU, andando così ad incidere sulla qualità della preparazione finale.

Occorre inoltre eliminare quei corsi di laurea che spesso nascondono dietro nomi diversi le stesse offerte formative e che creano solo confusione a chi si iscrive.

Una particolare attenzione dovrà essere rivolta anche alle lauree specialistiche, in modo che nel biennio ci sia spazio per un reale approfondimento degli insegnamenti fatti nei primi tre anni.

Un altro aspetto su cui occorre lavorare sono le modalità con cui viene organizzato il tirocinio; è uno strumento molto adatto per certe facoltà e molto poco per altre, può diventare un'occasione formativa per sperimentare nel mondo del lavoro il metodo imparato in Università.

Nel ricordare questi problemi, non mi rivolgo ad una organizzazione astratta, ma a ciascuno dei presenti, perché secondo noi nessun sistema organizzativo può eliminare il contributo personale e decisivo di ognuno. A questo proposito può essere utile ripensare e migliorare gli strumenti di valutazione della didattica ma anche dare il giusto peso agli studenti negli organi di governo dell'Università. Occorre sicuramente aumentare il numero dei rappresentanti degli studenti negli organi centrali del nostro Ateneo.

Il protagonismo di noi studenti all'interno delle lezioni, il lavoro di rap-

¹ Da "Tracce Litterae Communionis" anno XXXIII n.1, Gennaio 2006 pp 76-81.

presentanza, il dialogo e il rapporto con i docenti, non possono essere ridotti ad una concessione, ma sono realmente un contributo utile per l'Università tutta; ad esempio le iniziative studentesche aiutano ad approfondire in una modalità nuova e personale i contenuti dell'insegnamento. Molti giornalisti, imprenditori ed artisti sono intervenuti entusiasti a iniziative organizzate anche in collaborazione con l'Università.

È evidente come molti studenti sono personalmente impegnati per difendere una presenza positiva e libera nelle nostre facoltà perché ciò per cui l'Università è nata può realizzarsi ancora oggi attraverso le risorse più importanti di cui essa dispone: i suoi docenti e i suoi studenti.

Spero che questo mio intervento abbia suscitato in voi un interesse, l'intento era quello di comunicare la necessità che ognuno di noi si interroghi personalmente sulla responsabilità che ricopre all'interno dell'Università e che non può essere delegata a nessuno. Noi studenti siamo disponibili ed interessati a questo lavoro, non vogliamo accomodarci dietro sterili proteste, ma implicarci in un lavoro serio, necessario, per difendere quel ruolo educativo che l'Università riveste nella società.

Grazie e buon lavoro.

Prolusione



Mario Primicerio*

Innovazione tecnologica: la risorsa Matematica

Magnifico Rettore,
io sono certo che tutte le Autorità presenti, i Colleghi e gli Amici intervenuti a questa nostra cerimonia capiscano perfettamente con quanta preoccupazione ho accolto il tuo invito a parlare qui stamattina; un invito che mi onora e del quale ti ringrazio. Preoccupazione comprensibile, dicevo; in quanto è chiaro che è assai difficile parlare di matematica a non-matematici. È anzi complicato addirittura spiegare in che cosa consista la ricerca in matematica.

Spesso ci viene rivolta la domanda: “A che serve la matematica?”. Io ho fatto mia la risposta che il collega Graziano Gentili dette qualche tempo fa ad un giornalista: “A dare felicità!”.

Sì, Magnifico Rettore! Non ti sembri retorica o paradossale questa risposta. Perché la ricerca matematica, come ogni vero impegno nella cultura e nella scienza, non può che avere questo fine primario: dare la felicità in primo luogo a chi si impegna nella ricerca, e al tempo stesso (visto che la felicità ha la bella proprietà, certo non matematica, di crescere quanto più la si suddivide, o meglio la si *condivide*) di partecipare al cammino comune della famiglia umana nel “*seguir virtute e conoscenza*”, e così facendo rispondere alla propria vocazione di comunità di esseri pensanti (altro che “ricerca di curiosità” come qualcuno, anche in alto loco, ha pensato di etichettare la ricerca di base!).

Per fortuna il mio compito è più limitato: illustrare, attraverso qualche esempio, come la matematica – nel libero svolgersi del suo cammino – possa giocare un ruolo nel progresso e nell’innovazione tecnologica.

Ma prima vorrei fare ancora due premesse. La prima: gli esempi che presenterò si riferiscono ad applicazioni di una minima parte della matematica; vorrei però precisare che, in linea di principio, tutta la matematica è applicabile! La distinzione non è da farsi tra matematica pura e matematica applicata (o tra qualunque ricerca pura e applicata), ma soltanto tra matematica buona e matematica non buona.

La seconda: la matematica è componente essenziale di tutto il progresso scientifico e tecnologico; e qui mi affido all’autorità del Rapporto Davis che fu commissionato dalla grande industria statunitense nella fine degli anni ’80 (*...ci rendiamo conto ogni giorno di più che la rivoluzione tecnologica di questi decenni è essenzialmente una rivoluzione matematica!*) e a quella, un po’ più antica di... Leonardo da Vinci (*nessuna certezza vi è ove non si possa applicare una delle scienze matematiche*).

Passiamo ora agli esempi. Il primo che ho scelto, lo ho scelto per ragioni essenzialmente affettive. Si riferisce ad un argomento – il cambiamento di fase – a cui ci dedicammo una quarantina di anni fa sotto l’impulso degli indimenticabili Giorgio Sestini e Demore Quilghini. E dico “ci

* professore ordinario presso la Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali

dedicammo” perché, come tutti gli altri risultati o argomenti di cui farò cenno, questo è il frutto di un lavoro svolto insieme a tanti colleghi, collaboratori e allievi, che sarebbe troppo lungo elencare. Mi limiterò a citarne uno solo: il collega ed amico Antonio Fasano senza il cui contributo probabilmente niente di quello che vi esporrò sarebbe mai stato realizzato.

Consideriamo la colata continua di un metallo, cioè il procedimento mediante il quale il metallo fuso viene fatto passare attraverso un manicotto cilindrico che viene raffreddato in modo che il metallo inizi a solidificare, naturalmente iniziando dalla parte in contatto con il manicotto.

La sbarra metallica in via di solidificazione viene fatta avanzare a velocità costante (il raffreddamento può continuare anche fuori dal manicotto) mediante un dispositivo a rulli rotanti. Il problema che si pone è quello di fornire un modello matematico che descriva la conduzione del calore nel mezzo che solidifica, in modo da determinare, per ogni assegnata efficienza del sistema di raffreddamento, la velocità massima di avanzamento della sbarra compatibile con la prescrizione che lo spessore dello strato solido all’uscita del manicotto sia sufficiente per garantire la sicurezza dell’impianto. Ovviamente nei casi concreti occorre tenere conto di molti altri aspetti su cui non mi soffermerò.

Per fare le simulazioni numeriche, il metodo più economico consiste nel tenere conto dell’energia che occorre sottrarre al liquido per solidificarlo (calore latente di solidificazione L) inserendola in qualche modo nell’equazione che classicamente descrive la conduzione del calore. Questo si fa sommando al calore specifico del materiale la costante L moltiplicata per uno strano oggetto matematico che è la cosiddetta “delta di Dirac”, che può essere approssimata con funzioni che si annullano per qualunque temperatura non appartenente ad un intorno della temperatura di solidificazione e tali che l’area sottesa dal loro grafico sia unitaria.

Anche senza ulteriori dettagli, si intuisce che la stessa nozione di soluzione del problema va modificata (nell’equazione abbiamo messo “qualcosa” che non è una funzione); ma si vede anche che, invece di risolvere due problemi – la conduzione del calore nel liquido e nel solido – e considerarne poi l’accoppiamento, abbiamo un singolo problema di cui calcolare la soluzione.

A questo punto si possono simulare diversi scenari, facendo variare il raffreddamento e la velocità di estrazione e suggerire di conseguenza come il processo si possa ottimizzare.

Questo esempio ci mostra che la matematica è da considerarsi quindi, *anche* uno strumento tecnologico, in quanto consente di passare da un’osservazione puramente qualitativa o da una descrizione puramente empirica, ad una analisi di tipo quantitativo e quindi ad un approccio sostanzialmente scientifico.

Inoltre essa fornisce la possibilità di utilizzare un linguaggio universale, favorendo il dialogo interdisciplinare. E si potrebbe quindi dire di conseguenza che oggi, nell’industria tecnicamente avanzata, la matematica diventa strumento essenziale, come qualche decennio fa poteva essere il cacciavite.

Passiamo ora ad un secondo esempio in campo totalmente diverso: la macinazione del caffè, per la preparazione del caffè espresso. Alla base della ricerca c'è lo studio della percolazione sotto pressione di un liquido attraverso un letto compattato di particelle, in presenza di due fenomeni che ne complicano lo studio: il trasporto delle particelle più "fini" contenute nel letto compattato e l'estrazione di sostanze che vanno ad alterare le caratteristiche reologiche del fluido che percola.

I problemi classici di filtrazione sono descritti dalla legge di Darcy che lega linearmente la perdita di pressione attraverso un filtro unidimensionale e la portata Q del liquido che vi fluisce; la costante R di proporzionalità prende il nome di resistenza idraulica del sistema.

Per costruire un modello matematico della filtrazione attraverso il letto di caffè abbiamo condotto, in collaborazione con l'azienda committente, una indagine sperimentale che ha portato ad evidenziare due anomalie rispetto alla legge di Darcy: una portata non costante nel tempo ma con un andamento tendente ad un valore asintotico e il fatto che quest'ultimo non risulta una funzione crescente della pressione applicata:

$$Q = a(P) + b(P) \exp(-ct),$$

dove P è la pressione applicata a monte del filtro, t è il tempo misurato dall'inizio dell'esperimento, $a(P)$ e $b(P)$ sono due funzioni della pressione e c è una costante (la funzione \exp rappresenta la funzione esponenziale con base la costante di Eulero e).

Mi limito per brevità a dire che il modello da noi costruito – un sistema di equazioni differenziali – non solo dà conto della relazione sopra scritta ma consente di predire la forma delle funzioni a e b sulla base di parametri (controllabili e fisicamente significativi) del fenomeno. Può essere interessante riportare qui che la macinazione ottimale prevede una distribuzione "bimodale" dei raggi delle particelle (per semplicità supposte sferiche): la popolazione dei grani più grossi ha il compito di assicurare lo "scheletro" del letto di particelle, mentre la popolazione dei "fini" è quella responsabile delle caratteristiche della bevanda.

Facciamo brevemente un terzo esempio: quello della migrazione delle cere in un petrolio ricco di paraffine e idrocarburi pesanti (*waxy crude oil*). Quando c'è una differenza di temperatura tra il petrolio che fluisce nell'oleodotto e la temperatura esterna (si pensi, ad esempio, agli oleodotti sottomarini), la cera all'interno del petrolio inizia cristallizzare e tende a depositarsi sulle pareti interne del tubo, riducendone la sezione utile. È quindi necessaria una strategia di manutenzione dell'oleodotto; e per programmare in modo ottimale questa strategia è opportuno fare un modello matematico e in effetti è quello che ci è stato richiesto; il modello è stato validato in laboratorio e utilizzato su *test* sul campo con risultati soddisfacenti anche oltre quanto ci si poteva attendere, date le molte semplificazioni introdotte.

Vorrei a questo punto sottolineare un fatto: nei tre esempi descritti la trattazione è partita da tre leggi molto classiche, enunciate nell'Ottocento: la legge di Fourier per la conduzione del calore, la legge di Darcy per il flusso dei liquidi nei mezzi porosi e la legge di Fick per la migrazione di un soluto all'interno di un solvente. Queste tre leggi, che si riferiscono a

tre fenomeni diversi tra loro, hanno una forma matematica molto simile: in sostanza asseriscono che un certo vettore che rappresenta il flusso (termico per Fourier, fluido per Darcy, di soluto per Fick) è proporzionale al *gradiente* di una quantità scalare (che è la temperatura per la legge di Fourier, la pressione per quella di Darcy, la concentrazione per quella di Fick). Questo fa sì che, quando si scrive una equazione di conservazione, la forma del modello si riconduce ad una medesima classe di equazioni differenziali. Dico questo per sottolineare il fatto che la matematica può permettere di avere una visione più generale o più unificata del fenomeno in esame (“chi ha in mano le equazioni ... vede più lontano”) e di conseguenza dà “una marcia in più” nel controllo del fenomeno stesso e nelle possibilità di introdurre modifiche e innovazioni.

Quindi che cosa fa il matematico industriale? Di fronte al problema posto dall'industria lo trasforma in una serie di oggetti matematici: relazioni, equazioni e così via. Dopo di che analizza questo oggetto che ha costruito, per vedere se porta a un problema matematicamente ben posto, per il quale la soluzione esiste, è unica e dipende con continuità dai dati: si tratta di una prima verifica, indispensabile (anche se spesso il committente non se ne rende conto: il *suo* problema ha certo una unica soluzione! Ma a questo punto siamo proprio a verificare che il *suo* problema è ben descritto dal *nostro* modello); a questa verifica segue una analisi qualitativa della soluzione e solo successivamente il calcolo scientifico: *computing starts when thinking ends?* Sì, ma solo nel senso che si può cominciare a calcolare soltanto quando si è pensato sufficientemente, se non si vuole essere alluvionati di numeri che non si capiscono...

Con i risultati ottenuti mediante il calcolo scientifico, si torna al confronto con il problema reale per vedere se il modello costruito *describe* sufficientemente bene il fenomeno o se va corretto o affinato per tenere conto di fattori che si erano trascurati. Una volta verificata la adeguatezza del modello su un certo numero di casi noti, lo si può utilizzare per *predire* come si comporterà il sistema in presenza di modifiche.

Ci si potrebbe domandare se non sarebbe più semplice invece fare direttamente l'esperimento e verificare per questa via empirica l'effetto dell'introduzione di modifiche nei parametri e nei dati di ingresso. Non sempre questa è la via più semplice; al contrario, quasi sempre è più economico e più rapido sperimentare su un modello virtuale (il modello matematico) piuttosto che sul processo reale, anche se i due approcci devono completarsi a vicenda (la *sensata sperienza* di Galileo!).

A questo punto ci si può interrogare sul costo di un tale procedimento. Ma la risposta la possiamo dare rivoltando la domanda: quanto costa non farlo? Quanto costa non ottimizzare il nostro processo produttivo, non innovare? Il costo di una non innovazione, o anche di una ritardata innovazione può essere un costo infinito, perché può comportare l'uscita dal mercato. *Innovate or perish!* Era il senso di quanto diceva poco fa il Magnifico Rettore citando la strategia dello Spazio Europeo della ricerca.

Dunque abbiamo visto quale è il ruolo della matematica industriale. Ma chi deve fare la matematica industriale? Voi sapete che Clausewitz scrisse

che “la guerra è cosa troppo seria per lasciarla fare ai generali”; ebbene, parafrasando Clausewitz direi che la matematica industriale è cosa troppo seria per farla fare solo ai matematici. E aggiungerei anche che è cosa troppo seria per farla fare solo ai non matematici. La matematica industriale necessita un approccio di carattere multidisciplinare e questo metodo è l’unico capace di governare la complessità, è l’unica strategia vincente.

E a proposito di strategia vincente, pensate a quanta matematica sta dietro la progettazione di Alinghi, la barca a vela vincitrice della America’s Cup. Si tratta di progettare scafo, attrezzature e vele mediante la simulazione di un complesso fenomeno nel quale va tenuto conto dell’interazione col vento con le vele (e la vela per il vento è un ostacolo, ma è un ostacolo la cui geometria è influenzata dal vento stesso), della trasmissione della forza all’imbarcazione, dell’interazione dello scafo, in assetto variabile, con l’acqua e con l’aria e così via.

In questo come negli altri casi, va costruito il modello, vanno scritte le equazioni, va impostato il calcolo in modo veramente scientifico; non è spesso la via migliore quella di acquistare, magari all’estero, dei pacchetti di software già confezionati che promettono miracoli (ovviamente a costi elevati!) ma che non sempre sono necessari, per non dire delle numerose occasioni in cui si rivelano inutili!

Vorrei ora dedicare l’ultima parte del mio intervento a dimostrare come le risorse di ricerca presenti nella nostra Università possono essere trasferite al tessuto produttivo del territorio fiorentino per la cui innovazione costituiscono un fattore necessario e sufficiente.

Poco fa il Magnifico Rettore ha parlato della prossima costituzione della Fondazione per la ricerca e l’innovazione, di cui il trasferimento tecnologico sarà uno dei compiti istituzionali. Per sperimentare, a scala ridotta, questo ultimo compito è stata costituita – in accordo con il Rettore e con un sostegno iniziale della Camera di Commercio e della Cassa di Risparmio – una associazione chiamata I2T3 (Innovazione Industriale Tramite Trasferimento Tecnologico), con lo scopo di servire da interfaccia tra il mondo della ricerca e quello dell’impresa: cioè di svolgere il ruolo del *broker tecnologico*!

È questo un ruolo essenziale, perché la logica dell’industria non è sempre identica a quella dell’accademia. L’accademia tende ad esempio giustamente ad ampliare gli obiettivi della propria ricerca, ma l’industria vuole la risposta per una determinata e precisa richiesta, la vuole in tempi certi, e con garanzia di confidenzialità. Il *broker tecnologico* si pone come garante di tutto ciò nei confronti del committente e, in precedenza, si preoccupa di favorire la “traduzione” del problema industriale in termini più omogenei al linguaggio del ricercatore universitario (non a caso in Gran Bretagna si parla di “*technological translators*”!).

Per tornare alla esperienza concreta di I2T3, posso dire che si tratta di una esperienza molto positiva; in molti casi è stato possibile instaurare una collaborazione con (e tra) più gruppi di ricerca e discipline e così suggerire innovazione di processo, tramite una migliore comprensione del processo stesso, l’ottimizzazione dei parametri di ingresso e/o di

controllo e l'introduzione di modifiche indotte da nuove conoscenze. E di conseguenza in alcuni casi si è potuta anche ipotizzare una innovazione di prodotto.

Passo molto rapidamente a illustrare qualche esempio.

DINIS è un progetto europeo sull'ottimizzazione delle proprietà delle solette da scarpe, con l'utilizzazione di tessuto non tessuto; si tratta di studiare l'isolamento termico e la traspirazione del prodotto in ipotesi diverse; partner del progetto erano alcune industrie tessili e calzaturiere toscane, insieme ad altre industrie a livello europeo e un centro di ricerca tedesco. Si trattava di andare a ricercare delle specifiche nicchie di mercato offrendo dei prodotti qualitativamente diversi da quelli che possono essere offerti a tecnologia più bassa. Non ha senso, è stato detto più volte, inseguire la concorrenza globale con la riduzione dei costi (o della sicurezza, o delle garanzie sindacali!), anche perché questa è una battaglia persa in partenza. La competizione si vince sul piano della costruzione dell'eccellenza.

Altri esempi: macchine a controllo numerico, per passare dal progetto CAD direttamente al movimento del tornio che realizza il pezzo; l'ottimizzazione dell'isolamento acustico e termico di pannelli, che servono a fare cabine di navi o altre strutture prefabbricate (anche questo un progetto europeo).

Altri progetti sono stati cofinanziati dalla Regione Toscana con i doc.up e riguardano la riduzione dei consumi energetici nell'industria del vetro, i sistemi di anticontraffazione per il comparto della moda, la diagnostica industriale nell'industria ceramica, tutti argomenti in cui le competenze presenti nell'Università di Firenze sono state messe al servizio di specifici obiettivi.

Ma anche l'amministrazione pubblica può avvalersi della ricerca che si fa nella nostra università (tra gli esempi in cui ciò si è verificato posso citare, ad esempio, un progetto di integrazione tariffaria nel trasporto pubblico locale o il piano energetico di una provincia toscana). Quasi sempre la ricerca universitaria è in grado di fornire prodotti a contenuto innovativo molto più alto di quanto può farlo un consulente privato. Non soltanto, ma oltre a questa qualità del prodotto fornito c'è anche un costo decisamente inferiore.

Una conclusione: nessuno qui pensa che la collaborazione università-impresa e i proventi che l'Università può trarne possano essere una scusa per ridurre ulteriormente i finanziamenti pubblici alla ricerca. La ricerca deve essere libera per definizione ed è interesse (e dovere) del settore pubblico il finanziarla, senza subordinarla ad altri criteri se non quello della qualità.

Quindi la collaborazione delle strutture di ricerca pubblica con il territorio e con le imprese non può significare la privatizzazione della ricerca o il suo asservimento alle esigenze del mercato o della produzione. Ma d'altra parte sarebbe veramente un delitto privare il territorio di quel *plus* competitivo, che può essere fornito e rappresentato dalla

ricerca universitaria. E, vorrei aggiungere, i vantaggi che l'Università può ricavare da una tale collaborazione non sono soltanto economici: perché l'interazione con i problemi posti dal mondo reale, dal mondo anche industriale, ha sempre prodotto degli stimoli per svolgere nuove ricerche.

Almeno nel passato è sempre stato così.



Sommario

La cerimonia

pag. 2

**I professori emeriti, le medaglie dell'Ateneo,
gli studenti migliori**

pag. 6

Relazione del rettore

Augusto Marinelli

pag. 14

Intervento del rappresentante degli studenti

Stefano Pichi Sermolli

pag. 28

Prolusione

Mario Primicerio

pag. 32

Innovazione tecnologica: la risorsa Matematica



Notiziario 2005

Anno XXVII, n. 4/2005
Registrazione Tribunale di Firenze
n. 2826 del 13.10.1980

Direttore responsabile
Antonella Maraviglia

Redazione
Duccio Di Bari, Silvia D'Addario

Sede della redazione
Piazza San Marco, 4 – 50121 Firenze
Tel. 055-2757693; fax 055-2756219
e-mail: ufficio.stampa@adm.unifi.it

Foto
www.torrinifotogiornalismo.it

Hanno collaborato
Liliana Cioni, Luigia Mennonna

Grafica
Studio Grafico Norfini

Finito di stampare nel mese di marzo 2006
Da Tipografia Imprima Unigraf - Firenze

