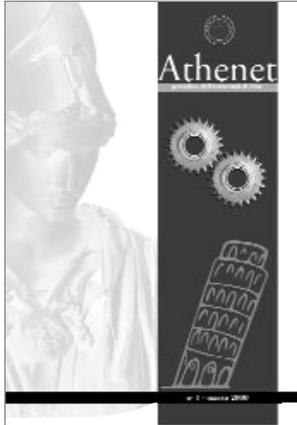


# Sommario

<b>Progetto Virgo: una finestra sull'universo</b> di Andrea Addobbati	4
<b>Missioni archeologiche in Egitto</b> di Edda Bresciani	8
<b>Le ricerche in Antartide dei geologi del nostro Ateneo</b> di Pietro Armienti	10
<b>È partito il Master in Comunicazione pubblica e politica</b> di Piero Floriani	12
<b>Il nuovo corso di studio in biotecnologie agroalimentari</b> di Fiorella Battaglia	14
<i>Biotecnologie: prospettive e problemi</i>	15
<i>Gli interrogativi etici</i>	16
<i>Per una scienza consapevole. Le potenzialità e i limiti della ricerca</i>	17
<b>Il progetto Diogene</b> di Francesca Romano	18
<b>Lavorare a distanza</b> di Carlo Cosmatos	20
<b>Innovazione in biblioteca</b> di Renato Tamburrini	22
<b>APPROFONDIMENTI</b>	
<b>La rivoluzione dei crediti</b> di Gianfranco Denti	24
<b>La Scuola di Specializzazione della Toscana per l'Insegnamento nella Scuola Secondaria</b> di Gaetano Greco	27
<b>Una riforma da perfezionare</b> intervista a Luca Curti	29
<b>La scuola italiana non può più aspettare</b> di Filippo Boschi	30
<b>Notizie</b>	32
<b>Lettere</b>	35
<b>@gendaWeb</b>	36
<b>Statistiche</b>	38



## Athenet

*periodico dell'Università di Pisa*

**Direttore responsabile:** Luciano Modica

**Redazione:** Andrea Addobbati,  
Barbara Grossi, Vincenzo Letta

Lungarno Pacinotti 43 - PISA  
tel: 050 920113  
e-mail: [comunicazione@adm.unipi.it](mailto:comunicazione@adm.unipi.it)

**Progetto grafico:** Vincenzo Letta

**Stampa:** tipografia universitaria

**Autorizzazione** n° 7 del 01-04-1981  
presso il Tribunale di Pisa

**In copertina:**  
calco in gesso della Atena di Velletri,  
conservato presso la gipsoteca del dipartimento di  
Scienze Archeologiche dell'Università di Pisa.  
(foto: Fausto Gabrielli)

# Editoriale

Con questo primo numero del 2000 riprende le pubblicazioni la rivista periodica di notizie e informazioni dell'Università di Pisa. Un nuovo titolo, una nuova veste tipografica, una nuova redazione, nella speranza di suscitare la curiosità e soddisfare l'interesse del personale del nostro ateneo, sia docente che tecnico-amministrativo.

Un nuovo titolo, *Athenet*, che occhieggia ad un ponte tra un passato cui non si deve rinunciare – la dea greca Athena dell'intelligente operosità, che dunque presiede alla creazione e trasmissione del sapere, il fine stesso delle università – ed un futuro cui non si può non prestare attenzione, avviato dalla rete internet che permette di accedere al più sterminato e accessibile deposito di conoscenze umane mai realizzato. Una nuova veste tipografica di qualità semplice ma accurata, con una grafica gradevolmente rigorosa; una nuova redazione giovane e agguerrita.

Tante novità per un'antica aspirazione: favorire la comunicazione all'interno dell'Università di Pisa, affinché coloro che vi lavorano possano essere informati e sentirsi meglio partecipi di quella straordinaria impresa, insieme collettiva e di singole personalità di valore, che è un'università. A maggior ragione quando non esiste un *campus* universitario separato dal tessuto urbano che costituisca un'unità comunicativa a sé stante. Nel nostro caso università e città sono inestricabilmente connesse - *Un campus grande come una città*, dice l'azzeccato e fortunato slogan dell'ateneo pisano – e, curiosamente, ciò tende a rendere più difficili la comunicazione universitaria interna e il senso di appartenenza all'istituzione.

*Athenet* vuole invece facilitare ed accrescere la comunicazione e il senso di appartenenza: è questa la sfida che vogliamo raccogliere. Anzi, che vi chiedo di raccogliere perché questa rivista deve essere la rivista di tutti noi e risulterà tanto più efficace quanto più numerosi saranno coloro che chiederanno o accetteranno di collaborarvi numero dopo numero, inviando articoli, notizie, lettere o anche solo richieste di informazioni di interesse generale.

Desidero ringraziarli tutti sin d'ora, come ringrazio quanti hanno reso possibile l'uscita di questo primo numero. Mi sembra inutile citarli qui perché il sommario è sufficiente a testimoniare della qualità e varietà degli interventi. Un solo grazie tutto particolare alla segreteria del rettore (Manuela Marini, Claudia Medaglia, Antonella Spinosa) e ai tre ragazzi dell'ufficio comunicazione che costituiscono la redazione della rivista (Andrea Addobbati, Barbara Grossi e Vincenzo Letta); senza il loro entusiasmo e la loro professionalità un progetto covato per lungo tempo non avrebbe mai visto la luce.

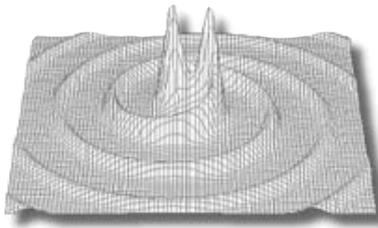
Luciano Modica  
rettore@unipi.it

# Progetto Virgo: una finestra sull'universo

## *I primi rivelamenti nel 2002*

di Andrea Addobbati

*VIRGO è un ambizioso progetto scientifico dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (Italia) e del Centre National de la Recherche Scientifique (Francia), realizzato con la collaborazione di numerosi ricercatori della nostra Università. Nei pressi di Cascina (Pisa) entro il 2002 sarà ultimata la costruzione di un grande 'telescopio' che permetterà ai ricercatori di rivelare le onde gravitazionali provenienti dallo spazio. Sarà possibile in questo modo verificare una serie di teorie sulla natura della gravità e forse anche individuare nuovi corpi celesti.*



Immaginate di assistere ad un concerto per televisione, ma senza poter alzare il volume. Difficile capire quale partitura gli orchestrali stiano suonando: l'Ouverture del Barbiere o una canzone dei Beatles? Con i pochi dati disponibili alla vista (il numero e la tipologia degli elementi o il movimento dei corpi) potremmo fare solo congetture più o meno verosimili. Si tratta grosso modo delle stesse limitazioni con cui da sempre hanno a che fare gli osservatori del cielo. Certo non si può negare che nel corso del tempo gli uomini, grazie alla tecnologia, abbiano affinato di molto le loro percezioni. Il telescopio permise a Galileo di scoprire nuovi corpi celesti impercettibili ad occhio nudo e in questo secolo, a partire dagli anni '40, i radiotelescopi, i telescopi ad infrarossi e a raggi X hanno fatto emergere dagli spazi siderali oggetti sino ad allora sconosciuti, come le quasar, le pulsar etc. Ma tutto ciò in effetti è ancora poca cosa rispetto alle incognite del cosmo. Si stima che l'insieme dei corpi celesti percepibili con i tradizionali rivelatori di onde elettromagnetiche corrisponda ad appena un decimo di tutta la materia contenuta nell'universo.

Da tempo gli astrofisici si vanno domandando se sia possibile "alzare il volume del televisore". Oggi finalmente, siamo ad un passo dalla risposta e tutte le previsioni propendono per l'ottimismo. Grazie ad un nuovo genere di "telescopio" progettato per rivelare il passaggio delle onde gravitazionali, dovremmo essere in grado di ampliare ulteriormente lo spettro delle nostre percezioni. Il Dipartimento di Fisica del nostro ateneo opera esattamente in questa

---

*Il telescopio permise a Galileo di scoprire nuovi corpi celesti impercettibili ad occhio nudo. In questo secolo i radiotelescopi, i telescopi ad infrarossi e a raggi X hanno fatto emergere dagli spazi siderali oggetti sino ad allora sconosciuti, come le quasar, le pulsar etc.*

---

direzione, coinvolto in un progetto dell'INFN (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare) e del CNRS (Centre National de la Recherche Scientifique) denominato VIRGO: un grande esperimento che richiede raffinate competenze scientifiche e tecnologiche e che può essere realizzato soltanto grazie agli sforzi congiunti di molti gruppi e laboratori di ricerca.

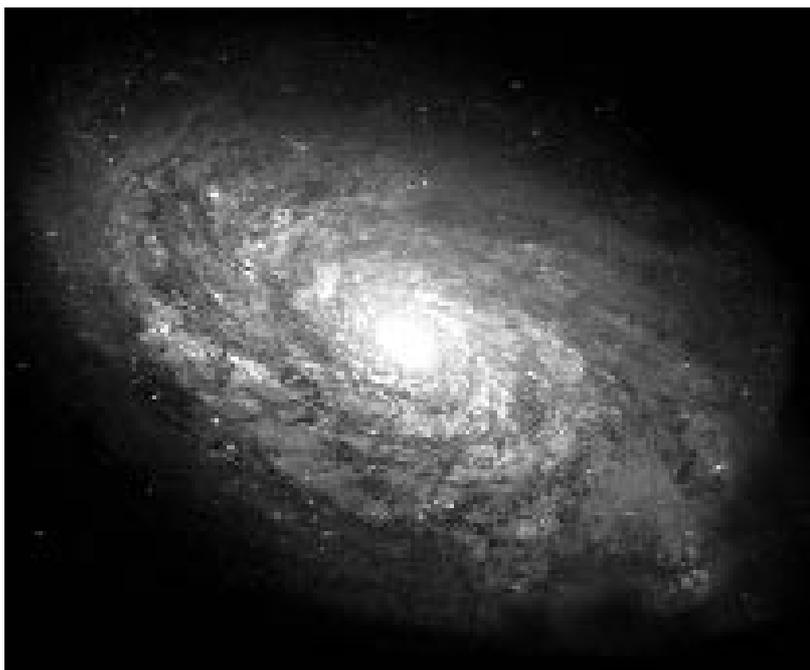
Per capire di cosa stiamo parlando è bene richiamare alcune nozioni della teo-

ria generale della relatività. Come è noto, per Albert Einstein lo spazio e il tempo possono essere concepiti come punti di vista unificati di una medesima realtà, mentre massa e energia sono in ultima analisi la stessa cosa. Si può dunque pensare ad un "sistema" spazio-tempo, definibile e misurabile sotto i due aspetti in cui esso si manifesta. La presenza di una notevole quantità di massa, ovvero di energia, provoca una distorsione dello spazio-tempo ed in pratica costringe il sistema ad incurvarsi. Tutto ciò noi lo percepiamo come gravità. I corpi che cadono liberamente, siano essi un sasso, un satellite o un fascio di luce stellare, seguono semplicemente il percorso più diretto lungo questa curvatura dello spazio-tempo. Una conseguenza di questa teoria è che ogni cambiamento nella distribuzione delle masse deve produrre una perturbazione del sistema e più in particolare un'increspatura concentrica che a partire dalla fonte si diffonde alla velocità della luce con modalità analoghe alle increspature che si producono sulla superficie di uno stagno allorché vi tiriamo un sasso. Le onde gravitazionali sono appunto queste increspature che viaggiano velocissime lungo la curvatura dello spazio-tempo recando con sé preziose informazioni sulla propria origine e più in generale sulla natura della gravità.

Sebbene l'esistenza di onde di natura gravitazionale sia contemplata dalla teoria generale della relatività, sino ad oggi non è stato possibile acquisire alcuna prova certa a riguardo. Disponiamo però di una prova presuntiva piuttosto solida.

Due scienziati, Joseph Taylor e Russell Hulse, hanno misurato gli effetti indiretti delle onde gravitazionali su di un sistema binario (PSR 1913+16) scoperto nel 1974. Si tratta di due stelle, probabilmente di neutroni, orbitanti l'una attorno all'altra. Una di esse è una pulsar ed emette un segnale radio molto regolare e misurabile da terra. Gli impulsi radio appaiono modificati per effetto Doppler a causa del moto ed è possibile quindi determinare il periodo orbitale e le sue variazioni nel corso del tempo. Secondo la teoria generale della relatività, il moto di due masse in un sistema binario semplice dovrebbe produrre un'emissione di onde gravitazionali, la cui ampiezza sarà direttamente proporzionale alle masse interessate, ed inversamente al periodo orbitale: quanto più grandi le masse e più breve il periodo, tanto più forte l'emissione di onde. Ora, secondo la teoria, l'emissione di onde si tradurrà in una perdita di energia per il sistema, il quale, per questo motivo, tenderà a chiudersi gradualmente e nello stesso tempo, avvicinandosi tra loro le masse, per la terza legge di Keplero, dovrà ovviamente decrescere anche il periodo orbitale. Con un'osservazione durata circa un ventennio, Taylor e Hulse sono riusciti a misurare il ritmo di riduzione del periodo orbitale e quindi, indirettamente, il ritmo di emissione di onde gravitazionali; una scoperta che è valsa loro il premio Nobel per la Fisica nel 1993.

In teoria, qualsiasi corpo dotato di massa che sia accelerato deve produrre onde gravitazionali, ma poiché in generale si tratta di onde estremamente deboli, (molto più deboli delle onde elettromagnetiche)



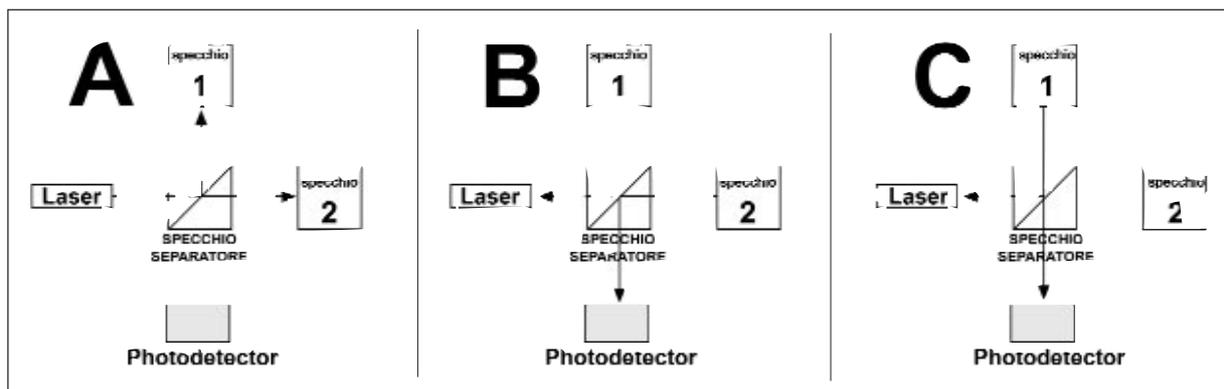
per avere qualche speranza di rivelarle occorre rivolgere l'attenzione ai più violenti fenomeni astrofisici, ad esempio l'esplosione di una supernova, oppure a quei fenomeni che coinvolgono una gran quantità di materia, come i sistemi binari di stelle. Per il resto, gli scienziati ritengono che tra le onde gravitazionali e le elettromagnetiche -ad esempio la luce- esistano alcune analogie tali da consentirci di decrittare i segreti. La propagazione della luce, come è noto, consiste nel moto di "particelle" prive di massa e di carica elettrica, i fotoni, che trasportano energia ed il cui impulso può essere misurato da strumenti adatti come l'occhio umano. Le differenze di frequenza, dovute alle differenze di energia nelle particelle sono ri-

velabili sotto forma di colori (ad esempio, una luce proveniente da una fonte calda passa dal giallo al rosso a mano a mano che la fonte si raffredda ed emette fotoni meno energetici). Le differenti impressioni ricevute sulle diverse parti della retina ci informano invece sulla forma della fonte luminosa e sulla direzione in cui essa si trova. Senza dubbio, l'onda gravitazionale trae origine da altre cause, ma nei suoi mutamenti di frequenza e di fase dovrebbero essere individuabili corrispondenze analoghe a quelle riscontrate nelle comuni onde elettromagnetiche. Il problema allora è quello di dotarsi di uno strumento adatto per rivelare il fenomeno e registrarne le variazioni.

Se per un verso sono simili alle onde elettromagnetiche, per l'altro, le onde gravitazionali hanno caratteristiche loro proprie, concernenti il modo in cui esse interagiscono con il resto della materia e quindi particolarmente importanti ai fini della rivelazione sperimentale. Innanzitutto, questo tipo di onde sembra avere il pregio di essere scarsamente soggetto a fenomeni di dispersione e assorbimento. A differenza delle onde elettromagnetiche, le gravitazionali si propagano dalla fonte senza subire grandi alterazioni dovute alla materia attraversata. Inoltre, ed è questa forse la caratteristica più importante, le onde gravitazionali dovrebbero essere in grado di esercitare sulla materia una forza la cui direzione è perpendicolare alla direzione della loro propagazione, provocando co-



*Veduta aerea dell'installazione VIRGO (simulazione elettronica)*



*Schema di funzionamento dell'interferometro di Michelson*

si per un verso una distensione della materia attraversata e per l'altro una sua compressione.

In altre parole, il moto di grandi corpi massivi genera una distorsione variabile dello spazio-tempo, - le "increspature" cui facevo riferimento prima -, il cui principale effetto è quello di produrre un cambiamento nella distanza tra due punti, e l'entità di questo cambiamento è direttamente proporzionale alla distanza presa in considerazione. Le onde gravitazionali perciò dovrebbero poter essere misurabili con strumenti che rivelano su scala adeguata i cambiamenti prodottisi nella lunghezza.

Il primo tentativo di rivelare questi cambiamenti risale alla fine degli anni '60. Allora, J. Weber mise a punto una sorta di antenna (un "resonant-mass detector") costituita da un grande cilindro di alluminio. Quando il cilindro viene attraversato dalle onde gravitazionali, si eccita: l'energia gravitazionale si traduce in energia meccanica e lo strumento inizierà a "risuonare" qualora la frequenza dell'onda si avvicini alla frequenza di risonanza del cilindro. Questo sistema però presenta notevoli inconvenienti, primo fra tutti la sua scarsa sensibilità, senza contare lo spettro assai ristretto di frequenze rivelabili. Le antenne odierne più perfezionate, costruite per rivelare frequenze dell'ordine di 1000 Hz, sono in grado di percepire gli effetti dell'esplosione di una supernova nella nostra galassia: un evento che può accadere poche volte in un secolo.

La comunità scientifica internazionale si è posta quindi il problema di aumentare il numero di eventi rivelabili, cioè di accrescere la sensibilità dei rivelatori. Nasce così il progetto italo-francese VIRGO e con esso, altri progetti similari, come lo statunitense LIGO, l'anglo-tedesco GEO o il giapponese TAMA.

Tutti questi progetti sono volti alla realizzazione di interferometri alla Michelson di grandi dimensioni, capaci di percepire i cambiamenti che intervengono nello spazio-tempo al passaggio di onde gravitazionali. Si tratta in pratica di uno strumento costituito da un laser, da uno specchio semiriflettente, da due specchi riflettenti e da un rivelatore

di fotoni (photodetector). Il raggio laser viene "sparato" sullo specchio parzialmente riflettente (il separatore) e resta così suddiviso in due: una parte continua il suo cammino originario, l'altra viene riflessa in direzione perpendicolare (fig. A). Si ottengono così due raggi che andando a colpire due specchi interamente riflettenti, tornano indietro sul

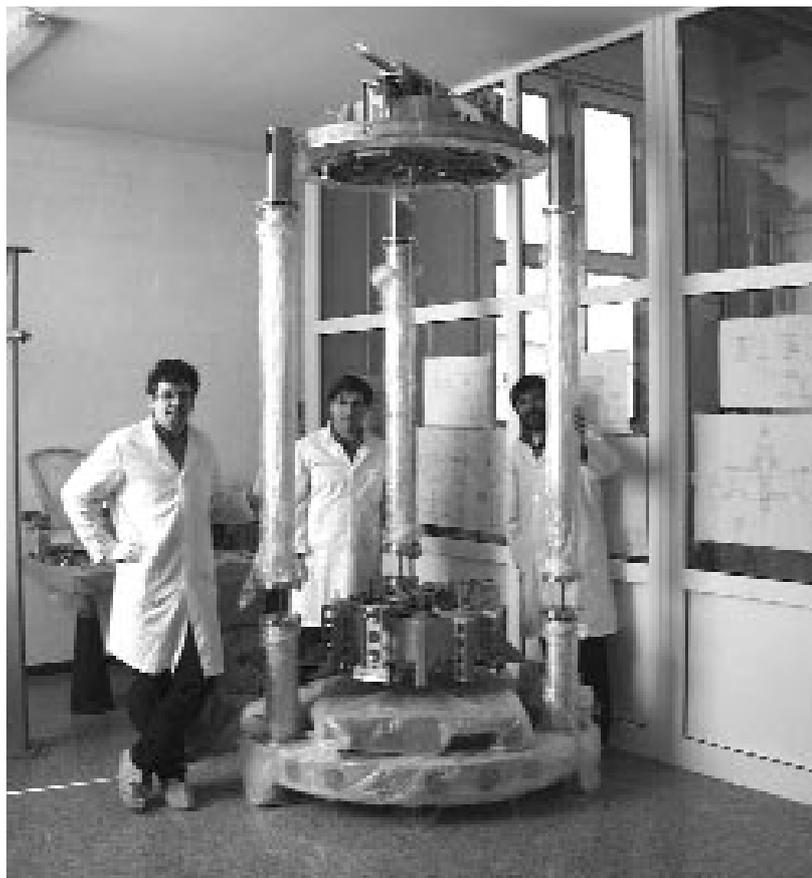


*L'esperimento deve essere isolato da qualsiasi interferenza sismica. Per questo sono stati messi a punto dei "super attenuatori" ove collocare gli specchi.*

loro cammino verso il separatore (fig. B e C). Ancora una volta, si ottiene una suddivisione di ciascun raggio di ritorno: due raggi vanno in direzione del laser, gli altri due, dopo aver percorso cammini diversi, sono inviati in parallelo verso un photodetector. I due raggi allora sono convertiti in segnali elettrici e confrontati. Giacché i percorsi fra il laser, lo specchio semiriflettente ed il photodetector hanno lunghezza rigorosamente uguale, ogni sfasamento del segnale deve corrispondere a una differenza nelle distanze percorse dai due raggi tra il separatore e gli specchi riflettenti. Se anche queste due distanze sono tra loro uguali, allora il segnale elettrico deve necessariamente sovrapporsi. È chiaro a questo punto che ogni modificazione intervenuta nello spazio-tempo, tale da produrre un allungamento ed uno schiacciamento delle distanze percorse dai raggi deve poter essere registrata.

Tutto questo è vero in teoria; in pratica esistono degli impedimenti che devono poter essere aggirati attraverso l'uso di sofisticate tecnologie. In primo luogo, a causa dell'estrema debolezza dei cambiamenti che si intende rivelare, è necessario accrescere la sensibilità dello strumento; e questo, dal momento che le modificazioni sono proporzionali alla distanza presa in considerazione, lo si ottiene allungando quanto più possibile il cammino che i raggi devono percorrere. L'installazione VIRGO, in costruzione nei pressi di Cascina (Pisa), si presenta appunto come una grande "L" distesa sulla pianura. Due bracci perpendicolari lunghi 3 km - ma l'uso di una cavità Fabry-Perot porta la lunghezza ottica dei bracci a 120 km - si incontrano in un fabbricato dove sono posti il laser, il photodetector e gli strumenti di calcolo. Con uno sviluppo del genere, l'interferometro dovrebbe essere in grado di captare segnali provenienti fin dall'ammasso di galassie della costellazione della Vergine (Virgo), in un intervallo di frequenze dai 10 ai 6.000 Hz; uno spettro entro il quale dovrebbero trovarsi le emissioni prodotte dalle supernove e dalla coalescenza di sistemi binari.

Uno dei principali problemi che i ricercatori di VIRGO hanno dovuto affrontare è quello dell'affidabilità. Per evitare che l'esperimento sia falsato da disturbi esterni si è reso necessario isolare tutte le componenti critiche dell'installazione. In primo luogo, si è pen-



*Alcuni ricercatori di VIRGO accanto ad una componente del "super attenuatore"*

sato di porre la strumentazione ottica in camere sotto vuoto, come pure i due tubi di un 1,2 m. di diametro entro cui dovrà "correre" il fascio luminoso. In tal modo dovrebbe essere impedita la dispersione del raggio causata dal pulviscolo o dal gas residuo. Saranno inoltre adoperate tecnologie particolarmente sofisticate: un laser di ultima generazione "ultrastabile" e degli specchi speciali messi a punto in dieci anni di ricerca in modo da garantire una riflettività superiore al 99,999%. Tutti questi accorgimenti sono indispensabili, ma non sufficienti: occorre anche cercare di eliminare qualsiasi disturbo sismico. I fisici e gli ingegneri di VIRGO hanno perciò realizzato un "superattenuatore": un complesso sistema di pendoli alto 10 metri in grado di isolare gli specchi dell'interferometro da ogni minimo movimento tellurico.

VIRGO è frutto della collaborazione tra l'INFN e il CNRS. Il costo complessivo del progetto si aggira sui 150-200 miliardi di lire e prevede, nel solo centro di Cascina, l'impiego di 40 persone fra ricercatori e tecnici addetti. Inoltre, sono attualmente coinvolti undici laboratori e centri di ricerca italia-

ni e francesi, con un totale di circa duecento persone. Il grande interferometro VIRGO è insomma una grande impresa scientifica che ha richiesto la collaborazione di un gran numero di studiosi, tra fisici e ingegneri. La fase di realizzazione, iniziata nel 1997, sarà ultimata entro il 2002.

Divenuta finalmente operativa, VIRGO resterà in funzione giorno e notte ascoltando tutti i segnali che potranno venire dall'universo. Lavorando in collaborazione con altri rivelatori simili, ad esempio i due interferometri del progetto statunitense LIGO, non solo sarà possibile verificare gli effetti delle onde gravitazionali sulla materia, ma attraverso la triangolazione potranno essere identificate più esattamente nel cielo le fonti delle emissioni. Insomma, una volta che avremo "alzato il volume del televisore", sarà finalmente possibile verificare una serie di teorie, inaugurare un nuovo filone dell'astronomia e forse anche scoprire nel cielo nuovi oggetti, sinora neppure sospettati.

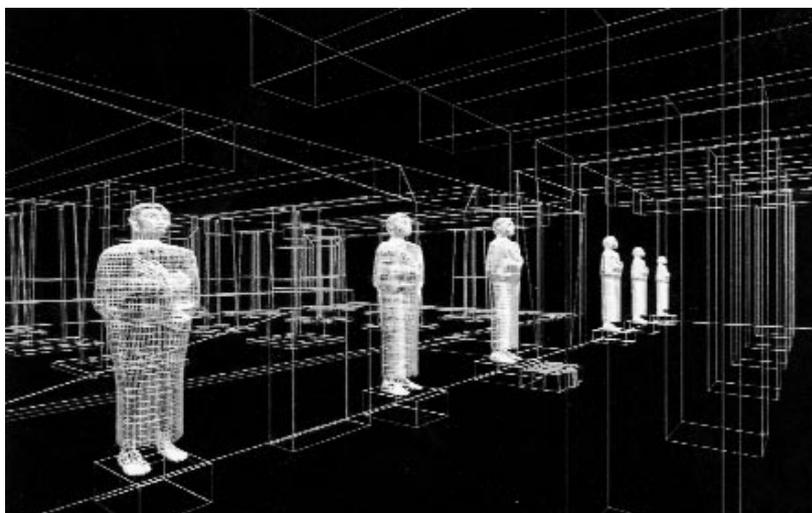
**Andrea Addobbati**  
ad.stampa@adm.unipi.it

# Missioni archeologiche in Egitto

*Le possibilità offerte dalle nuove tecnologie*

di Edda Bresciani

*Sono quasi vent'anni che la prof.ssa Edda Bresciani del dipartimento di Scienze archeologiche del nostro ateneo è impegnata in missioni archeologiche in Egitto. I suoi più recenti rinvenimenti riguardano la necropoli fayumica di Khelua. In questo intervento l'egittologa pisana ci parla dell'importanza dell'approccio interdisciplinare nelle moderne missioni archeologiche. La collaborazione tra archeologi, antropologi, topografi, fotogrammetri, architetti ed esperti in computer grafica è diventata infatti indispensabile per restituirci l'immagine dell'uomo e del suo ambiente agli esordi della civiltà. Queste ricerche sono state illustrate in un volume recentemente pubblicato da ETS.*



*Ricostruzione virtuale della tomba del Principe Uage*

Sono state necessarie varie missioni archeologiche, dal survey del 1981 alle impegnative campagne del 1993-94, per riportare alla luce, a Khelua, nel Fayum sud-occidentale, i resti del monumento funerario T KH A, un'importante tomba rupestre, ultima dimora del principe e governatore Uage, figlio della dama Nebetmut, anch'essa probabilmente sepolta in questo luogo, forse nella tomba (anepigrafe T KH B) contigua a quella di Uage in direzione nord.

I pilastri e il soffitto purtroppo erano crollati e perciò le operazioni di recupero si sono rivelate difficili ed impegnative (anche dal punto di vista economico), in compenso i risultati scientifici acquisiti dalla missione sono sotto ogni aspetto più che soddisfacenti. Il rinvenimento in questione riguarda infatti una tomba monumentale del Medio Regno, unica

nel suo genere tra quelle sinora trovate nel Fayum: per le sculture, i testi parietali, le decorazioni e le iscrizioni dei pilastri, il valore documentario della tomba di Uage è considerevole. I testi commemorativi, in particolare, hanno fornito agli studiosi un ricco catalogo di titoli religiosi, civili e di corte.

Le peculiarità dei resti ritrovati a Khelua (gli angoli smussati dei pilastri, la regolare e accentuata rastremazione in alto, l'impiego nel contesto architettonico – con effetti prospettici – di statue a grandezza quasi naturale, situate in modo da degradare verso gli angoli dell'ambiente) arricchiscono grandemente le nostre conoscenze sull'architettura funeraria nel Fayum del Medio Regno.

Di solito la scoperta di un nuovo monumento, importante ma in stato di rovina, impone agli scopritori doveri di non poco conto, come la conservazione e, se pos-

sibile, l'anastilosi e il restauro. Per la tomba di Khelua siamo stati aiutati dall'uso delle tecnologie informatiche della visualizzazione e della ricostruzione, che ci hanno fornito grandi vantaggi, come quello di poter controllare la validità (ambientale, estetica, etc.) dei progetti di intervento prima di mettere mano al monumento. A Khelua l'équipe egittologica pisana è stata affiancata da topografi, fotogrammetri, architetti ed esperti di computer grafica, in un vero rapporto interdisciplinare, volto soprattutto al controllo epigrafico dei documenti, in modo che sia possibile integrarli, sia architettonicamente sia a livello decorativo. Tutte le operazioni pertanto sono state condotte lavorando su documenti e elementi in parallelo. La collaborazione pisana tra egittologi e antropologi e l'utilizzo di tecnologie moderne, hanno inoltre permesso di ricostruire i tratti del volto di Uage tramite il raffronto (1994) tra un modello plastico, basato su studi fisiognomici del suo teschio, conservato solo in parte, e le raffigurazioni del principe che è stato possibile individuare nelle statue e nei rilievi scoperti a Khelua. Questo confronto ha dato un'ulteriore conferma al fatto che gli scultori egiziani ricercavano nelle loro opere una somiglianza realistica col loro modello vivente.

Per l'importanza del ritrovamento di Khelua, in un primo tempo era stato messo a punto, grazie all'Università di Pisa, un ambizioso progetto di ripristino e anastilosi delle tombe monumentali della necropoli fayumica (Studio Giammarusti-La Torre, Roma). Si trattava però di un'impresa molto impegnativa dal punto di vista dei costi, tale da su-

perare di molto le disponibilità della missione archeologica. La speranza allora era quella di ottenere un aiuto finanziario adeguato da parte della Egyptian Antiquities Organization. Purtroppo, venuta meno questa possibilità, è stato necessario ridimensionare la portata dell'intervento. Abbiamo così stretto un accordo con il Supreme Council of Antiquities per la realizzazione di un progetto molto semplice, da attuare nell'arco di almeno tre anni e limitato alla protezione e alla presentazione dei resti della tomba T KH A. La tomba ipogea di Uage, con la bella sala a pilastri, fornita di una copertura in legno, potrebbe allora essere aperta al pubblico, collocata in un museo con illuminazione speciale, uso di supporti audiovisivi, pannelli esplicativi etc. Per realizzare tutto questo è ovvio però che la missione pisana dovrebbe poter contare su un sostegno economico da parte di una istituzione pubblica o privata. Allo scopo di valorizzare la scoperta è già uscito, per altro, nei tipi ETS: *Khelua. Una necropoli del Medio Regno nel Fayum*, numero monografico (XX-XXI, 1999) di «Egitto e Vicino Oriente». La documentazione accurata dei rinvenimenti è corredata dalle belle tavole preparate per la mostra a Pisa del 1994, dalla pubblicazione integrale del progetto di restauro e anastilosi (in modo che se ne possa apprezzare il carattere innovativo, originale e, sotto molti aspetti, esemplare) e dalle suggestive, ma rigorosamente scientifiche, ricostruzioni tridimensionali della tomba T KH A, messe a punto nel 1994. Nell'altra importante concessione di scavo pisana del Fayum, a Medinet Madi (Narmouthis), negli ultimi due anni è stato scoperto e completamente riportato alla luce un nuovo tempio dedicato a una coppia di Coccodrilli divini (tempio C). Anche in questo caso è stato predisposto un modello tridimensionale del tempio, in modo da poter eseguire una visita virtuale del monumento e per esemplificarne tutte le diverse fasi costruttive. Utilizzando la tecnica di rilievo della fotogrammetria di terra è stato possibile realizzare una ricostruzione dell'intero complesso sacro e dell'ambiente desertico in cui è inserito. Oltre al tempio C, restano così documentati nel loro sviluppo cronologico gli altri due santuari (A e B) di Medinet Madi, dal Medio Regno all'età tolemaica e romana.

**Edda Bresciani**  
 Direttore Missioni Archeologiche  
 in Egitto dell'Università di Pisa  
 bresciani@sta.unipi.it

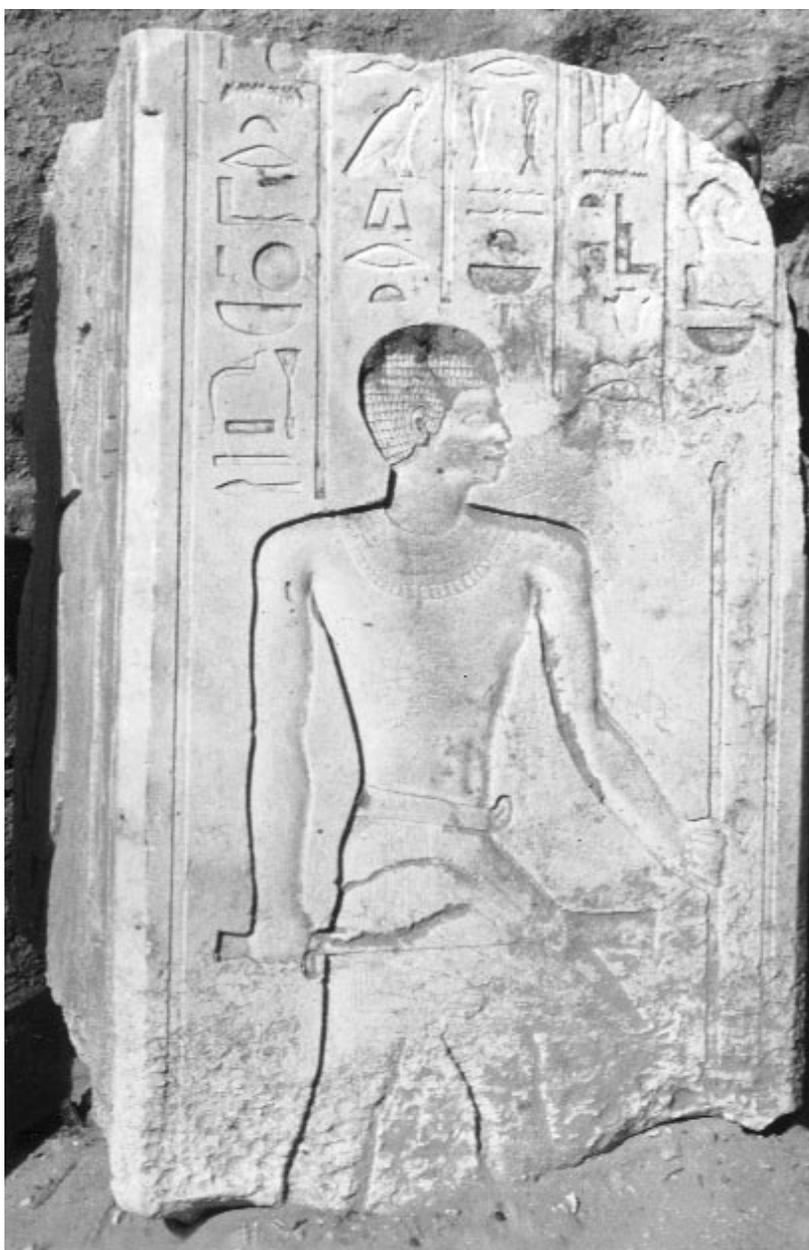
## Il progetto ANUBIS

*Malattia, salute e condizioni socio-economiche nell'antico Egitto.*

**L**e mummie egiziane conservate nei musei e nelle collezioni italiane sono un materiale ancora in buona parte da studiare dal punto di vista paleopatologico e biomolecolare. Oggi in questo campo è possibile ottenere significativi risultati ampliando il campione di indagine grazie alle più sofisticate tecniche informatiche. È quanto si propone "Anubis", un progetto interdisciplinare di ricerca di interesse nazionale co-finanziato dal Murst. "Anubis" sarà coordina-

to dalla prof.ssa Edda Bresciani ed articolato in tre unità di ricerca riguardanti la paleopatologia, la biologia molecolare e l'egittologia affidate rispettivamente al prof. Gino Fornaciari (Università di Pisa), al prof. Franco Rollo (Università di Camerino) e alla stessa prof.ssa Bresciani. Migliaia di dati di vario carattere (egittologico, paleopatologico, DNA etc) saranno immessi in una banca-dati, il cui software è stato progettato dalla "Semata" di Pisa per consentire ricerche incrociate.

Una volta resa accessibile in rete la banca "Anubis" potrà fornire e ricevere informazioni fondamentali per il progresso della ricerca.



*Khelua, Fayum. Bassorilievo del principe Uage*

## Le ricerche in Antartide dei geologi dell'Università di Pisa

*Il punto sui lavori svolti sinora*

di **Pietro Armienti**

*Esiste una forte connessione tra la deriva dei continenti e le evoluzioni climatiche della Terra. Il distacco dell'Australia dall'Antartide ha fatto sì che quest'ultima non venisse più riscaldata dalle correnti calde equatoriali, portando allo sviluppo di una estesa calotta glaciale. Questo processo di distacco ha causato la formazione di vulcani, dallo studio dei quali i geologi pisani hanno modo di datare la genesi delle attuali condizioni climatiche dell'Antartide.*

I ricercatori del Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Pisa sono impegnati da una decina di anni nello studio della geologia dell'Antartide. Le indagini sono affrontate basandosi su di un complesso apparato logistico, spesso condiviso con studiosi di altre discipline. Le indagini di terreno, che spesso attirano la maggiore attenzione dei media, sono accompagnate da complesse determinazioni di carattere petrografico e geochimico dalle quali si giunge alla caratterizzazione dei materiali geologici ed alla loro datazione assoluta, oltre che all'interpretazione dei dati raccolti nelle campagne di misurazioni geofisiche.

Le ricerche sono finanziate dal Programma Nazionale di Ricerche in Antartide, e prevedono l'intensa interazione tra studiosi di diverse discipline, spesso coordinati in programmi di respiro internazionale, per la definizione di complessi problemi geologici che hanno un notevole impatto sulla comprensione degli equilibri che regolano il nostro pianeta a scala globale. Un gruppo di ricercatori del nostro Dipartimento in particolare è impegnato nello studio dei fenomeni vulcanici che accompagnano l'apertura del Rift del Mare di Ross ed ha, tra l'altro, proiettato le ricerche in questo settore tra le attività più promettenti in ordine alla valutazione della scala di tempi alla quale, in passato, si sono sperimentati cambiamenti climatici di portata globale.

I Rift continentali sono una delle più spettacolari espressioni delle straordinarie forze che continuamente model-



*Il monte Melbourne è un vulcano attivo, la cui attività sismica viene continuamente sorvegliata da una rete di sensori collegati con la base di Baia Terranova. I dati rilevati dalle stazioni vengono trasmessi in Italia via satellite. L'esercizio della rete di sorveglianza in condizioni estreme consente di riversare preziose esperienze nelle reti di sorveglianza dei vulcani attivi italiani. Nella foto: due tecnici al lavoro su una stazione sismica, sullo sfondo la caldera sommitale.*

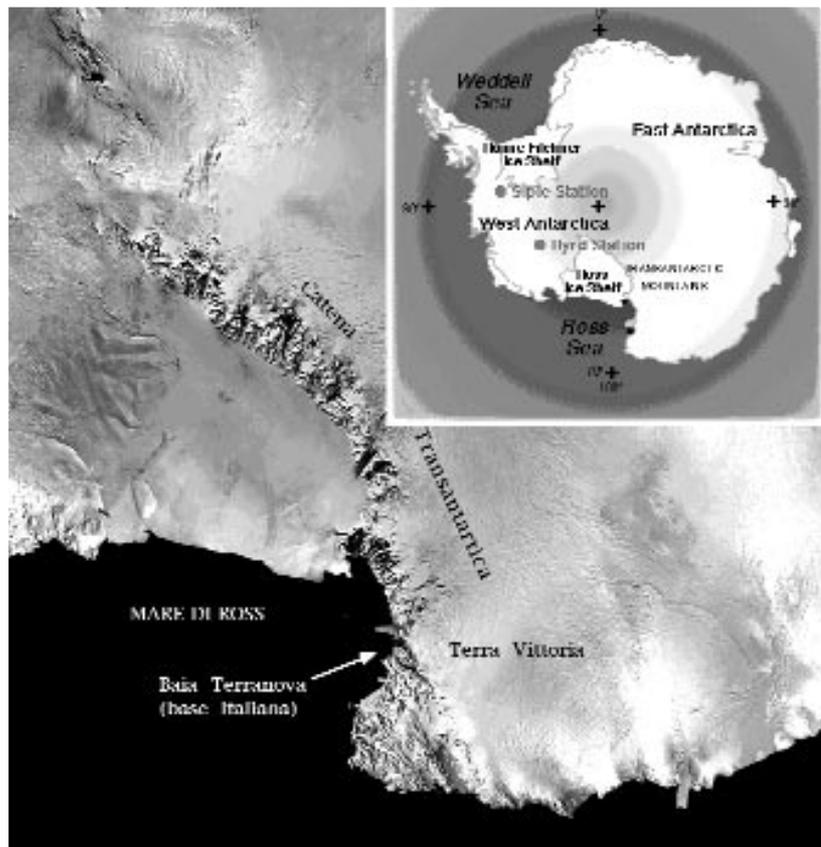
lano la superficie della Terra, componendo e scomponendo, nel corso delle ere geologiche, intere masse continentali. I Rift, in particolare, sono aree in cui la crosta terrestre si assottiglia per la risalita di porzioni profonde di mantello. Questo, a sua volta, a causa della diminuzione di pressione conseguente alla risalita, tende a fondere, alimentando un diffuso vulcanismo. È in questa area di crosta assottigliata che, nel tempo, gli oceani si sostituiscono alle terre emerse, nel continuo movimento delle placche che trasforma la superficie terrestre.

L'intera costa dell'Antartide che si af-

faccia sull'oceano Pacifico è caratterizzata da una fascia di vulcanismo recente, di composizione essenzialmente alcalina, connesso con una struttura nota come Rift del Mare di Ross. Questa struttura è confrontabile per estensione con il Rift, più noto, della regione dei grandi laghi africani: essa insiste infatti su di un'area di crosta continentale assottigliata che si allunga per oltre 3000 km dalla Terra Vittoria fino alla parte meridionale della Penisola antartica. La parte del Rift che insiste sul continente, è caratterizzata da un sollevamento noto come "spalla" la quale coincide parzial-

mente con la Catena Transantartica, nella Terra Vittoria del Nord. Il sollevamento della catena Transantartica, la formazione del bacino del Mare di Ross e gli edifici vulcanici che ora possiamo osservare nella Terra Vittoria sono i modi di manifestarsi del Rift attualmente attivo che sta smembrando la crosta dell'Antartide. I vulcani in particolare sono riferibili ad un ciclo di attività magmatica iniziato 50 milioni di anni fa, le cui tracce più antiche si ritrovano nella Terra Vittoria Settentrionale, nelle adiacenze della base italiana di Baia Terranova, sotto forma di camere magmatiche solidificate che alimentavano i vulcani più antichi, ormai completamente erosi. L'estendersi e l'intensificarsi del glacialismo che caratterizza da alcune decine di milioni di anni il clima dell'Antartide ha comportato che, a partire dal Miocene medio (circa 8.5 milioni di anni fa), il tasso di erosione sia diminuito fortemente. Di conseguenza anche vulcani molto vecchi ed ormai estinti come il monte Overlord (datato a 7 milioni di anni) presentano ancora delle morfologie particolarmente ben conservate e riconoscibili, laddove in climi più temperati sarebbero stati completamente cancellati dagli agenti dell'erosione superficiale. Queste indicazioni si appoggiano ad osservazioni analoghe effettuate lungo tutta l'area costiera della Terra Vittoria e trovano conferma in studi di carattere globale effettuati sulla variazione della composizione isotopica dell'ossigeno nei sedimenti oceanici e sulle variazioni eustatiche del livello marino.

Lo studio dei vulcani cenozoici nella Terra Vittoria intrapreso dal Dipartimento di Scienze della Terra della nostra università, offre quindi spunti per la comprensione dei cambiamenti del clima negli ultimi 10 milioni di anni. Il più importante di essi si è prodotto circa 8.5 milioni di anni fa a causa della corrente circum-antartica che ha potuto liberamente formarsi negli oceani meridionali solo in seguito alla completa separazione tra l'Antartide e le altre placche australi, innescando le modalità fredde, caratteristiche del clima attuale, in una delle più impressionanti connessioni esistenti tra due sistemi estremamente complessi quali la dinamica delle placche ed il clima del pianeta. Nella Terra Vittoria sono presenti an-



che vulcani come il monte Erebus nel cui cratere sommitale è contenuto un lago di lava, dal cui continuo degassamento sono immesse nell'aria ogni anno migliaia di tonnellate di gas vulcanici, tra cui cloro e zolfo, che possono avere effetti sulla chimica dell'atmosfera. In questo ambiente estremo, che unisce l'atmosfera rarefatta delle alte quote, il freddo del clima polare, il calore del magma e l'effetto corrosivo dei gas, sono state sottoposte a severi collaudi le sonde destinate all'esplorazione del pianeta Marte. Più vicino alla base italiana si trovano invece altri due vulcani attivi: il monte Melbourne e il monte Rittmann (quest'ultimo scoperto nel 1989 dal personale della IV spedizione italiana in Antartide) caratterizzati dalla diffusa presenza di fumarole segnalate da spettacolari torri di ghiaccio nelle quali l'acqua, emessa in forma di vapore, condensa direttamente in forma solida. Alcuni dei coni di scorie di cui è punteggiata tutta la Terra Vittoria risalgono direttamente dalle profondità del mantello e trascinano in superficie frammenti (xenoliti) delle rocce attraversate. Lo studio delle xenoliti consente di avere conoscenze dirette sulle rocce che si trovano a profondità superiori ai venti chilometri e che sareb-

bero irraggiungibili anche con le più avanzate tecniche di sondaggio.

Lo studio dei vulcani della Terra Vittoria si presenta come una delle più significative attività di ricerca svolte dalla comunità scientifica italiana per le connessioni esistenti tra il manifestarsi del fenomeno vulcanico e le forze di origine profonda che lo determinano. Recentemente studiosi italiani, tra cui chi scrive, sono stati invitati a partecipare alle ricerche di appoggio ai sondaggi che vengono effettuati sui fondali del Mare di Ross per la ricostruzione a piccola scala temporale delle fluttuazioni climatiche. In questo contesto i sedimenti di origine vulcanica sono un tracciante indispensabile dei processi di trasporto ed erosione oltre che un "marker" dell'età dei sedimenti.

Tra le ricerche considerate più promettenti a livello mondiale nel campo dei "Global Changes" l'Università di Pisa appare inserita a pieno titolo con il contributo dei suoi ricercatori ed una consistente attività di formazione dei giovani, nella quale sono coinvolti dottorandi e laureandi.

Pietro Armienti  
dipartimento scienze della terra  
armienti@dst.unipi.it

## È partito il Master in comunicazione pubblica e politica

di Piero Floriani

*È stato inaugurato il 7 gennaio 2000 il nuovo Master in Comunicazione pubblica e politica organizzato dalla Facoltà di Lettere e Filosofia dell'Università di Pisa. L'obiettivo di questo nuovo corso post-laurea è formare operatori in grado di occuparsi della comunicazione istituzionale all'interno degli enti pubblici. Al centro dell'attività didattica del Master - che si comporrà di due moduli, il primo teorico e il secondo pratico con stages in enti pubblici e amministrazioni statali - ci saranno i temi legati alla comunicazione pubblica, alle leggi che la regolano e alle attuali dinamiche che la coinvolgono. Oltre ai docenti dell'ateneo pisano interverranno illustri professionisti della comunicazione pubblica e politica come Sandra Bonsanti, Umberto Cecchi, Furio Colombo, Vannino Chiti e Marialina Marcucci. Notevole successo tra i laureati: 96 i concorrenti per i 45 posti disponibili.*

L'interesse di un Master post-laurea in "comunicazione pubblica e politica" organizzato e svolto da una facoltà umanistica, risiede nella possibilità di tenere insieme, per la formazione professionale richiesta, competenze critiche letterarie, artistiche ecc. (cioè competenze in senso lato linguistiche) e competenze storiche e ermeneutiche (in diversi campi disciplinari).

Il Master intende fornire un'alta formazione alla comunicazione pubblica e politica. Ed è per questo che si propone di dare: le basi teoriche sulle caratteristiche della comunicazione (verbale, orale e scritta, figurativa, cinematografica, musicale...) in relazione agli emittenti, ai canali, ai messaggi, ai riceventi, le informazioni storiche sulle pratiche comunicative pubbliche, con particolare attenzione alla storia moderna e ai paesi avanzati, un quadro aggiornato degli strumenti in uso e delle loro possibili estensioni, informazioni analitiche sulle "fonti" informativo-comunicative attivabili (indagine diretta personale, agenzie tradizionali, reti telematiche, banche dati istituzionali e private ecc.), informazioni approfondite sul sistema pubblico e sul quadro giuridico entro cui si inseriscono le attività di comunicazione al pubblico da parte dei soggetti pubblici, semipubblici e privati (uffici relazioni con il pubblico o URP, uffici stampa, addetti stampa) con le attese innovazioni del quadro giuridico connesse con la riforma della Pubblica Amministrazione (principi di efficienza, responsabilità delle strutture amministrative, semplificazione delle procedure, principi di trasparenza, protezio-

ne della privacy), un panorama analitico del quadro sociale e politico entro cui si svolge oggi l'attività di comunicazione pubblica nel Paese e in Europa, un'analisi dal punto di vista del destinatario potenziale della comunicazione pubblica e po-

*Il cittadino ha il diritto ad essere correttamente ed efficacemente informato e le amministrazioni pubbliche devono garantire questo diritto di cittadinanza dotandosi di personale qualificato.*

litica in quanto detentore di un "diritto di cittadinanza".

Tra i "diritti di cittadinanza" ai quali va riconosciuta una sempre crescente importanza, deve infatti essere posto il diritto ad un'informazione diffusa e ad una comunicazione efficace, con e da parte dei soggetti pubblici che svolgono funzioni di governo e di servizio delle comunità civili: dalla dimensione sovranazionale a quella nazionale statale, dalla dimensione regionale e locale a quella cittadina.

Lo sviluppo di una cultura della comunicazione in quanto diritto è probabilmente da leggere come incremento di una risposta al bisogno di democrazia sostanziale: bisogno che cresce legato alla complessità delle società avanzate, ma anche alla perdita di peso delle formazioni sociali tradizionali (che garantivano a loro modo la

mediazione tra richiesta e fornitura di comunicazione). D'altra parte, la crescita incontrollata del numero di messaggi d'ogni genere, richiede la crescita di competenze tecniche e critiche sulla comunicazione, per garantire e qualificare i messaggi pubblici ai quali è connessa la possibilità di fruire dei servizi essenziali della vita civile. E sono proprio le istituzioni elettive i primi soggetti che devono porsi la questione del diritto alla comunicazione da parte dei cittadini: sono le strutture istituzionali e amministrative i luoghi nei quali si debbono costruire strumenti, modelli e protocolli per una piena ed efficace comunicazione.

Il tema della comunicazione non si limita però allo spazio istituzionale di natura pubblica. Esso riguarda tutti i soggetti sociali (pubblici, semipubblici e privati) che esercitano funzioni rivolte ai cittadini, singoli o associati: fornitura di servizi essenziali (energia, sanità, assistenza, formazione, igiene e sicurezza ecc.), di beni e prodotti materiali e immateriali, di spazi per lo scambio dell'informazione e della proposta. I criteri di formazione per il personale addetto alla comunicazione in soggetti diversi dagli enti pubblici, non paiono essere di per sé diversi, in ragione del fatto che si tratta comunque della fornitura di servizi ai quali il cittadino ha diritto di accesso. Tuttavia sarà necessario tener conto delle caratteristiche specifiche dei soggetti diversi dagli enti pubblici di governo: le aziende sanitarie e ospedaliere, le società per azioni a capitale misto (ma anche privato) verso cui evolvono le vecchie aziende di servizi comunali o con-

sortili, le autorità portuali, aeroportuali, ferroviarie, le stesse istituzioni di formazione superiore (università e grandi scuole) che sperimentano la loro autonomia, e realtà della ricerca come il CNR, hanno ciascuna logiche tali da richiedere strategie di comunicazione pubblica misurate sui loro rapporti e funzioni nel quadro della comunità civile. È sufficiente fare l'esempio dell'università, che ha problemi di comunicazione "aziendale" con il proprio personale, di informazione e comunicazione coesiva con i propri studenti, di comunicazione complessiva con il contesto civile in cui è insediata e con tutto il suo "bacino d'utenza".

Per questo la comunicazione pubblica degli enti pubblici locali è, in quanto diritto di cittadinanza, un fatto che deve essere caratterizzato in positivo dalle seguenti garanzie: chiarezza del messaggio, inequivocabilità, sincerità, controllabilità, economicità. Si tratta infatti di un servizio amministrativo pagato dalla collettività e valgono quindi i principi della efficacia ed efficienza.

Più complesso, anche se in definitiva non dissimile, è il caso della comunicazione



*La cerimonia inaugurale del Master, svoltasi nell'Aula Magna nuova della Sapienza, è stata aperta dal preside della Facoltà di Lettere Gianfranco Fioravanti insieme al Rettore Luciano Modica. In seguito è intervenuta la vicepresidente della Regione Toscana Marialina Marcucci, che ha sottolineato l'importanza di lealtà e trasparenza etica da parte dei responsabili della comunicazione di enti pubblici. È stata poi la volta del prof. Piero Floriani il quale ha illustrato il progetto didattico del Master e inquadrato la comunicazione pubblica all'interno della riforma della pubblica amministrazione. Alla cerimonia erano presenti, oltre ai direttori de "Il Tirreno" Sandra Bonsanti e de "La Nazione" Umberto Cecchi, i responsabili degli enti locali che ospiteranno le attività di stage del Master.*



politica di carattere istituzionale (quella che promana dagli eletti aventi funzione di governo). È normale che questa comunicazione sia orientata a vari fini: spiegare orientamenti di governo, difendere scelte, creare consenso e coesione. La parzialità di questi fini è autorizzata dall'investitura democratica ricevuta. Rimane però necessario un esercizio molto responsabile dello strumento comunicativo, in cui è bene che si legga la funzione di rappresentanza degli interessi generali della comunità civile.

La comunicazione politica di partiti e movimenti non ha vincoli di alcun genere, se non quelli derivanti dall'ordinamento giuridico. È ovvio che il fine dominante non sia in questo caso informativo, ma argomentativo e persuasivo; ciò non toglie che sia opportuna una riflessione sulle condizioni di compatibilità democratica necessarie anche in questo campo.

Il tema della comunicazione pubblica si pone dunque in termini diversi già nel campo delle realtà locali di governo, a seconda che sia dell'ente o degli amministratori eletti. La distinzione è necessaria, considerata la giusta tendenza in atto a sottolineare le responsabilità autonome della "macchina" amministrativa da quelle di indirizzo, di impulso e di controllo degli organi elettivi.

Occorre tuttavia approfondire, perché è evidente che la comunicazione dell'ente, pur avendo un primario fine amministrativo, non per questo è priva di significati, premesse e conseguenze politiche e di governo. Ciò non deriva soltanto dal fatto che il mandato dei cittadini a governare è unico (per esempio, nei comuni e nelle

province, il mandato al sindaco, al presidente e alle maggioranze consiliari che li appoggiano); deriva anche dal fatto che il legislatore della L. 81/93 (e successive modificazioni) si è preoccupato di vincolare tutta l'attività degli enti al programma elettorale votato dai cittadini. Dunque quel programma (che il sindaco o il presidente della provincia interpreta, anche su indirizzo della maggioranza politica) diventa, per la durata del mandato, riferimento obbligatorio pure per la struttura dell'ente.

Per concludere, la comunicazione pubblica, se da una parte è vincolata ai programmi di governo in senso lato, ed in questo non può che essere di parte, dall'altra rappresenta però una garanzia per l'insieme dei cittadini, in quanto costituisce la premessa per l'attivazione di un circuito democratico di controllo sull'operato degli enti pubblici elettivi come di qualsiasi altro soggetto, anche privato, che abbia responsabilità di carattere pubblico. La funzione del comunicatore, così come intesa nei programmi del Master attivato dalla facoltà di lettere, non può essere risolta in una mera forma di propaganda; deve anzi essere interpretata tenendo presente che lo scopo da raggiungere è quello di agevolare i rapporti tra rappresentanti e rappresentati, tra amministratori e utenti, aprendo canali di interlocuzione che presuppongono una disponibilità all'ascolto.

**Piero Floriani**  
docente di letteratura italiana  
presso l'Università di Pisa  
p.floriani@ital.unipi.it

## Il nuovo corso di studio in biotecnologie agroalimentari

di **Fiorella Battaglia**

*L'Università di Pisa ha attivato quest'anno un corso di laurea in "biotecnologie agroindustriali", una disciplina d'avanguardia che può fornire una risposta al problema della nutrizione del nostro pianeta sovrappopolato. D'altro canto, il tema dell'ingegneria genetica non cessa di suscitare polemiche per i delicati problemi etici e ambientali che pone. Ne abbiamo parlato con il prof. Amedeo Alpi, preside della Facoltà di Agraria, con il prof. Marco Paolo Nuti, presidente del corso in biotecnologie agroindustriali, con il prof. Sergio Bartolommei, docente di Bioetica e con il prof. Gianfranco Fioravanti, preside della Facoltà di Lettere e Filosofia.*



*Amedeo Alpi, Preside della  
Facoltà di Agraria*

**P**rodurre più alimenti e di qualità migliore con tecnologie che siano allo stesso tempo "sostenibili" per il delicato equilibrio dell'ambiente in cui viviamo: è questa una delle maggiori sfide del mondo attuale. Non si tratta soltanto di obbedire alla richiesta fattasi sempre più esigente e capricciosa del consumatore dei paesi ricchi, ma anche di dare soluzione al problema dell'alimentazione nei paesi più poveri e sottoposti al rischio di carestie.

L'apertura del nuovo corso di laurea in "Biotecnologie agroindustriali" della

Facoltà di Agraria si propone di formare persone qualificate in questo settore, che siano in grado di far fronte alla richiesta che la veloce crescita delle imprese in quest'ambito fa prevedere. "Nella nostra facoltà — spiega il preside Amedeo Alpi — esiste da dieci anni una scuola di specializzazione per le biotecnologie vegetali: è partendo da questa lunga tradizione che abbiamo deciso di creare il nuovo corso. Esso si rivolge a tutti i giovani che sono interessati a queste tematiche e, cosa molto importante, è già organizzato secondo il sistema europeo dei crediti.

La laurea si consegue alla fine dei primi tre anni. Nei due anni successivi si potranno scegliere due indirizzi: il primo in biotecnologie vegetali, volto agli interventi biotecnologici sulle piante utilizzate a fini alimentari, ma anche per produzioni "no food", oppure a fini medico-farmacologici o industriali; e il secondo in biotecnologie alimentari, rivolto alle varie fasi dell'industria agroalimentare (conservazione dei prodotti, produzione di origine animale, tecnologie industriali). In entrambi gli indirizzi verrà dato particolare rilievo allo studio di tutte quelle biotecnologie che consentono la riduzione delle sostanze considerate dannose per l'ambiente dalla legislazione in materia e dall'analisi d'impatto ambientale. Con questo secondo biennio facoltativo si acquisisce il titolo di dottore".

Nel corso che si inaugura quest'anno, oltre alle materie tecniche, è previ-

sto lo studio dell'inglese nel primo triennio e di un'altra lingua nel secondo ciclo. Accanto ai corsi formativi sarà inoltre dato spazio alle esercitazioni di laboratorio, visite, seminari e stages.

"Si presume che questo corso di studi, che nasce in un centro di eccellenza come quello pisano — precisa il preside Alpi —, contribuisca a far sviluppare un tessuto di piccole e medie imprese nella nostra provincia e nella Toscana costiera.

Per i giovani laureati i settori di possibile inserimento lavorativo sono vari: società che producono piante modificate geneticamente, ditte di commercializzazione di prodotti biotecnologici, produzione trasformazione e distribuzione di prodotti di alta qualità (vini, bevande, pane e pasta, latte dietetico, cioccolato e dolci), attività produttive a forte base microbiologica, ditte sementiere, società di prodotti "agrochemicals" eco-compatibili.

Le biotecnologie rappresentano un argomento di grande attualità seppur molto controverso — conclude il preside —: il nostro corso è un momento di integrazione delle risorse culturali dell'Università di Pisa, pur essendo appoggiato ad una sola delle sue facoltà, e un momento di qualificazione per una nuova imprenditorialità.

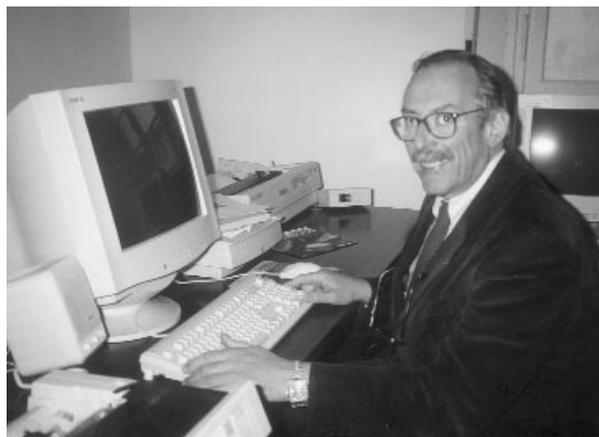
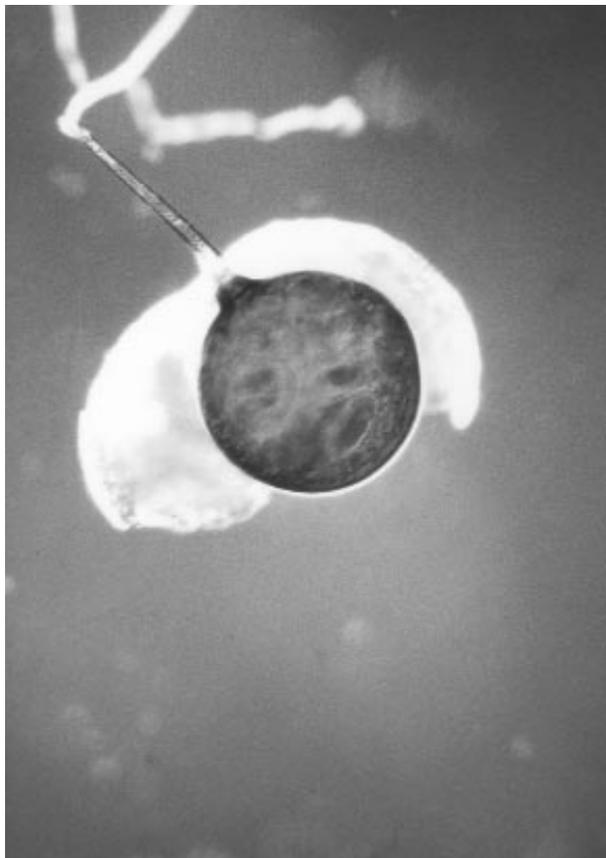
Noi intendiamo porre i nostri giovani a livello europeo, in grado di competere con i loro colleghi, senza dover segnare il passo".

## *Biotechnologie: prospettive e problemi*

**M**a cosa sono le biotecnologie, e quanto sono sicure? Lo abbiamo chiesto al professor Marco Paolo Nuti, il presidente del nuovo corso di laurea in biotecnologie agroindustriali, e insieme con i professori Mauro Durante, Sergio Miele, Giampaolo Andrich e Gianni Vannacci, membro del comitato di attivazione.

La Federazione europea delle società di biotecnologia ha definito biotecnologia moderna l'uso tecnologico di cellule animali, vegetali e microbiche, o parti di esse, per la produzione di beni e servizi e per la tutela dei beni ambientali. Perché parla di biotecnologie "moderne"?

La produzione di Kefir, yogurt, vino e pane è conosciuta da diversi secoli, gli assiro-babilonesi producevano la birra dall'emmer, il progenitore del nostro orzo, l'insilato è una tecnica altrettanto antica per la produzione di fermenti lattici dall'erba posta a macerare nei silos: sono tutte tecnologie più che tradizionali che dimostrano però che la moderna rivoluzione biotecnologica ha radici antiche, che i nuovi metodi vegetali proseguono una tendenza da sempre presente nella storia dell'uomo. Detto questo non si deve però trascurare che possono esistere dei rischi e occorre prendere seriamente in considerazione i dubbi che inevitabilmente assalgono i ricercatori. Ma se il dubbio è legittimo e va coltivato, non lo è la diffidenza cieca, perché non bisogna dimenticare che que-



*Marco Paolo Nuti, presidente del corso in biotecnologie agroindustriali*

ste tecnologie procedono da quella stessa ricerca che ha consentito l'isolamento dell'insulina, a cui molte migliaia di diabetici ogni giorno devono la vita, e l'isolamento dell'interferone, che ha la gratitudine dei malati di leucemia.

**Quindi secondo lei non è giusto demonizzare?**

No, e soprattutto non si può andare verso una moratoria della sperimentazione, ipotesi che tra l'altro viene esclusa nelle direttive dell'Unione europea, perché una soluzione di questo tipo ci porterebbe in pochi anni a diventare dei semplici rivenditori della ricerca sviluppata altrove.

**Cosa bisogna fare dunque?**

Ciò che io, in quanto ricercatore, mi devo chiedere è se esistono i metodi per poter monitorare con precisione gli ogm (organismi geneticamente modificati). Bisogna assicurarsi che la ricerca venga fatta in condizioni di sicurezza, occorre insomma avere un atteggiamento di cautela, e capire che, ad esempio, la difesa della tipicità dei prodotti non è in alternativa alle nuove tecnologie: bisogna fare tutte e due le cose! Occorre ricordare che esiste un quadro legislativo assai dettagliato, perciò l'obiezione che siamo senza regole non ha fondamento. La norma sull'etichettatura dei prodotti, contenuta nella *novel food*, garantisce l'esistenza di un dossier per l'autorizzazione alla commercializzazione compilato da gruppi di 75 *panels*.

**Si tratta di problemi molto avvertiti capaci di suscitare posizioni contrastanti...**

Non si deve dimenticare che i prodotti agroalimentari sono caratterizzati da una forte componente culturale: testimoniano delle tradizioni dei popoli e dei loro costumi, così come dei cambiamenti in atto. È proprio sulla base di queste riflessioni e della dimensione etica che la discussione intorno a questi temi è capace di mettere in luce che stiamo valutando la possibilità di inserire nei *curricula* del secondo biennio un insegnamento di filosofia, in modo che i nostri studenti siano consapevoli dell'orizzonte eticamente problematico in cui dovranno sempre muoversi.

*(f.b.)*

## *Gli interrogativi etici*

Molti sono i problemi di ordine etico connessi all'uso delle biotecnologie in campo agroalimentare. Tra questi, alcuni riguardano i principi etici in gioco, altri le questioni concrete e i dilemmi pratici.

Riguardo ai principi si confrontano il principio della disponibilità umana della natura (biologica e genetica) e quello della indisponibilità o inviolabilità della natura.

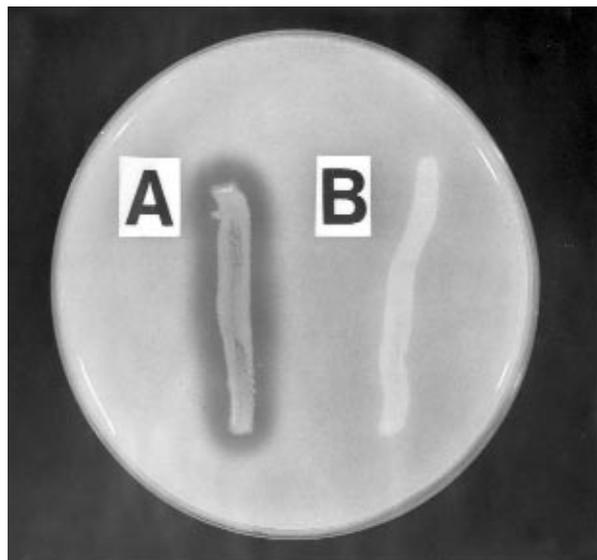
In base al primo si sostiene che gli uomini sono sempre intervenuti sulla natura, modificandone assetti e selezionandone i prodotti. Non sembra esservi, in linea di principio, alcuna illiceità morale nell'intervenire anche sulla struttura genetica degli organismi viventi. Questi interventi produrrebbero benefici economici, alimentari e sanitari per le popolazioni umane del pianeta (più alimenti e di migliore qualità, riduzione di pesticidi e diserbanti, nuove sostanze chimico-farmaceutiche, ecc.) e sensibili miglioramenti delle piante (più resistenti allo 'stress' ambientale e all'attacco di virus e parassiti).

In base al secondo principio si sostiene invece che la capacità umana, acquisita attraverso le biotecnologie, di intervenire non più o non solo sull'organismo ma sul gene aprirebbe nuovi ed inquietanti scenari. L'ingegneria genetica, si suol dire, amplia il potere umano sulla natura molto più di qualsiasi tecnologia precedente.

Grazie ad essa verrebbero abbattute le Colonne d'Ercole dell'Etica in quanto passerebbero sotto il nostro controllo le basi genetiche dell'ereditarietà. In quest'ottica si argomenta ad esempio che il concetto di specie come entità unica, separata, riconoscibile, diventerebbe evanescente. I confini e i vincoli naturalmente fissati tra le specie sarebbero annullati in virtù della capacità umana di miscelare le cellule animali, vegetali, microbiche. In una parola la Vita (e non solo quella non-umana) perderebbe, con la perdita delle "identità di specie", la sua sacralità, riducendosi ad aggregato di informazioni e materiali chimici ricombinabili.

In questa *querelle* la posizione che assegna alla natura (biologicamente e geneticamente intesa) una sorta di primato morale o fine in sé, per cui qualsiasi intervento umano sul materiale genetico sarebbe illecito o addirittura sacrilego, risulta poco convincente.

Essa rinvia a una preconcetta diffidenza (gli uomini come inguaribili apprendisti stregoni), a idee oscure e pre-scientifiche (cosa è l'identità di specie?) e a visioni in cui la predizione di ineluttabili catastrofi soppianta l'analisi probabilistica dei rischi. Questa posizione manca inoltre di considerare che l'etica non è una collezione di astratti divieti, ma uno strumento per il benessere degli uomini e, in genere, di tutti gli individui senzienti. Questo significa che non solo gli interventi sulla natura necessitano di adeguate ragioni e giustificazioni morali, ma anche le astensioni e omissioni, in particolare quando procurino mancati benefici: e nel caso delle biotecnologie è difficile negare o sottovalutare i successi che esse hanno conseguito sul piano medico-farmacologico, consentendo ieri l'isolamento di insulina e interferone e domani, forse, la produzione di anti-ossidanti e anti-radicali liberi per la pre-



venzione dei tumori.

Sulle questioni di principio, dunque, la posizione che assegna alla natura un primato morale mostra la corda, in quanto non dovremmo mai considerare ciò che la natura fa, ma quel che è bene fare.

Piuttosto è sulle questioni concrete e sui dilemmi pratici che ci si dovrà attentamente e pubblicamente confrontare, anche tra i non addetti ai lavori. Tali questioni riguardano, per esempio, l'impatto dei prodotti geneticamente modificati sui suoli, sulle sostanze nutritive dei suoli e sugli ecosistemi in genere; i controlli di sicurezza sui cosiddetti alimenti transgenici; lo studio e la prevenzione dei rischi, se esistono, di trasmissione di materiale genetico ricombinato ai batteri presenti nell'organismo umano; la compatibilità o meno degli organismi geneticamente modificati con l'agricoltura tradizionale e la tradizionale biodiversità, ecc.

Sono questioni di estrema importanza, che consigliano, in primo luogo, cautela e prudenza agli esperti in funzione del minor danno prevedibile e esigono, in secondo luogo, un'opinione pubblica informata e scaltrita. Bene dunque ha fatto a mio parere la Facoltà di Agraria dell'Università di Pisa a ipotizzare un insegnamento etico-filosofico nel nuovo corso di laurea in Biotecnologie agroalimentari dedicato all'analisi razionale di tali (e altre) problematiche.

A questo insegnamento, se mi è consentito, suggerisco di dare il nome di "Etica Ambientale", una disciplina oggi assai diffusa nelle università anglosassoni, e non solo nei corsi di laurea in Filosofia. Scopo dell' "Etica ambientale" è di esaminare in modo chiaro, rigoroso e argomentato, al di là di acritici entusiasmi e di astratte e immotivate censure, i principali problemi sollevati dall'uso umano della natura non umana, in un'età in cui le biotecnologie, insieme a nuove *chances* per il benessere delle persone, pongono anche nuove sfide e indicano nuove direzioni al pensiero morale.

**Sergio Bartolommei**  
Docente di Bioetica  
Facoltà di Lettere e Filosofia  
Università di Pisa  
r.sisto@tecnoufficio.com

## Per una scienza consapevole. Le potenzialità e i limiti della ricerca

*I corsi di studio approntati dalle facoltà scientifiche in futuro dovrebbero prevedere anche alcuni insegnamenti di filosofia. Infatti la "cassetta degli attrezzi" del ricercatore scientifico dovrebbe poter comprendere la logica epistemologica, gli studi cognitivisti, ma anche le riflessioni di carattere etico connesse alla scienza applicata, un'esigenza, questa, sempre più avvertita, come dimostra il recente dibattito sulle biotecnologie. Abbiamo affrontato questo tema con il prof. Gianfranco Fioravanti, preside della Facoltà di Lettere e Filosofia.*

La filosofia, nel suo presunto allontanamento dal mondo, ha elaborato concettualità e messo a punto tematiche che oggi sono oggetto di accese discussioni fra scienziati e sociologi. Penso, per esempio, alle tanto contestate questioni che si concentrano sotto il titolo di "bioetica". Come valuta, professor Fioravanti, la ventilata introduzione dell'insegnamento di filosofia all'interno di corsi di studi che sembrerebbero non avere molto in comune con questa disciplina?

La possibilità dell'allargamento a settori culturali e professionali dell'insegnamento della filosofia è sicuramente un segno positivo. Non si tratterà di un insegnamento filosofico così come si è tradizionalmente sedimentato dal tempo della riforma Gentile. È questa una riflessione che mi mette in gioco anche personalmente, perché non saranno le discipline storico-filosofiche, come la storia della filosofia medievale, le protagoniste di questa apertura.

**Quali saranno allora le discipline coinvolte?**

Sarà innanzitutto il settore morale nei suoi sviluppi più recenti della bioetica e delle etiche applicate, e quello scientifici-

co-tecnologico con le ricerche logico-epistemologiche e le applicazioni nel campo delle scienze cognitive.

**Insomma ad un modello di filosofia intesa come "scienza" autonoma se ne sostituisce uno nuovo, in cui essa diviene declinazione di saperi diversi, diviene "filosofia di..."?**

Sì, ma con l'ulteriore articolazione del problema in due livelli differenti. Uno più ampio che risponde ad esigenze diffuse in tutte le scienze: lo storico, il geologo, il chimico devono poter padroneggiare allo stesso modo gli elementi fondamentali di un discorso orale e scritto. Essi, come chiunque voglia che le sue idee e teorie posseggano forza di persuasione, devono avere familiarità non solo con le regole dell'argomentazione retorica (che non è mera eloquenza o bello stile, ma costituente essenziale della costruzione della comunicazione scientifica e non), ma anche con quelle della logica, codificate per la prima volta nell'ambito della riflessione filosofica antica. In passato, all'ampliamento delle competenze linguistiche assolveva la scuola secondaria, oggi questo compito è slittato in avanti: è la formazione universitaria che se ne deve fare carico. Retorica e filosofia, che hanno avuto anche un passato di rapporto conflittuale, si trovano ora accomunate da un'istanza di base che come tale attraversa tutte le discipline.

**E il secondo livello?**

Riguarda l'apertura di campi interattivi del sapere. È un livello alto di specializzazione che mette in gioco gli sviluppi più recenti della filosofia: come quello del cognitivismo, dell'intelligenza artificiale e della bioetica. Lo "studio della mente", per esempio, connesso a vario titolo con la ricerca scientifica, ha partecipato alla rivoluzione concettuale avviata nella psicologia, nelle neuroscienze e nelle scienze dell'informazione. Se la filosofia è chiamata oggi a svolgere una funzione formatrice non solo nella Facoltà di Lettere, lo è secondo l'articolazione di questo doppio livello.

### Le principali tappe che hanno portato alle moderne scienze biotecnologiche

**1857** Louis Pasteur scopre che i responsabili di alcune trasformazioni naturali, come la fermentazione e la lievitazione, sono i batteri. È la scoperta che dà il via allo sfruttamento industriale degli organismi viventi.

**1869** Il biochimico svizzero Friedrich Miescher estrae per la prima volta quello che sarà poi riconosciuto come il DNA: la "nucleina", una sostanza con caratteristiche diverse da quelle di tutti i materiali biologici fino ad allora conosciuti.

**1928** Alexander Fleming scopre la penicillina.  
**Frederick Griffith** dimostra l'e-

sistenza di un "fattore trasformante" in grado di modificare in maniera permanente e ereditaria le caratteristiche dell'organismo che lo riceve.

**1944** Oswald Avery, Colin McLeod e Maclyn McCarty identificano tale fattore trasformante nel DNA.

**1953** James Watson, Francis Crick e Maurice Wilkins determinano la struttura tridimensionale della molecola di DNA. Si chiariscono immediatamente anche i meccanismi del processo di duplicazione del DNA e questo costituisce il punto di partenza per lo sviluppo di tecniche di intervento diretto sul patrimonio genetico degli organismi viventi.

**1973** Stanley Cohen, Herbert Boyer e Paul Berg ricombinano

per la prima volta il DNA batterico: è la nascita della moderna biotecnologia.

**1980** Per la prima volta la Corte Suprema degli Stati Uniti esprime parere favorevole sulla brevettabilità di organismi viventi, anche se microbici.

Questa decisione apre la strada nel 1988 alla concessione del brevetto di un topo transgenico.

**1982** La FDA (Food and Drug Administration) americana approva l'immissione sul mercato dell'insulina umana, prodotta con la tecnica del DNA combinate grazie a una modificazione del patrimonio genetico del batterio Escherichia Coli.

**1983** Il chimico Kary Mullis scopre una procedura (denominata PCR-Polymerase Chain Reaction o "reazione a catena

della polimerasi") che può attivare in provetta lo stesso processo di duplicazione del DNA nelle cellule vive.

**1988** Watson propone il Progetto Genoma Umano, il cui obiettivo è l'ottenimento della sequenza del DNA umano.

**1990** Parte il primo esperimento di terapia genica per il trattamento dell'immunodeficienza combinata grave.

**1996** Al Roslin Institute di Edimburgo Ian Wilmut e Keith Campbell, partendo da cellule prelevate da un embrione ottengono le prime pecore clonate al mondo, Megan e Morag.

**1997** Ad opera del medesimo gruppo di scienziati scozzesi nasce la pecora Dolly, il primo mammifero clonato a partire da un individuo adulto.

# Il progetto Diogene

*Per un maggior coordinamento tra università e mondo del lavoro*

di **Francesca Romano**

*Mantenere aperto un canale di informazioni con le imprese per favorire il collocamento dei laureati e dei diplomati: questo l'obiettivo principale del progetto Diogene. Dopo quasi tre anni di attività, il bilancio dell'iniziativa è per molti aspetti positivo. Lo scambio costante di informazioni non solo aiuta molti giovani laureati a trovare un impiego, ma può risultare utile anche nella programmazione dell'attività didattica futura. Appositi questionari rivolti alle aziende permetteranno infatti di monitorare la struttura dell'offerta e di valutare la rispondenza dei programmi alle esigenze del mondo produttivo.*

Il progetto Diogene è nato ufficialmente nel giugno 1997 con l'intento di accompagnare i neo-laureati e neo-diplomati dell'Università di Pisa nella ricerca di un impiego. Il servizio era già partito (anche se in forma meno strutturata) nel 1995 attraverso la trasmissione gratuita di elenchi di laureati da parte dell'Ufficio di Documentazione Statistica dell'ateneo alle aziende che ne facevano richiesta. Successivamente il numero notevole di queste richieste e i contatti con i richiedenti avevano fatto nascere l'esigenza di organizzare ancora meglio questa iniziale attività. Al servizio, infatti, non si rivolgevano soltanto le piccole aziende locali ma anche le aziende medio-grandi collocate in zone geografiche più distanti, evidenziando sempre più la necessità di un vero e proprio servizio di collegamento tra università e mondo produttivo.

Con il progetto Diogene però, l'iniziale fornitura di nomi e indirizzi è stata trasformata in un più ampio sistema di certificazione delle informazioni richieste e di ausilio alla selezione dei laureati/diplomati.

Il periodo successivo al conseguimento del titolo è caratterizzato da notevoli cambiamenti nella vita del laureato/diplomato (spostamenti geografici, scelte di perfezionamento della preparazione attraverso tirocini, periodi all'estero, iscrizioni a corsi professionali e di specializzazione ecc.), pertanto il sistema di dati deve prestarsi a continui aggiornamenti.

Queste informazioni sono preziose anche per realizzare un sistema di monitoraggio

Anno solare di laurea	Laureati	Diplomati	Totale
1995	42.3	36.5	<b>42.0</b>
1996	53.3	48.6	<b>53.0</b>
1997	62.7	41.9	<b>61.1</b>
1998	56.4	40.1	<b>55.1</b>

*Tab. 1: Percentuali di adesione a Diogene (I dati del 1998 non possono essere considerati definitivi dal momento che sono ancora in corso i solleciti periodici previsti)*

per la valutazione dei percorsi formativi già realizzati e per la programmazione delle attività didattiche future. Un dialogo con i laureati/diplomati, infatti, costituisce sempre un importante punto di avvio per una riflessione comune sulle carenze e sui punti di forza del processo formativo considerato in tutto il suo svolgimento. Nello stesso tempo, anche il monitoraggio delle richieste provenienti dal mondo del lavoro, con la possibilità di ottenere informazioni sulla rispondenza dei nostri laureati e diplomati alle esigenze espresse, contribuisce a raccogliere ulter-

riori elementi utili per una valutazione dell'offerta didattica.

Il servizio offerto dal Progetto Diogene ha avuto inizio con l'invio di un questionario postale a tutti i laureati/diplomati dal gennaio 1995 al luglio 1997.

Dopo questa prima fase (di invio postale) il Progetto prevede che il questionario venga consegnato direttamente dalle segreterie agli studenti al momento della compilazione della domanda di laurea/diploma.

Il questionario è strutturato in più sezioni ed è orientato a raccogliere, in linea con quanto detto prima, informazioni di vario tipo rispetto al percorso formativo e professionale seguito dallo studente/essa, senza tralasciare dati relativi alla situazione familiare e alla valutazione complessiva del corso di studi frequentato.

Contemporaneamente, anche alle aziende che accedono al servizio viene richiesta la compilazione di un questionario, sem-

Lauree: facoltà richieste	A Numero dei posti di lavoro offerti (20 mesi di attività progetto Diogene)	B Numero di laureati in 20 mesi (media tra gli ultimi tre anni accademici)	Indice di copertura dei posti lavoro (A/B)
Giurisprudenza	67	549	12.2%
Economia	194	656	29.6%
Lettere/ Filosofia	16	541	3.0%
Medicina	3	163	1.8%
Scienze M. F. N.	216	782	27.6%
Farmacia	21	118	17.8%
Ingegneria	445	698	63.8%
Agraria	4	56	7.1%
Medicina Veterinaria	6	119	5.0%
Lingue	4	275	1.5%
Scienze Politiche	67	183	36.6%
<b>Totale</b>	<b>1063</b>	<b>4140</b>	<b>25.7%</b>

*Tab. 2: Posti di lavoro offerti, distinti per facoltà di laurea e confronto tra offerta di lavoro e numero medio di laureati.*



pre nell'intento di raccogliere informazioni utili per eventuali indagini future.

Attualmente, sia il questionario per i laureati/diplomati che il modulo per le ditte sono reperibili sul sito Web dell'Università di Pisa, in modo da rendere più veloci le fasi di immissione dei dati e facilitare le procedure di aggiornamento.

I dati sui laureati e diplomati e quelli relativi alle ditte vengono inseriti in due diversi archivi nei quali sono state predisposte delle apposite procedure di interrogazione per generare in modo automatico i *curriculum* da inviare alle aziende. L'aggiornamento dell'archivio dei laureati/diplomati avviene attraverso una procedura automatica, la quale immette i

1995-98. Relativamente agli aderenti a Diogene inoltre, sono disponibili tutta una serie di informazioni relative ai percorsi formativi seguiti e ai risultati professionali raggiunti. (La valutazione dei risultati conseguiti è stata condotta su coloro che hanno conseguito il titolo da almeno due anni).

Lo scopo perseguito dalla pubblicazione è stato non soltanto quello di individuare la collocazione dei laureati/diplomati nel mondo del lavoro, ma anche valutare quali e in che misura alcune variabili ritenute significative (come ad esempio sesso, titolo conseguito, livello culturale dei genitori ecc.) possano aver condizionato il percorso successivo al conseguimento del ti-

<b>Corsi di diploma: facoltà richieste</b>	<b>A Numero dei posti di lavoro offerti (20 mesi di attività progetto Diogene)</b>	<b>B Numero di diplomati in 20 mesi (media tra gli ultimi tre anni accademici)</b>	<b>Indice di copertura posti lavoro (A/B)</b>
Medicina	28	100	28.0%
Scienze Politiche	1	45	2.2%
Agraria	1	4	25.0%
Scienze M.F.N.	13	15	86.7%
Ingegneria	22	160	13.7%
<b>Totale</b>	<b>65</b>	<b>324</b>	<b>26.2%</b>

*Tab. 3: Posti di lavoro offerti, distinti per diploma di laurea e confronto tra offerta di lavoro e numero medio di diplomati.*

nuovi dati e sposta in un archivio parallelo tutte quelle informazioni ormai obsolete e non più interessanti per le aziende, ma comunque utili per ulteriori analisi longitudinali.

I risultati delle prime e più significative analisi condotte sui dati raccolti fino ad oggi sono stati esposti dettagliatamente in un rapporto sugli anni 97-98. In esso è possibile prendere visione delle caratteristiche generali relative alla carriera accademica di tutti i laureati e diplomati dell'Università di Pisa nel quadriennio

1995-98. Relativamente agli aderenti a Diogene inoltre, sono disponibili tutta una serie di informazioni relative ai percorsi formativi seguiti e ai risultati professionali raggiunti. (La valutazione dei risultati conseguiti è stata condotta su coloro che hanno conseguito il titolo da almeno due anni).

Lo scopo perseguito dalla pubblicazione è stato non soltanto quello di individuare la collocazione dei laureati/diplomati nel mondo del lavoro, ma anche valutare quali e in che misura alcune variabili ritenute significative (come ad esempio sesso, titolo conseguito, livello culturale dei genitori ecc.) possano aver condizionato il percorso successivo al conseguimento del ti-

umento (tab. I).

Relativamente alle ditte/aziende/enti aderenti a Diogene è opportuno sottolineare che fino a questo momento, data la giovane età del progetto, non è stata ancora presa alcuna iniziativa pubblicitaria (a parte contattare le aziende che si erano precedentemente rivolte all'Ufficio di Documentazione Statistica). Ciò nonostante, nei primi 20 mesi di operatività di Diogene sono pervenute 193 richieste di assunzione/selezione, soprattutto da parte di imprese.

Le principali proposte di lavoro sono state rivolte ai laureati in Ingegneria, Scienze (soprattutto Informatica) ed Economia (tab. II), e ai diplomati in Informatica, nell'area sanitaria (soprattutto infermieri e terapisti della riabilitazione) e in Ingegneria (tab. III).

Meno rosee sono apparse invece le prospettive occupazionali dei laureati in Lingue, Medicina, Lettere, Medicina Veterinaria e Agraria, anche se è doveroso sottolineare che, specialmente per i laureati dell'area sanitaria, i canali di accesso al mondo lavorativo sono completamente diversi da quelli degli altri laureati, essendo costituiti principalmente dai concorsi pubblici e quindi indipendenti ed esterni rispetto all'attività di inserimento professionale svolta da Diogene.

In generale le prospettive occupazionali dei diplomati si sono rivelate migliori di quelle dei laureati (la probabilità di impiego dei primi raggiunge il 26,2 % contro il 25,7 % dei secondi) anche se poi, da altri dati, è emerso che sono soprattutto i laureati a poter contare su contratti a tempo indeterminato e su impieghi a tempo pieno.

Quanto appena affermato costituisce solo una minima parte delle informazioni raccolte in questa prima fase di attività del Progetto Diogene, che ci auguriamo possa continuare ad ampliarsi e rafforzarsi in modo da costituire un servizio sempre più efficiente ed efficace non solo per i laureati/diplomati e per le aziende, ma anche per l'Ateneo nel suo complesso.

**Francesca Romano**

*Prorettore alla valutazione  
romano@dm.unipi.it*

Per saperne di più si rinvia a *Diogene, trovare lavoro a laureati e diplomati. Resoconto 1997-1998* pubblicato a settembre 1999 dal Servizio Editoriale dell'Azienda per il D.S.U. Pisa. L'indirizzo web del Progetto è: <http://www.unipi.it/diogene.html>.

## Lavorare a distanza

*Esperimento di telelavoro per cinque dipendenti dell'Università*

di Carlo Cosmatos

*Le tecnologie informatiche porteranno grandi cambiamenti nella nostra vita quotidiana. Una delle applicazioni più rivoluzionarie è senza dubbio il lavoro a distanza. Il telelavoro infatti permetterà una riorganizzazione globale degli uffici, sia nella pubblica amministrazione che nelle aziende. L'Università di Pisa intende porsi all'avanguardia nella gestione di questi processi; per questo ha avviato un progetto pilota coordinato dal Comitato per le Pari Opportunità dell'ateneo: al momento sono cinque i dipendenti della nostra Università che danno il loro contributo all'amministrazione da postazioni telematiche installate nelle loro abitazioni.*

L'Università di Pisa, nel quadro dei processi di riforma che investono la pubblica amministrazione, ha sottoscritto un accordo di negoziazione decentrata con le parti sociali per sperimentare applicazioni di telelavoro.

L'accesso elettronico all'informazione diverrà infatti uno dei principali fattori di competitività nel XXI secolo e dato che gli attuali sviluppi in questo campo sembrano riservare largo spazio alle dinamiche provenienti "dal basso", con un'accentuata tendenza all'autogoverno, l'università ha preferito sperimentare in proprio nuove soluzioni per poi esportarle, cosciente dell'esigenza di anticipare le sfide che il prossimo secolo ci impone.

Per telelavoro la legge intende quella prestazione "eseguita dal dipendente [...], in qualsiasi luogo ritenuto idoneo, collocato al di fuori della sede di lavoro, dove la prestazione sia tecnicamente possibile, con il prevalente supporto di tecnologie dell'informazione e della comunicazione, che consentano il collegamento con l'amministrazione cui la prestazione stessa inerisce" ( D.P.R. 8.3.1999 n. 70 ). Il telelavoro quindi va distinto dalle forme consuete di decentramento. Sebbene consti di una dislocazione remota delle singole postazioni di lavoro non comporta però una propria autonomia organizzativa e si configura quindi come una mera applicazione di tecnologie che consentono di riprodurre il rapporto di collaborazione a distanza.

La nuova Società dell'Informazione tende a valorizzare il contenuto intellettuale del lavoro in una prospettiva di crescente integrazione delle funzioni. In quest'ottica il telelavoro acquista grande importanza, in



*I cinque dipendenti telelavoratori:*

*Katty Samaritani, (personale tecnico-amministrativo, nella foto, ripresa da una webcam nella sua postazione di lavoro) residente a Pisa; Maria Teresa Del Bravo, (personale tecnico amministrativo) residente a Pisa; Paola Mazzieri, (bibliotecaria) residente a Pisa; Monica Patassini, (bibliotecaria), residente a Pisa; Roberto Puccetti, (informatico) residente a Cecina.*

quanto risponde a molte delle esigenze del nostro mondo post-industriale dominato dall'automazione. Perciò non si tratta solo di un'occasione per conciliare le esigenze familiari con quelle professionali; il telelavoro consentirà di redistribuire le responsabilità, conferendo ai lavoratori più autonomia e quindi una maggiore soddisfazione personale. Sarà possibile insomma ampliare i margini di autogestione del proprio tempo e delle proprie energie con un sostanziale elevamento della qualità della vita.

D'altra parte, il telelavoro si scontra con le resistenze di una cultura che guarda con sospetto ad ogni innovazione tecnologica e organizzativa per il timore che venga messo in discussione il tradizionale rapporto gerarchico sottraendo il lavoratore al controllo del dirigente. Ed in effetti, nel mon-

do telematico le relazioni di lavoro diverranno più complesse, multiformi e anche più paritarie poiché il lavoratore assumerà sempre maggiori responsabilità per quel che concerne l'autoformazione e la definizione delle competenze; di conseguenza potrà anche scegliere fra diversi percorsi di carriera. Sarà richiesta non solo una conoscenza più approfondita delle tecnologie informatiche, ma anche particolari capacità nel risolvere tutti quei problemi che si presentano comunemente nell'organizzazione del lavoro, nella gestione dei rapporti umani e nell'adattamento al lavoro di gruppo.

Da questo punto di vista il telelavoro in Europa è sempre più concepito come un'occasione per svolgere il proprio lavoro nel luogo e nel momento più congeniale, tenuto conto delle esigenze familiari e degli interessi extralavorativi.

Tutto questo sembra possibile perché il lavoro, liberato dai vincoli di spazio e di tempo, finirà per essere identificato, anche a fini retributivi, con "quel che si fa" e non più con "il tempo in cui si fa". In altre parole, il lavoro potrà essere valutato in ragione dei risultati conseguiti, ma senza esporre con ciò i lavoratori al rischio dello sfruttamento attraverso il cottimo telematico. A tale scopo, infatti, l'accordo concluso tra l'Università di Pisa e le parti sindacali non modifica lo *status* giuridico dei telelavoratori coinvolti nella sperimentazione che resta quello di un qualsiasi lavoratore subordinato.

La contrattazione decentrata, per la nostra università, stabilisce che per poter svolgere a pieno le funzioni assegnate e per poter attivare il processo di calcolo riguardante l'a-

spetto economico, verrà predisposto un sistema di controllo della qualità/quantità, preventivamente verificato in un esame congiunto con le rappresentanze sindacali, i cui risultati saranno messi a disposizione del singolo lavoratore, delle funzioni aziendali e delle rappresentanze del personale (RSU e sindacati). L'azienda illustrerà preventivamente al telelavoratore i criteri di valutazione del lavoro svolto, in modo di garantire la trasparenza dei controlli. Tali criteri saranno gli stessi che individuano per il resto del personale, su accordo di negoziazione decentrata, i criteri di produttività e tutte quelle indennità di salario accessorio che non fanno riferimento alla presenza in sede del lavoratore. Per evitare l'estraneamento del dipendente, l'azienda organizzerà propri flussi di comunicazione in modo da garantire un'informazione rapida, efficace e completa ai telelavoratori ed offrire così pari condizioni a tutti i dipendenti. La formazione e lo sviluppo professionale resteranno gli stessi previsti e/o in essere in azienda. La retribuzione e l'inquadramento professionale del telelavoratore non subiranno alcuna modifica rispetto alla situazione attuale ed ovviamente saranno salvaguardati i diritti sindacali del dipendente. Questo progetto pilota potrà servire come modello, in quanto si propone di rivedere l'organizzazione aziendale nell'ottica di una riqualificazione dei servizi offerti all'utenza.

La sperimentazione è stata studiata dal Comitato Pari Opportunità e si tratta del primo esperimento di questo genere nell'ambito delle università italiane. In questa fase iniziale cinque dipendenti svolgeranno le proprie funzioni lavorative senza spostarsi dal proprio domicilio per due giorni alla settimana, utilizzando una propria postazione informatica, installata a spese dell'Ateneo. Le spese relativamente basse hanno facilitato l'iniziativa. I dipendenti che hanno volontariamente aderito al progetto sono stati selezionati in base al livello professionale e alle condizioni familiari, in modo da garantire comunque una pari opportunità tra i candidati.

A conforto di quanto finora sostenuto esiste una vasta letteratura, nonché vari testi normativi d'indirizzo, a cominciare dal V° Programma Quadro (1998-2002) dell'Unione Europea che auspica l'adozione di soluzioni tecniche ed organizzative volte a favorire la cooperazione ed in questo senso individua procedure omogenee per l'azione amministrativa.

Si tratta in altre parole di applicare all'interno delle singole amministrazioni quel



che gli studiosi dell'organizzazione del lavoro chiamano "reingegnerizzazione" di processo. Del resto, indicazioni del genere sono contenute anche nel famoso "libro bianco" della Commissione Europea presieduta da Delors.

Per quel che riguarda lo sviluppo della trasmissione elettronica e l'interscambiabilità dei documenti fra le diverse amministrazioni europee deve farsi riferimento al programma IDA (Interchange Data between Public Administrations). La rete IDA è una rete telematica destinata a realizzare un supporto amministrativo alle politiche comunitarie, facilitare la cooperazione ed incoraggiare le amministrazioni a scambiarsi informazioni per via elettronica. Sono poi indispensabili riferimenti, a livello nazionale, i dettami dell'AIPA concernenti la "reingegnerizzazione dei processi" ed il "workflow management" nell'ambito del Progetto Formazione Rete Unitaria. Sul versante delle politiche per l'occupazione e, più generalmente, per la definizione di un nuovo e più equo stato sociale, si ricorda il "patto per il lavoro" (settembre 1996), i vari decreti Bassanini (leggi 59/97, 127/97 etc), la legge Treu e le riforme in atto nelle università: tutte iniziative di carattere legislativo che nelle norme programmatiche auspicano l'applicazione del telelavoro, in quanto identificano in esso uno strumento efficace per consolidare una nuova cultura organizzativa e gestionale nelle aziende pubbliche.

Telelavoro non significa unicamente lavoro a domicilio; sono ipotizzabili infatti anche uffici "satelliti", possibilmente più vicini alla residenza del lavoratore che all'azienda madre. Telelavoro non è "anarchia":

ogni telelavoratore dovrà essere inserito entro un piano operativo, in costante contatto con l'intera struttura. Il telelavoro rappresenta quindi una delle tante modalità organizzative del lavoro che può apportare benefici anche per le aziende in termini di produttività, creatività e soddisfazione delle direttive aziendali per quel che concerne la flessibilità e la riduzione dei costi infrastrutturali. I benefici per la collettività riguardano invece l'aumento delle occasioni di impiego in determinati settori produttivi, il benessere sociale ed economico di aree rurali e periferiche, la redistribuzione del traffico cittadino con evidenti vantaggi per quel che riguarda l'ambiente e la vivibilità urbana.

Di fronte ad una svolta epocale come questa, s'impone una riflessione sia dal punto di vista politico che sociale. Il settore pubblico e l'istruzione devono avere un ruolo fondamentale nella diffusione delle nuove tecnologie informatiche.

Se non affrontiamo per tempo i problemi connessi a questi processi di trasformazione non avremo la possibilità di gestirli, né sapremo individuare le risposte più consonne alle esigenze poste dall'informatizzazione della società e dalla globalizzazione dell'economia. Se non si accrescono adesso gli sforzi per realizzare un'economia di rete le conseguenze potrebbero essere persino disastrose.

Uno sviluppo organico delle reti invece modificherà profondamente la nostra società, innalzerà la qualità della nostra vita ed agevolerà il progresso culturale.

Carlo Cosmatos  
cosma281@adm.unipi.it

# Innovazione in biblioteca

*Le nuove tecnologie per una maggiore efficacia dei servizi biblioteconomici*

di Renato Tamburrini

*Nell'ottica della riqualificazione dei servizi, il Sistema bibliotecario d'ateneo vivrà una profonda trasformazione del proprio assetto: solo le 15 biblioteche organizzate come centri di servizi bibliotecari saranno infatti ammesse a farne parte.*

*Ad oggi i centri bibliotecari attivati, che costituiscono la punta avanzata dei servizi bibliotecari dell'ateneo, sono le biblioteche di Agraria, Economia, Farmacia, Filosofia e Storia, Ingegneria, Matematica Informatica e Fisica, Medicina e Chirurgia, Medicina Veterinaria. Entro il 1° settembre 2000 si dovrà giungere alla formazione dei restanti centri, coordinati attraverso il Servizio per il Sistema bibliotecario di ateneo: si costituiranno così le biblioteche di Antichistica, Chimica, Giurisprudenza, Lingue e Letterature moderne, Scienze Naturali e Ambientali, Scienze Politiche, Storia dell'Arte. Ma la rivoluzione del sistema bibliotecario avverrà anche in campo informatico: oltre all'attivazione di alcune grandi basi di dati bibliografiche per tutti gli utenti della rete di ateneo, si attuerà il riversamento dei dati caricati fino ad oggi con vari sistemi in un sistema unico (Aleph 500 della ExLibris) permettendo così all'ateneo pisano di essere allineato alle numerose università ed enti di ricerca che già utilizzano questo software.*

Nella percezione comune la biblioteca oscilla tra i punti estremi del fascino letterario del luogo misterioso e talvolta inquietante (basti pensare soltanto a *La biblioteca di Babele* di Borges o *Il nome della rosa* di Eco) e il disprezzo un po' scontato per un luogo polveroso, dispersivo e tutto sommato superato dalla rivoluzione informatica e telematica.

Per il cittadino che vuole usarla per documentarsi o acquisire conoscenze, o divertirsi con la lettura, e soprattutto per chi la usa in modo professionale – perché studiare costituisce il fulcro del proprio mestiere – la percezione è ovviamente diversa. Nel caso dell'università le biblioteche sono fondamentalmente un supporto documentale, prevalentemente bibliografico, alla didattica e alla ricerca. Se le consideriamo in modo funzionale rispetto a questo obiettivo, la loro organizzazione non può che ispirarsi ai criteri generali della erogazione di servizi e della soddisfazione delle esigenze degli utenti.

Occorre sottolineare che spesso, specie in passato, le biblioteche delle università in Italia sono state considerate inefficienti e dispersive, con costi alti e risultati bassi. Da qualche anno però in molte università sono stati messi in atto tentativi di miglioramento e di razionalizzazione; e senza dubbio l'introduzione dell'informatica e poi della telematica ha

dato un grosso contributo all'accelerazione di questo processo. Tuttavia non si può dimenticare che parallelamente c'è stata anche una crescita della cultura dei servizi che ha coinvolto molti aspetti della società italiana.

In questo quadro l'Università di Pisa (che vanta un patrimonio bibliografico di un milione e trecentomila volumi e quasi ottomila riviste in abbonamento) si è mossa e si sta muovendo con sempre maggiore determinazione per riqualificare i servizi di biblioteca: il maggior problema del sistema delle biblioteche d'ateneo è il fatto che sia disperso su molte sedi, alcune delle quali troppo piccole e disorganizzate per fornire servizi di qualità uniforme e per una quantità di ore settimanali accettabile.

Per ovviare a questi problemi l'Università di Pisa sta procedendo in varie direzioni.

Dal punto di vista istituzionale e organizzativo il piano bibliotecario di ateneo ha ridefinito il sistema bibliotecario con diversi interventi: in primo luogo ha modificato lo statuto, che adesso riconosce come parte del sistema bibliotecario solo le biblioteche organizzate come centri di servizi bibliotecari; ha poi elencato le aggregazioni per arrivare, entro il 1° settembre 2000, alla formazione di 15 biblioteche costituite come centri di servizi bibliotecari coordinate attraverso il Servizio per il sistema bibliotecario di

ateneo; infine ha indicato le linee guida con gli standard per i servizi bibliotecari e gli obiettivi di massima del sistema (privilegiando i servizi al pubblico).

L'indirizzo politico del sistema è dato dagli organi accademici, tramite la commissione di ateneo per le biblioteche, formata da rappresentanti del senato accademico e del consiglio di amministrazione, e integrata da esperti. Il coordinamento tecnico sarà compito del Servizio per il Sistema bibliotecario di ateneo.<sup>1</sup>

Sulla base di queste trasformazioni ci saranno anche modifiche sul piano delle risorse umane: è stata infatti avviata una risistemazione della pianta organica delle biblioteche previste dal piano e sarà ef-

◆ Collegandosi al sito <http://biblio.unipi.it> si può accedere alle informazioni sul sistema bibliotecario dell'ateneo, ai cataloghi dell'università e di altre biblioteche pisane, alle banche dati bibliografiche generali. Si può inoltre accedere alla home page delle varie biblioteche dell'ateneo con le spiegazioni sui loro servizi e sulle raccolte.



fettuata una costante attività di formazione del personale, non soltanto riguardo al contenuto tecnico-professionale, ma anche riguardo alle modalità con cui deve essere fornito il servizio al pubblico. Le risorse finanziarie (aggiuntive rispetto ai finanziamenti provenienti dalle facoltà e dai dipartimenti interessati) verranno assegnate alle biblioteche riconosciute come centri sulla base della loro grandezza e della quantità di lavoro. L'altra grande rivoluzione che sta interessando le biblioteche è di carattere informatico: si sta infatti procedendo a riversare i dati caricati fino ad oggi con vari sistemi in un unico sistema (Aleph500 della Ex Libris) che, oltre a garantire un elevato standard di qualità, allinea il nostro ateneo alle numerose università (più di 20 solo in Italia) e enti di ricerca pubblici e privati che utilizzano questo software in Italia e in Europa.

Altra novità di grande rilievo, che rappresenta un notevole valore aggiunto per la ricerca, è l'attivazione, (realizzata in collaborazione col SerRA) di alcune grandi basi di dati bibliografiche per tutti gli utenti della rete di ateneo. Per alcune di esse, più costose, è stata attivata un'interessante cooperazione con la Scuola Normale Superiore, la Scuola Superiore S. Anna e l'area di ricerca CNR. Così tutti coloro che sono regolarmente collegati alla rete dell'Università di Pisa ([www.unipi.it](http://www.unipi.it)) possono consultare andando all'indirizzo <http://biblio.unipi.it> i Current Contents con le 7 sezioni complete (Life sciences, Clinical medicine, Physical chemical and earth sciences, Agriculture biology and environmental sciences, Engineering computing and technology, Arts and humanities, Social and behavioral sciences). E possono consultare anche i cataloghi bibliografici Inspec, Modern Language Abstracts,

Books in print e il Periodical Contents Index. Molte altre basi di dati, attivate da singoli centri bibliotecari, sono consultabili nell'ambito delle rispettive sottoreti, o nella rete locale della biblioteca, o ancora su CD ROM da singole postazioni situate nelle biblioteche.

Inoltre c'è da ricordare che per tutte le ricerche bibliografiche effettuate nelle biblioteche o dal proprio computer i centri bibliotecari offrono un servizio di localizzazione delle riviste e reperimento degli articoli, gratuitamente o con rimborso spese (ciò dipende dalla fonte di provenienza).

Infine, tra le novità relative allo sviluppo della biblioteca elettronica, vorrei menzionare anche un altro progetto (ancora in fase di test) relativo alle sole riviste elettroniche per le quali si provvederà a fornire un certo numero di accessi a livello generale di ateneo, e a coordinare le informazioni per gli accessi limitati alle varie aree o possibili soltanto da singole postazioni.

Possiamo quindi certamente concludere che la moltiplicazione di servizi tecnologicamente avanzati rappresenta per le biblioteche del nostro ateneo una necessità ineludibile. Tuttavia questo non significa che i servizi tradizionali saranno messi in ombra: una cura crescente sarà data all'incremento e alla valorizzazione delle raccolte di libri e riviste, sia pure in un'ottica di razionalizzazione della spesa. Sono inoltre previsti nel breve e medio termine vari interventi edilizi, per collocare meglio le biblioteche, per dotarle di spazi, di posti lettura, di comode postazioni per la ricerca bibliografica, con l'obiettivo di arrivare a realizzare un sistema di servizi bibliotecari adeguato alla tradizione di una grande università e agli standard internazionali che in modo sempre crescente sono richiesti dal confronto con gli altri paesi.

**Renato Tamburrini**  
*Responsabile del Servizio  
per il Sistema bibliotecario*  
[renato@adm.unipi.it](mailto:renato@adm.unipi.it)

*<sup>1</sup>Il Servizio per il Sistema bibliotecario di ateneo si occupa direttamente di cataloghi comuni, di proposte di formazione e seminari professionali, di standard, di statistiche e raccolta dati di insieme, di informatizzazione e basi di dati di ateneo, di progetti e obiettivi comuni al sistema e fornisce il suo supporto alle biblioteche per tutti gli altri aspetti organizzativi e gestionali.*

## La rivoluzione dei crediti

*I criteri di valutazione saranno un aspetto decisivo dell'autonomia didattica.*

**di Gianfranco Denti**

*Nell'università italiana sono in corso profondi cambiamenti che stanno suscitando un acceso dibattito. Iniziamo ad affrontare questo vasto argomento con una panoramica su una delle principali novità introdotte dalla riforma universitaria, ossia il sistema dei crediti didattici. Quello che segue è la sintesi di un documento elaborato dalla commissione regionale crediti didattici, nominata dal Comitato di Coordinamento delle università toscane e costituita da rappresentanti delle quattro Università, delle due Scuole superiori di Pisa e da tre studenti. La commissione è coordinata dal prorettore alla didattica dell'Università di Pisa Gianfranco Denti.*

L'autonomia didattica degli atenei introdurrà nel nostro sistema universitario molte novità. Una delle più rilevanti è senza dubbio il sistema dei crediti formativi, una vera rivoluzione che non sarà tuttavia limitata ai soli criteri valutativi, ma investirà inevitabilmente le stesse metodologie didattiche. Il decreto quadro che individua gli assi fondamentali del sistema trae infatti ispirazione dai principi già fissati a livello europeo (European Credits Transfer System) ed in pratica introduce un rapporto stretto tra gli obiettivi programmati e l'impegno temporale che lo studente deve esercitare per assolvere ai diversi compiti assegnatigli. Rimarrà comunque una valutazione della qualità (un voto) dei risultati raggiunti, sia nelle singole discipline che complessivamente. Il credito, basato sul tempo medio di apprendimento, permetterà di stabilire delle equivalenze tra il lavoro svolto in ambiti disciplinari contigui o comunque integrabili ai fini della formazione di figure professionali sempre nuove, tali da aderire alle richieste della società odierna in continua trasformazione. Di conseguenza, anche i *curricula* acquisteranno flessibilità, a patto naturalmente che ogni singolo insegnamento sia riconsiderato sotto una diversa prospettiva, come parte di un percorso di formazione, o anche come snodo di più percorsi, così da ancorare, più di quanto non fosse in passato, la trasmissione del sapere al perseguimento di obiettivi precisi. In questo

modo, l'insegnamento verrà razionalizzato, più che limitato, in funzione delle competenze culturali o professionali da costruire.

Questi indirizzi di riforma rispondono senza dubbio ad un'esigenza reale ma finirebbero per mancare l'obiettivo qualora ci si attenesse ad essi in maniera ideologica, in base ad una concezione riduttiva e tutto somma-

---

*Si potranno immaginare percorsi formativi sino ad oggi inediti, i quali potranno comprendere anche studi extra-universitari e persino esperienze lavorative*

---

to deteriorare della formazione. Se riconosciamo che la nostra società ha fatto della capacità di innovarsi una delle sue ragioni d'essere, allora porsi come obiettivo la costruzione di competenze particolari può rivelarsi inadeguato se queste non saranno affiancate da uno sviluppo dello spirito critico, che resta in fondo la migliore risorsa per affrontare le sfide sempre nuove della nostra società e del nostro sistema produttivo. Nella nostra vecchia università il maggior pericolo era

rappresentato da una trasmissione, anche faticosa, di conoscenze spesso troppo slegate dalla dimensione professionale. Quando al contrario prevalgono le esigenze professionali il pericolo è quello di immiserire la competenza, riducendola ad un addestramento 'cieco', privo delle necessarie basi teoriche; e questo magari solo per rispondere alle limitate esigenze di un mercato locale o addirittura per fronteggiare una fase economica temporanea. L'istruzione universitaria deve invece comportare, per definizione, una formazione culturale più vasta. Bisognerà allora allestire i *curricula* in modo che essi riservino un giusto spazio ai saperi professionalizzanti, spendibili immediatamente sul mercato del lavoro, ma senza perdere di vista una formazione più propriamente culturale, intesa come attitudine a confrontarsi con i problemi più diversi. In futuro, più di quanto non avvenga adesso, gli individui si troveranno spesso nella condizione di dover cambiare lavoro e saranno perciò obbligati ad una educazione continua che potrà anche rivelarsi un ostacolo alla loro integrazione se essi non disporranno delle necessarie doti di autonomia critica e di iniziativa intellettuale.

Non si tratta quindi di un compromesso tra cultura e mercato, ma della difficile ricerca di un'integrazione tra due esigenze ugualmente rilevanti. Un equilibrio che sarà più facile raggiungere se si prende coscienza del fatto che il compito più importante che ci aspetta è quello di definire gli obiettivi di formazione per ogni grado degli studi universitari (laurea, laurea specialistica, dottorato) per ogni area disciplinare e anche per ogni singolo insegnamento. Una volta fissati questi obiettivi bisognerà individuare i *curricula* relativi e tutte le loro possibili varianti. Si potrà immaginare percorsi formativi sino ad oggi inediti, i quali potranno comprendere anche studi extra-universitari e persino esperienze lavorative purché ponderate in base al sistema dei crediti e compatibili con uno standard formativo di riferimento. Quale che sia l'indirizzo di studio, il regolamento ministeriale sull'autonomia didattica 509/99 ha fissato per lo studente un carico di lavoro annuo pari a 60 crediti. Ogni credito, inteso

in prima approssimazione come unità di tempo, equivarrà a 25 ore di lavoro. Questa equivalenza potrà anche essere modificata da decreti appositi, in misura comunque non superiore al 20%, in ragione delle particolari caratteristiche delle diverse aree scientifiche. Quel che insomma bisogna ottenere è che il credito sia strettamente commisurato ai tempi richiesti dall'apprendimento. Sino ad oggi invece questo aspetto è stato trascurato sia nella definizione dei programmi che nella valutazione, limitata in fondo ad una pura verifica dei risultati raggiunti, ma non è forse anche per questo motivo che si è prodotto una delle maggiori distorsioni del nostro sistema: quel prolungamento abnorme dei tempi occorrenti al conseguimento della laurea che non ha paragoni negli altri paesi europei?

Per comprendere la portata innovativa del nuovo sistema è tuttavia necessario inquadrarlo all'interno della prevista riorganizzazione dei corsi di studio. Come è noto, per garantire un'offerta formativa sufficientemente variegata, tale da fornire risposte soddisfacenti alle sollecitazioni della società, la recente riforma ha ridefinito l'intera architettura dei corsi. Il titolo unico della laurea attorno al quale ruotava il vecchio sistema è stato sostituito da un titolo di primo grado (la "laurea") e da un titolo di secondo grado, (la "laurea specialistica"). Ad essi corrispondono rispettivamente 180 e 300 crediti, perciò i corsi di studio relativi avranno una durata progettuale di tre e cinque anni (3+2). La previsione di un titolo universitario di primo grado è una misura che renderà il nostro sistema più "europeo" e, quel che è più importante, fornirà una soluzione positiva a quegli studenti che nel vecchio sistema, essendo impossibilitati o demotivati a ultimare gli studi, erano costretti ad abbandonare l'università senza aver ottenuto un titolo spendibile sul mercato del lavoro. La flessibilità del sistema sarà invece assicurata dall'accorpamento dei corsi in classi di equivalenza sulla base della loro affinità; e questo in modo da contemperare due esigenze nella definizione dei *curricula* e nell'attribuzione dei crediti: garantire da un lato una solida formazione di base e permettere dall'altro l'individuazione di percorsi di studio finalizzati alla co-



struzione di sempre nuovi profili professionali, abbattendo, ma sempre entro certi limiti, gli steccati che dividono le diverse discipline. Per mantenere l'omogeneità del titolo e di conseguenza anche il suo valore legale, il ministero indicherà, in modo molto generale, i 2/3 del contenuto formativo dei corsi, lasciando poi alla autonomia didattica degli atenei il compito di stabilire la quota restante e tutti i dettagli. È in questo ambito che sarà possibile individuare le molteplici varianti ai *curricula* di base. Accanto ai percorsi obbligatori gli atenei dovranno insomma prevedere una gamma di attività opzionali che potranno essere variamente combinate, lasciando comunque una possibilità di scelta autonoma allo studente

I corsi saranno pertanto calibrati in base agli obiettivi formativi che si intende raggiungere e in questo quadro, più che le discipline, acquisteranno rilievo i contenuti, con ciò intendendo quelle competenze mirate che sono in realtà reperibili trasversalmente nelle diverse discipline; da qui l'esigenza di

una didattica per moduli. Se si imposta la questione sulla base dei contenuti, anziché sulle discipline, non sarà difficile individuare per ciascun curriculum gli obiettivi irrinunciabili, il *core curriculum*, come si dice comunemente, per distinguerlo poi dalle competenze accessorie. Ciò non significa riproporre una distinzione tra materie principali e materie secondarie, ma prevedere per ciascun corso una serie di contenuti aggiuntivi, il cui dosaggio rimanda alle scelte dello studente e quindi anche alla ricchezza e articolazione dei *curricula* (il sistema dei crediti permette di articularli molto più di oggi, perché spinge ad accorpate unità didattiche più piccole e quindi capaci di costituire un insieme più ricco rispetto a un corso tradizionale). Di fatto, l'identità di un corso di laurea e poi di una facoltà starà nella caratterizzazione dei suoi *curricula*: due facoltà con gli stessi corsi di laurea avranno gli stessi 'nuclei' (i contenuti irrinunciabili) ma si differenzieranno per gli 'accessori', che quindi sono tali perché cambiano di sede in

sede ma non per la loro importanza. Il “corso” tradizionale viene quindi a configurarsi come un insieme di “moduli didattici”, sequenziali, collegati o indipendenti - a seconda dei casi - a cui dovranno corrispondere in prospettiva una serie di attività funzionali agli scopi che si vogliono raggiungere e il cui valore in crediti, come si è detto, dovrà essere soppesato in base all’impegno che esse richiedono. Le diverse attività (lezione, seminario, esercitazione, laboratorio ecc.) concorreranno quindi in misura diversa nella valutazione complessiva del lavoro dell’allievo. Nel dare pratica attuazione al sistema dei crediti bisognerà però prestare attenzione affinché esso risponda ad una duplice esigenza: fornire una base di valutazione all’interno di un medesimo corso di studi, ma contemporaneamente indicare una serie di criteri di trasferibilità del credito da un corso all’altro, e anche tra sistemi formativi diversi, in modo da rendere effettiva quella mobilità dello studente che il nuovo sistema si propone. È chiaro tuttavia che i crediti, essendo valutazioni mirate all’ottenimento di un determinato obiettivo, non saranno considerati un valore assoluto e quindi potranno non mantenere lo stesso peso nel trasferimento da un percorso di studi ad un altro; e questo perché non è detto che una competenza acquisita in una certa prospettiva possa rivelarsi ugualmente utile se la prospettiva cambia. Se è vero che il biennio aggiuntivo della laurea speciali-

stica dovrà a questo riguardo porsi in perfetta continuità con il triennio che lo precede, è anche vero che il laureato, potendo passare a un biennio specialistico e poi ad un dottorato parzialmente divergenti rispetto all’ori-

---

*Il credito, basato sul tempo medio di apprendimento, permetterà di stabilire delle equivalenze tra il lavoro svolto in ambiti disciplinari contigui*

---

ginario indirizzo di studi, dovrà vedere in qualche misura riconosciuti i crediti già acquisiti. Sarà la struttura di arrivo che valuterà quali crediti possono essere accettati, in toto o parzialmente, e quali no, e lo potrà fare proprio perché al momento della programmazione di un corso di studi sarà stabilito a priori quali crediti saranno compatibili con le nuove scelte dello studente. Si tratterà insomma di individuare i criteri di trasferibilità dei crediti da un corso ad un altro, all’interno di uno stesso ateneo, ma anche tra atenei diversi i quali a questo scopo potranno siglare apposite convenzioni. L’attivazione di un sistema di crediti nell’università italiana avrà

inoltre riflessi anche per quel che riguarda la prosecuzione degli studi nelle altre università della comunità europea. Attualmente il sistema ECTS viene applicato per gli scambi europei in modo disomogeneo, spesso sulla base di criteri puramente formali. Quando invece si procederà ad una attribuzione “ponderata” del credito, secondo i criteri sopra esposti, il sistema nazionale e quello europeo coincideranno.

Ma questa integrazione fra i sistemi formativi di tipo universitario rappresenta solo un primo passo di un progetto assai più ambizioso. Con la definizione di un sistema di crediti l’università ha accettato la sfida della formazione integrata in senso lato, comprensiva quindi di esperienze diverse di studio o anche di lavoro. Ciò richiederà la messa a punto di metodologie e procedure per il riconoscimento di crediti formativi acquisiti all’esterno dell’istituzione universitaria in un’ottica di *life-long learning*, che permetta agli individui di formarsi durante tutta la loro vita, capitalizzando la formazione comunque ricevuta per accedere ad altra formazione. In questa prospettiva è opportuno che l’università si confronti sia con altri approcci alla progettazione di percorsi formativi, come quello delle unità formative capitalizzabili (UFC) tipico di canali non universitari, sia con modalità didattiche diverse da quelle tradizionali (ad esempio il *distance learning*).

Per concludere, il credito formativo non è semplicemente un fatto convenzionale (una nuova unità di misura per valutare il lavoro svolto dallo studente): è piuttosto il presupposto necessario per una trasformazione radicale nei principi e nei modi di progettazione, programmazione e realizzazione di corsi di studio realmente percorribili in tempi certi da un’alta percentuale di studenti.

Ovviamente ciò richiede la certezza di adeguati livelli di partenza e quindi l’accurata enunciazione dei presupposti, la misura del loro possesso e l’implementazione di percorsi di eventuale recupero, tempestivi ed efficaci.

Gianfranco Denti  
 Prorettore alla didattica  
 denti@adm.unipi.it



Sulla Gazzetta Ufficiale del 17 settembre 1999 è stato pubblicato il bando di concorso per 530 posti di allievo della SSIS (Scuola di Specializzazione per l'Insegnamento nella Scuola Secondaria) della Toscana, la cui sede amministrativa si trova presso l'Università di Pisa e le cui sedi operative saranno in funzione presso le Università di Firenze, di Pisa e di Siena. Questi posti sono ripartiti fra cinque indirizzi: Scienze Naturali (85), Fisico-Informatico-Matematico (100), Scienze Umane (25), Linguistico-Letterario (240) e Lingue Straniere (80). Finalizzate alla formazione dei futuri insegnanti delle scuole secondarie di ogni ordine e grado, le SSIS decollano operativamente soltanto ora, a causa delle reiterate inadempienze dei responsabili politici dei ministeri interessati (il MURST ed il MPI), delle tenaci resistenze messe in atto da parte degli apparati burocratici e della forte ostilità espressa da ampi settori del mondo accademico. In realtà, queste scuole erano previste dalla legislazione sin dal 1990 e almeno da tre anni sono state oggetto di progettazione istituzionale e di dibattito culturale da parte di quegli appositi "comitati di proposta", che sono costituiti da docenti universitari designati – secondo la legge - dai senati accademici di quelle università che hanno aderito fattivamente a questa riforma della preparazione professionale fornita dagli atenei ai propri allievi.

La SSIS è una scuola post-laurea professionalizzante che dura un biennio e richiede agli allievi la frequenza obbligatoria per circa seicento ore fra lezioni "frontali" e attività di laboratorio. I corsi riguarderanno in parte – per circa duecento ore - i fondamenti storico-epistemologici e i metodi didattici delle singole discipline (la fisica come la storia, l'inglese come il latino, la matematica come la filosofia), per le quali vi saranno anche opportune esercitazioni ed esperienze applicative nei laboratori disciplinari, ed in parte l'"area comune", cioè la pedagogia, la psicologia, la sociologia, la didattica generale, la legislazione scolastica. La SSIS prevede anche un particolare apprendistato - il tirocinio - per altre trecento ore sotto la guida di docenti delle scuole secondarie: nel primo anno questo tirocinio sarà soprattutto una forma di apprendimento indiretto che si attuerà

## La Scuola di Specializzazione della Toscana per l'Insegnamento nella Scuola Secondaria

di Gaetano Greco

*Le SSIS (Scuole di Specializzazione per l'Insegnamento nella Scuola Secondaria) sono diventate una realtà nella nostra regione. In futuro esse rappresenteranno il principale canale di reclutamento degli insegnanti. I nuovi corsi abilitanti colmano un vuoto nel nostro sistema scolastico, ma suscitano anche molti dubbi e perplessità. Su questi temi intervengono i responsabili delle tre sedi operative dell'unica SSIS toscana: il prof. Gaetano Greco (Università di Siena), il prof. Filippo Boschi (Università di Firenze) e il prof. Luca Curti (Università di Pisa).*

seguendo le attività del proprio *tutor*, mentre nel secondo anno si richiederà un impegno diretto nella preparazione e nello svolgimento di lezioni, nella costruzione di unità didattiche e nelle altre attività scolastiche. A fronte di questo impegno sicuramente non indifferente – sia sul piano delle ore di frequenza, sia per lo studio previsto per la preparazione personale a tutte queste attività – la SSIS consentirà ai suoi allievi l'accesso all'albo professionale degli insegnanti, rilasciando l'abilitazione all'insegnamento valida su tutto il territorio nazionale. Quanto al numero dei suoi allievi, questo viene predefinito sulla base delle previsioni occupazionali regionali secondo le stime fornite annualmente da parte del Ministero della Pubblica Istruzione.

Per motivi di programmazione, in questo primo anno tutti gli indirizzi saranno attivati presso tutte e tre le università di Firenze, Pisa e Siena, tranne l'indirizzo di scienze umane che sarà aperto solo presso la facoltà di lettere e filosofia di Arezzo a causa del ridotto numero dei posti banditi: questo numero, è bene ribadirlo, non dipende affatto dalla volontà degli organi direttivi della SSIS, bensì dalle previsioni occupazionali, che – notoriamente – variano in modo anche vistoso per ogni settore disciplinare. In futuro, invece, l'attivazione degli indirizzi presso le diverse sedi dipenderà dalla scelta dei candidati: ciò significa che una sede diventerà realmente operativa solo se i propri laureati supereranno in numero congruo le prove di selezione (non si



può aprire una classe con meno di venti-venticinque allievi), oppure se altri vincitori chiederanno di frequentare quella sede.

Rispetto alla tradizione dei vecchi concorsi, l'apertura della SSIS presenta due grandi novità: la nascita di un sistema di abilitazione a regime, anno per anno, e non più con scadenze epocali e fortuite (nonché di incerto svolgimento, come dimostra l'esperienza attuale), e l'organizzazione di un corso di formazione obbligatorio e precedente all'assunzione in servizio. Tuttavia, non va dimenticato neppure un elemento di continuità: il concorso di accesso alla SSIS è mirato a selezionare gli elementi più preparati, non in una vaga, ancorché auspicabile, cultura generale, bensì nei programmi scolastici ed universitari delle specifiche materie da insegnare nelle scuole. In altri termini, le conoscenze (intese come possesso dei contenuti) e le competenze (intese come capacità di utilizzare i linguaggi e gli strumenti specifici) delle diverse discipline dovranno far parte del bagaglio culturale del candidato prima dell'accesso alla SSIS, poiché questa si deve occupare di altro, cioè di far acquisire ai propri allievi le competenze relative alle scienze dell'educazione ed all'interazione educativa e quelle legate all'esercizio effettivo dell'insegnamento ed alla pratica scolastica, nonché le specifiche competenze di carattere storico ed epistemologico e di didattica intorno a tutte le discipline d'insegnamento comprese in ciascuna delle classi di abilitazione scelte dall'allievo.

La selezione per l'accesso alla SSIS mirerà ad individuare i candidati che dimostreranno una sicura padronanza di quelle discipline che dovranno poi insegnare nelle scuole secondarie, ferma restando la possibilità di colmare limitate lacune (i cosiddetti "debiti formativi") entro la conclusione del primo anno della Scuola, cioè prima che l'allievo sia impegnato nel tirocinio attivo. A differenza di quanto avverrà nelle altre regioni, nella SSIS della Toscana la verifica delle conoscenze e delle competenze avviene in tre momenti distinti: la valutazione dei titoli pregressi (fino a un totale di trenta punti), la prova scritta (un test disciplinare con quesiti a risposta multipla, fino a un massimo di quaranta punti) ed il colloquio riservato agli ammessi



alla prova orale (per un numero di candidati doppio rispetto ai posti in concorso). Pertanto, mentre per i requisiti minimali di partecipazione al concorso si può fare riferimento a quanto previsto nella vigente normativa per i concorsi ordinari, per quanto riguarda i titoli - cioè la certificazione dei saperi pregressi - la SSIS toscana non si limita a riconoscere il voto di laurea (troppo spesso appiattito su valori alti), ma attribuisce un ulteriore punteggio sia ad altri titoli accademici congrui, come il dottorato di ricerca o altre specializzazioni, sia ad un *curriculum* universitario comprendente quelle discipline che saranno oggetto della futura attività professionale. Questa valutazione dei titoli è sicuramente più complessa di quelle che verranno attuate nelle altre regioni, ma risponde ad un preciso progetto di selezione, che il comitato tecnico di proposta della nostra SSIS ha elaborato nel corso dei suoi lavori e che il MURST ha approvato con il recente decreto del 27/7/1999: la valutazione deve avvenire tramite un giudizio sulla preparazione scientifica di ogni candidato, un giudizio ampio, ma non arbitrario, che risulti dai crediti scientifici accumulati, da un esame scritto e da una prova pratica oppure orale. Ma il modello della SSIS toscana presenta un'ulteriore differenza che sarà particolarmente gradita ai suoi studenti. Avendo escluso ogni forma di lottizzazione di allievi e di docenti fra le singole sedi universitarie, è stato possibile garantire agli iscritti una pluralità di abilitazioni. Ogni vincitore del concorso, infatti, non solo conseguirà alla

fine del suo percorso - ovviamente se condotto nel rispetto delle norme previste dal regolamento della SSIS - l'abilitazione nella sua classe (ed in alcuni casi sono già classi "doppie", come quella di materie letterarie oppure quelle delle lingue straniere, valide per le scuole secondarie sia di primo, sia di secondo grado), ma potrà anche ottenere l'abilitazione ad altre classi dello stesso indirizzo o di un indirizzo contiguo, purché abbia i requisiti previsti dalla legge per accedervi, colmi gli eventuali debiti formativi e s'impegni anche nella specifica didattica disciplinare.

Un'ultima annotazione. Il regolamento della SSIS, già approvato dai senati accademici, consentirà agli allievi di interrompere il corso biennale per fondati motivi (maternità, servizio militare, dottorato di ricerca, attività lavorative) e di riprenderlo in seguito senza alcuna penalizzazione. Di conseguenza, anche se in questo momento lo sviluppo futuro delle istituzioni scolastiche ed universitarie ci sembra aperto a più di un esito, si può affermare che il percorso formativo progettato dal comitato della SSIS toscana si potrà inserire senza alcuna difficoltà anche nella prossima revisione dei *curricula* universitari, collocando la formazione all'insegnamento di norma dopo il titolo triennale di primo livello, per indirizzare e preparare i "giovani ... adulti" laureati verso un'effettiva attività professionale.

**Gaetano Greco**

*Docente di Storia della Chiesa  
Università di Siena  
greco@unisi.it*

## Una riforma da perfezionare

*Problemi vecchi e nuovi attendono una risposta*

**intervista a Luca Curti**

L'istituzione delle nuove scuole di specializzazione per l'insegnamento secondario e l'annuncio di abbandono del vecchio sistema di reclutamento degli insegnanti ha suscitato comprensibili preoccupazioni, soprattutto tra i laureati, molti dei quali attendono da anni il concorso di abilitazione. La riforma sarà in grado di sanare una situazione pregressa particolarmente difficile, conciliando le esigenze della scuola secondaria, in rapida trasformazione, con le legittime aspettative dei laureati che aspirano all'insegnamento? Abbiamo cercato di mettere a fuoco questo problema con il prof. Luca Curti, responsabile della sede pisana della SSIS.

**Che giudizio d'insieme si sente di dare sull'istituzione delle SSIS in relazione ai problemi dell'istruzione secondaria?**

Le SSIS rispondono certamente a un'esigenza reale, e probabilmente non più rinviabile, di colmare il vuoto che si era venuto a creare trent'anni addietro (dico trent'anni) dopo lo smantellamento dell'ultimo pilastro su cui si era retta la riforma gentiliana della scuola, vale a dire dopo la liberalizzazione degli accessi all'università. Probabilmente ci si era illusi che bastasse eliminare i vincoli all'accesso per ottenere lo stesso risultato culturale che si otteneva prima, e per giunta ottenerlo per tutti. La supposizione era del tutto sbagliata. Alla discriminazione odiosa che escludeva di fatto dalla cultura alta chi cinque oppure otto anni prima della maturità non avesse fatto certe scelte, si era semplicemente sostituito il caos. E nel caos, come da sempre si sa, prosperano i più forti. Dunque, il risultato era l'opposto di quello desiderato. Si ritornava a dare parti uguali ai disuguali, a preparare le condizioni dell'ingiustizia. Abbiamo sotto gli occhi un concorso per le scuole secondarie, infine e a gran fatica bandito nove anni dopo il precedente, affollato da un milione e duecentomila laureati in corsa per settantamila posti. Che questi laureati siano culturalmente formati in modo selvaggio (cioè talvolta bene e talvolta no) è una logica conseguenza di quanto precede. Evidentemente non si poteva proseguire oltre senza un progetto. Il progetto che è sul tavolo oggi è la SSIS.

**Entriamo nel merito della questione. Questo progetto le piace? Come lei sa,**

**ha suscitato molte critiche.**

Che questo progetto non sia perfetto è sempre stata la nostra opinione. Nostra nel senso del comitato di proposta, e in particolare mia personale. Ho pensato fin dall'inizio (inizio nostro, cioè 1997: ma la legge che istituisce le SSIS è del 1990...) che la parte data alle discipline trasversali, cioè psico-pedagogiche, sia sovrachianta. Abbiamo elaborato una controproposta organica e che ha ricevuto notevoli consensi, perfino da parte di chi l'avversava (basta vedere l'ultimo capitolo del libro di Giunio Luzzatto *Insegnare a insegnare*, compendio della vicenda e della sua storia vista dalla parte di chi ha preso l'iniziativa). E tuttavia basta dare un'occhiata alla composizione dei Comitati di proposta su scala nazionale per vedere che le facoltà alle quali era tradizionalmente delegata la formazione degli insegnanti, facoltà umanistiche e (benché in misura minore) scientifiche, sono tagliate fuori dall'elaborazione. Scontano un ritardo di riflessione politica e di sensibilità istituzionale. Bisogna evitare che questo ritardo si traduca in un danno per la cultura nazionale. Il progetto toscano riesce a evitare gran parte dei rischi che paventiamo. È una scuola fortemente incentrata sulla competenza disciplinare e orientata a non concedere abbreviamenti di corso per crediti non strettamente professionalizzanti (cioè si pretende che la competenza pedagogica sia acquisita nella SSIS, non nel corso di laurea normale, nel quale invece deve essere acquisita la competenza disciplinare). Mischiare e confondere le due cose sarebbe micidiale per la formazione nel suo complesso. Si capisce che la bontà

eventuale della SSIS toscana non può giustificare l'abbandono della riflessione a livello nazionale. Il nostro impegno continua.

**Ma è stato osservato che in ogni caso ne risulta un prolungamento della durata del corso di studi, già considerata inammissibile...**

È vero se si considera la situazione attuale. In questo caso la cosa non avrebbe senso. Ma proprio in questi giorni il ministro Zecchino ha firmato il decreto che istituisce il modulo chiamato per brevità "3+2" (la firma più importante della sua vita, come egli stesso l'ha lucidamente definita). Ci si laureerà dopo tre anni di corso (e senza tesi di laurea). Se a questo punto (e dico se) si apre la SSIS, l'obiezione di eccessiva durata cade. Ne restano certo altre.

**La SSIS andrebbe insomma a sovrapporsi al "+2"?**

Se (e dico se) il biennio coincide con le scuole di specializzazione, non sarebbe insensato pensare che quello è il posto anche della SSIS. Ma io credo che la cosa debba essere ridiscussa. Trovo comunque piuttosto impensabile di collocare questi due anni dopo il biennio. Allora sì che la formazione di un professore diventerebbe una storia infinita!

Spero che tutti si rendano conto che la discussione su questa faccenda deve essere portata fino in fondo. È una questione assolutamente strategica per la cultura nazionale nel suo complesso.

**È stato obiettato che l'istituzione della SSIS opera retroattivamente (e dunque**

## La scuola italiana non può più aspettare

*I risultati delle più recenti indagini sull'efficacia formativa della scuola secondaria*

di **Filippo Boschi**

*Che la scuola secondaria italiana presenti gravi carenze non è un mistero per nessuno. Esiste senza dubbio una perdita di centralità del sistema scolastico dovuto alle trasformazioni sociali che hanno investito il paese, ma questa involuzione poteva essere evitata o per lo meno contenuta se per lunghi anni non fosse mancato un progetto culturale all'altezza dei problemi. Una serie di indagini mettono in evidenza una situazione poco confortante, caratterizzata da storici squilibri territoriali, da un'insoddisfacente preparazione degli insegnanti e dal mancato sviluppo delle facoltà critiche negli allievi.*

I successi relativi attualmente conseguiti nell'attività di insegnamento sono prevalentemente dovuti alla buona volontà e all'impegno personale degli insegnanti.

Ciò non toglie che la mancanza di sistematicità nei progetti e negli interventi formativi abbiano provocato profonde carenze di cui hanno fatto le spese sia gli alunni che gli stessi insegnanti.

Da lungo tempo le ricerche nazionali e trans-culturali, rivolte a documentare l'efficacia dell'insegnamento, hanno evidenziato una situazione di particolare gravità anche nel nostro paese.

Tracciamo un sintetico riassunto dei risultati:

1967-73: Ricerca internazionale I.E.A. - C.N.R. patrocinata dall'UNESCO

- Campione internazionale: 258.000 studenti / 50.000 insegnanti / 9700 scuole

- Campione italiano: 35.000 studenti

- Capacità esaminate: lingua materna (vocabolario, velocità e comprensione di lettura, letteratura), scienze, matematica, lingua straniera, educazione civica, scale di atteggiamento verso la scuola, la famiglia, la società).

- Livelli scolastici esaminati: 10-11 anni / 14-15 / ultimo anno di scuola superiore.

Risultati per l'Italia: viene posta in rilievo dai coordinatori nazionali (A. Visalberghi e L. Meschieri), nei confronti delle altre nazioni, una generalizzata e netta inferiorità del *prodotto culturale* del nostro paese. Questi risultati si collocano molto al di sotto di quelli degli altri paesi sviluppati.

"Il nostro paese si colloca, a livello di ma-

turità, fra i paesi sviluppati e quelli in via di sviluppo (Cile, India, Iran e Thailandia) che hanno partecipato alla rilevazione e ciò in quasi tutte le materie in cui il confronto è possibile. È inoltre il paese in cui si realizza il progresso minimo fra la fine della scuola media e quella secondaria superiore sia nelle scienze, sia in letteratura, sia in comprensione della lettura, cioè in tutte le materie in cui è stato possibile effettuare tale comparazione (...) nonostante che la scuola secondaria italiana duri in genere un anno di più rispetto agli altri Paesi" (*Misurazione del rendimento scolastico - Indagine I.E.A. e situazione italiana*, in «Annali della Pubblica Istruzione», 5 (1977), pp. 1-369).

1979: Ricerca CO.LET-Firenze

- Campione esaminato: 308 studenti di ambo i sessi dell'ultimo anno del liceo classico e scientifico.

- Capacità esaminata: Comprensione della lettura.

- Conclusione: I nostri giovani, scolasticamente maturi, mostrano di essere ampiamente *alfabetizzati* per quanto riguarda la quantità di lettura, mentre appaiono ancora *analfabeti* nella capacità di leggere in modo critico-valutativo e creativo, di collegare con l'azione innovativa le informazioni assunte leggendo e di prendere spunto dalle letture per intensificare e migliorare la comunicazione interpersonale. (F. Boschi - G. Pinto, *Come leggono i giovani 'maturi'*, pp. 1-136, Le Monnier, Firenze, 1979).

1982: Ricerca C.N.I.T.E. (Centro

### Una riforma da...

*Segue da pag 29*

illegittimamente) sui piani di studio e sul valore del titolo di studio. Che gliene pare?

Trovo l'obiezione del tutto sensata. È chiaro che ci sono posizioni che vanno attentamente vagliate e sanate. Quando si dice che la SSIS è stata istituita nel 1990 si afferma la verità sul piano legale e una vera sciocchezza sul piano della realtà fruibile. Le SSIS esistevano solo sulla carta fino all'agosto di quest'anno. Chi si è iscritto all'università fino all'anno scorso era convinto di poter ottenere risultati che gli sono stati confiscati in corso d'opera. Questo è ingiusto, e credo anche illegale. Trovo sorprendente che il mini-

stro della Pubblica Istruzione possa proclamare che il concorso testé bandito, e del quale ho parlato prima, sia da considerare l'ultimo che attribuisce abilitazioni all'insegnamento. Solo chi si iscrive al presente anno accademico ha la possibilità reale di decidere il suo impegno futuro a ragion veduta: sa cioè che se vorrà insegnare, e dunque ottenere preventivamente l'abilitazione relativa, deve passare per la SSIS. Questo lo sa, come civilmente è giusto che sia, prima di iscriversi. Chi è attualmente in corso non ha avuto questa possibilità. Trovo inammissibile che lo si lasci al suo destino. Ma a parte questo caso, che mi sembra chiarissimo, la critica di retroattività concerne anche altri aspetti. Per esempio, la valutazione di certi esami nell'attribuzione del punteggio relativo ai titoli.

Anche questa critica ha una sua ragionevolezza. Credo tuttavia che la scelta di non valutare le competenze effettivamente acquisite in relazione al lavoro che il candidato all'ammissione andrà a svolgere (ossia, ritenere che un futuro professore di geografia possa anche non averla mai studiata all'università, e accontentarsi, nel valutare la sua competenza, delle sue risposte a un quiz, risposte che possono sempre essere copiate là per là, tanto per dirne una) sia una soluzione piuttosto povera. Un certo grado di retroattività esiste di sicuro. Credo che ci sia anche un parziale recupero di un buon senso che nei decenni era stato smarrito.

8 novembre 1999

Andrea Addobbati  
ad.stampa@adm.unipi.it

**Nazionale Italiano Tecnologie Educative)**  
- Roma

- Campione: 2600 studenti di ambo i sessi dell'ultimo anno di scuola superiore.  
- Capacità esaminata: fattori fondamentali di comprensione della lettura.  
- Conclusioni: Le abilità più sviluppate nella comprensione di un brano riguardano l'apprendimento nozionistico cioè gli automatismi mnemonici, mentre i processi di ragionamento e le capacità critiche hanno raggiunto punteggi comparativamente più bassi (*Indagine sul profitto scolastico*, Istituto dell'Enciclopedia Italiana, Roma, 1982).

**1987: Ricerca sui libri di testo**

- Campione esaminato: libri di lettura adottati in un intero Circolo didattico).  
- Conclusioni: gli autori dei libri di lettura, nell'introdurre 'attivazioni cognitive' per facilitare la comprensione del testo, non seguono modelli teoricamente soddisfacenti, in quanto non tengono conto dell'opportunità di stimolare equilibratamente i fattori fondamentali della comprensione (F. Boschi - L. Aprile, *L'immagine delle strategie cognitive del fanciullo secondo gli autori dei libri di testo*, in «Studi di psicologia dell'educazione», 2 (1987), pp. 79-96).

**1992: Nuova ricerca I.E.A. (International Organization for the Evaluation of Educational Achievement).**

Conclusioni: mentre nel confronto internazionale i nostri studenti di scuola elementare, per quanto riguarda la comprensione della lettura, si collocano al quinto posto, quelli della scuola media scendono al diciottesimo posto («La Repubblica», 1992).

**1997: Nuova indagine sull'alfabetizzazione e la lettura.**

Conclusioni: sebbene gli insegnanti, come gli studiosi di linguistica, attribuiscono grande importanza alla comprensione, l'attenzione è rivolta soprattutto a controllare le espressioni e le produzioni linguistiche, mentre non risulta una corrispondente attenzione al controllo dei processi di comprensione. La pratica didattica mette a fuoco la capacità di produzione degli allievi e lascia in ombra ogni accertamento specifico della comprensione. (P. Lucisano *Alfabetizzazione e lettura in Italia*, prefazione di T. De Mauro, Tecnodid, Napoli, 1997).

Tali preoccupanti risultati, più volte confermati nel corso degli anni, sono stati fin

dall'inizio oggetto di analisi descrittive e interpretati. Già i risultati del Progetto I.E.A. (1967-1973) avevano messo in luce il divario esistente fra rendimento emerso nella scuola elementare e secondaria di primo grado e le gravi carenze emerse nella scuola superiore. Il divario era particolarmente spiccato nelle scuole del sud, ove coinvolgeva anche gli studenti dei licei classici e scientifici.

Dal punto di vista interpretativo l'analisi del rendimento nelle capacità di comprensione verbale aveva mostrato che i buoni allievi, che leggono molto e in più campi, vivevano in famiglie ove la lettura era apprezzata.

Negli ultimi anni di scuola superiore è stato rilevato l'intervento di altre variabili formative personali o extra familiari, quali le situazioni di apprendimento e la preparazione degli insegnanti. Le carenze a tale riguardo erano state individuate nella prevalenza di stimolazioni nozionistiche assimilativo-ricettive (cfr. le ricerche del C.N.I.T.E. 1982), nella scarsa adeguatezza dei programmi scolastici e nella prevalente attenzione all'espressione e alla produzione linguistica piuttosto che ai processi di comprensione (cfr. intervento di De Mauro 1997).

**1999: Indagine del C.E.D.E. (Centro europeo dell'educazione). Presidente B. Verrecchi.**

- Campione esaminato: 345 scuole medie, licei, istituti tecnici e professionali scelti in modo casuale nel territorio nazionale per un totale di 13 mila studenti.

- Capacità esaminate: competenza verbale, matematica e scientifica.

- Conclusioni: si conferma il divario fra le zone geografiche. Il sud e le isole presentano risultati assai inferiori. Nel nord sono percentualmente più numerosi gli alunni con risultati alti, sia in italiano che in matematica.

La pubblicazione completa dei risultati permetterà di avanzare interpretazioni più adeguate sui dati ottenuti. Frattanto viene confermata l'importanza di biblioteche familiari ben fornite e del livello di istruzione dei genitori, come pure delle stimolazioni culturali dell'ambiente e di una moderata esposizione all'ascolto televisivo. (R. Chiaberge, «Corriere della sera», 18 nov. 1999).

Ferma restando la validità di una interpretazione ambientalista, per cui la scuola rispecchia sempre la società circostante, per cui più l'ambiente è degradato, più si abbassa il rendimento e pur dovendo

convenire con la considerazione che per correggere questi squilibri non basta certo una riforma scolastica, tuttavia esiste sempre la possibilità di promuovere un'inversione di tendenza. Buoni programmi, corrette metodologie e un'efficace formazione degli insegnanti possono assumere un'importanza decisiva.

Le scienze dell'educazione stanno da tempo indicando nuove e promettenti prospettive in tal senso, attraverso il collegamento di approfondimenti teorici con competenze tecnologiche sempre più avanzate.

Le ricerche in psicologia dell'educazione, sostenute oggi da una maggiore conoscenza delle teorie della mente e dell'apprendimento, hanno confermato chiaramente che interventi didattici mirati a sviluppare i processi formativi fondamentali possono produrre risultati incoraggianti. Anche il gruppo di ricerca del nostro Dipartimento di Psicologia, operando su gruppi sperimentali e gruppi di controllo, ha fornito prove significative del fatto che una didattica intenzionalmente mirata a stimolare processi cognitivi di acquisizione lessicale ha permesso ad alunni culturalmente svantaggiati di superare la situazione di svantaggio restringendo e in parte annullando la forbice delle diversità. Coloro che risultavano all'inizio dell'anno meno capaci sono stati aiutati a colmare, a fine anno scolastico, la distanza che li separava dai più bravi. (F. Boschi - L. Aprile - I. Scibetta, *Le parole e la mente*, Giunti, Firenze, 1992, pp. 1-272).

Il D.M. del 26 maggio 1998 suggerisce sinergie innovative attraverso l'intesa collaborativa fra M.P.I. e M.U.R.S.T. Se adeguatamente attuato tale provvedimento legislativo può provocare il superamento di una prassi legata ad impostazioni concettuali inadeguate, per cui si è dato per scontato che conoscere una certa disciplina fosse sufficiente per saperla insegnare. La sfida che si pone oggi all'educazione richiede l'affinamento della ricerca per elaborare teorie più esplicite sui processi cognitivi, socio-affettivi e sul loro insegnamento, teorie capaci di guidare gli educatori nel tentativo di realizzare, in un sistema che vuol essere per tutti, gli obiettivi didattici spesso formulati nell'ambito di un sistema scolastico elitario.

**Filippo Boschi**  
Coordinatore della SSIS  
per l'Università di Firenze  
boschi@psico.unifi.it



### Secondo question time col Rettore

Dopo il buon esito del primo question time, svoltosi in dicembre, il 14 febbraio scorso il Rettore ha affrontato il secondo appuntamento con le domande di studenti, docenti e personale non docente, questa volta nei locali della facoltà di Economia.

Molti i temi emersi, e di varia natura, spesso con riferimento a contesti e situazioni che vanno oltre l'ambito del nostro ateneo. Infatti si è parlato di decreti d'area, della riforma Zecchino, dei problemi dei giovani ricercatori, dei dottorandi, e dei tecnici laureati, oltre a problemi interni all'ateneo pisano, come la precaria condizione logistica del corso di laurea in scienze ambientali. Svoltasi all'insegna del confronto diretto, l'iniziativa intende contribuire a migliorare lo scambio di informazioni tra gli organi di governo dell'ateneo e le sue realtà periferiche. L'indirizzo di posta elettronica per porre domande al Rettore è: [rettore@unipi.it](mailto:rettore@unipi.it).

### I nuovi corsi di italiano scritto e professionale

Riscuotono un certo successo i nuovi corsi di scrittura organizzati dal dipartimento di italianistica. Oltre ai tradizionali corsi di italiano per gli studenti della facoltà, il dipartimento infatti ha messo a punto da quest'anno percorsi di educazione alla scrittura concepiti per soddisfare le particolari esigenze degli studenti in altre discipline, delle professioni e di tutti quei soggetti pubblici e privati che abbiano interesse a mi-

gliorare la propria comunicazione pubblica.

A tutt'oggi i corsi sono tre: su richiesta del corso di laurea in lingue e letterature straniere è stato attivato un seminario permanente di italiano scritto e professionale per preparare gli studenti di quella facoltà al compito di italiano scritto. Nella facoltà di scienze invece sono stati organizzati corsi di scrittura scientifica per laureandi, ed uno più breve per venire incontro alle esigenze degli studenti del secondo anno del diploma in informatica. È probabile, per altro, che con il nuovo sistema di valutazione in crediti introdotto dalla recente riforma universitaria il corso d'italiano scientifico divenga curriculare, e quindi obbligatorio. Tra le pubbliche amministrazioni, la prima a richiedere un corso di aggiornamento per i propri dipendenti è stata il rettorato. In questo caso, il corso si è posto come principale obiettivo quello di fornire gli strumenti per rendere più efficace, comunicativa e diretta la scrittura degli atti amministrativi, siano essi di uso interno o rivolti al pubblico. Il corso è iniziato a gennaio scorso ed ha avuto la durata di 2 mesi per un totale di 50 ore.

Per ulteriori informazioni sui corsi e sull'offerta didattica del dipartimento di italianistica: [www.humnet.it/ital/corsoscrittura/seminario.htm](http://www.humnet.it/ital/corsoscrittura/seminario.htm)

### Prossime elezioni del Rettore

Le prossime elezioni del Rettore (previste per la fine di maggio) si svolgeranno con un sistema di voto elettronico. Presso la Sala Formazione di Palazzo Vitelli, infatti, saranno installate otto postazioni telematiche attraverso le quali ogni elettore potrà esprimere il proprio voto. L'Università di Pisa sarà il primo ateneo italiano ad adottare questo sistema. Il sistema, già in uso per le elezioni delle commissioni delle nuove valutazioni comparative per il reclutamento del personale docente e ricercatore, è realizzato dal CINECA in collaborazione con l'UO7 "Organico-Reclutamento-Rapporti con il S.S.N." e il Servizio per il Sistema Informativo dell'Ateneo.

### Conferiti gli ordini del Cherubino

Come da tradizione, lo scorso 15 febbraio, ricorrenza della nascita di Galileo, si è svolta nell'Aula Magna storica della Sapienza la consegna dei "Cherubini d'Oro", il prestigioso riconoscimento che l'Università di Pisa accorda ogni anno ai docenti che si siano distinti per meriti scientifici, didattici e per

il loro contributo alla vita e al funzionamento dell'ateneo. Quest'anno sono stati insigniti dieci tra i più valenti professori, specialisti in varie discipline. Il Rettore ha consegnato il diploma e le insegne dell'Ordine del Cherubino ai professori: Roberto Tartarelli (ingegneria), Giovanni Ronca e Franco Mosca (medicina), Fabrizio Innocenti e Sergio Rosati (scienze matematiche, fisiche, naturali), Carlo da Pozzo (lettere e filosofia), Guido Macchioni (medicina veterinaria), Luciano Santini (agraria), Luigi Cervetto (farmacia) e Carlo Casarosa (ingegneria).

## Unificate le segreterie studenti

A partire dall'ottobre scorso le segreterie di tutte le facoltà dell'ateneo sono state unificate in una nuova sede in via Buonarroti, all'interno del polo didattico della ex-Marzotto. La centralizzazione di molti uffici, sino a ieri dispersi in più sedi, è parsa opportuna al fine di uniformare il servizio reso all'utenza e per snellire le procedure amministrative.

## Nuovi numeri telefonici

Il prossimo aprile l'Università di Pisa cambierà i suoi numeri telefonici. Il cambiamento interesserà sia l'amministrazione centrale sia le strutture periferiche (facoltà, dipartimenti, centri interdipartimentali, biblioteche etc.) Tutti i nuovi numeri inizieranno con la radice 050221 alla quale seguiranno quattro cifre.

## Una rete di Scuole d'eccellenza

Il 26 gennaio 2000 è stato siglato l'accordo per la creazione di una rete nazionale di scuole di alto livello, alla quale hanno aderito, oltre alle scuole pisane (Scuola Sant'Anna e Scuola Normale), la Sissa di Trieste, la Isufi di Lecce, la Scuola di Catania e la Ius di Pavia. Il progetto ha tra i suoi scopi quello di potenziare lo scambio di docenti ed allievi, quello di accrescere la mobilità interna alla rete e quello di perseguire sempre nuove collaborazioni con soggetti pubblici e privati per attività di formazione e ricerca.

## Continua l'esperienza del laboratorio volterrano

È stata rinnovata a dicembre la convenzione con la Provincia di Pisa e il Comune di Volterra per assicurare continuità al Laboratorio universitario volterrano. Il laboratorio è stato creato nel '97 per venire incontro agli studenti di lettere e ingegneria residenti a Volterra, un centro che sconta un certo disagio per quel che riguarda i collegamenti con il capoluogo. Ma al di là delle esigenze logistiche legate alla didattica, la scelta del laboratorio volterrano è stata dettata anche dalle occasioni che il territorio offre alla ricerca, soprattutto in ambito archeologico e artistico. Il laboratorio infatti si inserisce in un progetto comune di valorizzazione del patrimonio ambientale e culturale dell'antica città e del suo circondario.



## Premiati i laureati e diplomati

Il 12 febbraio scorso si è svolta presso l'Auditorium del Palazzo dei Congressi di Pisa la consueta cerimonia di premiazione dei laureati e diplomati con lode nella sessione 1998/99 e in quella straordinaria 1997/98.

Quest'anno il premio di laurea è stato assegnato per la prima volta anche a quegli studenti che hanno concluso gli studi nei tempi previsti dal corso di laurea, a prescindere dalla votazione conseguita. Nel complesso si sono avuti 746 premiati, di cui 79 diplomati e 667 laureati.



## Al via il Campionato studentesco di vela

*L'Università di Pisa parteciperà al 1° Campionato mondiale studentesco di vela (inserito all'interno del Trofeo Accademia Navale di Livorno) che si svolgerà dal 26 aprile al 1 maggio nelle acque di Livorno. Ne ha dato notizia il dott. Ettore Mastrorilli, delegato del Rettore allo sport universitario, durante una conferenza stampa tenuta recentemente a Genova sulla nave Palinuro. La barca a vela (nella foto) rappresenterà l'Università di Pisa e l'Accademia Navale di Livorno; sarà condotta da un equipaggio di sei persone, di cui quattro studenti del nostro ateneo. Ulteriori informazioni sulla regata e sulle modalità di gara sono disponibili all'indirizzo: [www.assup.unipi.it/trofeoaccademia/booklet.html](http://www.assup.unipi.it/trofeoaccademia/booklet.html).*

## Nozze d'oro e d'argento con la laurea

Domenica 4 Giugno 2000 presso il Palazzo dei Congressi di Pisa si svolgerà la XLV edizione della cerimonia "Nozze d'oro e d'argento con la laurea". Saranno premiati i laureati che hanno conseguito il titolo presso l'ateneo pisano negli anni accademici 1949-50 e 1974-75. Tutti coloro che si sono laureati in questo periodo sono pregati di contattare la segreteria del Rettorato ai numeri telefonici 050/920136 (sig.ra Giuliana Bigongiali), o 050/920175 (dott.ssa Claudia Medaglia), oppure via fax ai numeri: 050/920305, 050/42446.

A causa della difficoltà nel reperire indirizzi e recapiti di laureati di molti anni fa, invitiamo chi fosse in possesso di notizie utili di comunicarle ai numeri suddetti.

## Il Consorzio Tyrrhenum

Esiste un ente (troppo poco conosciuto) che ha lo scopo di favorire rapporti di collaborazione tra atenei e affermare la presenza delle università italiane a livello internazionale. È il Consorzio Tyrrhenum, nato nel 1995 per iniziativa delle università di Pisa, Firenze e Genova, e al quale, nel corso degli anni, hanno aderito gli atenei di Siena, Roma III, la Scuola Superiore "S. Anna" di Pisa, l'Università di Sassari, e, recentemente, la Scuola Normale Superiore. Il suo principale obiettivo è quello di fornire contatti di lavoro sovranazionali. Gli uffici del Consorzio garantiscono infatti un'informazione puntuale e aggiornata sulle decisioni, le direttive e i regolamenti delle istituzioni europee e internazionali, in modo da agevolare la partecipazione di docenti e borsisti delle sedi consorziate ai programmi comunitari nel settore della ricerca della formazione. Gli uffici cui rivolgersi per ulteriori informazioni sono:

Consorzio Thyrrenum – Sede di Pisa  
Ufficio per lo Sviluppo dei Rapporti Internazionali  
Dott.ssa Cristina Lossi  
Lungarno Pacinotti, 43  
56126 Pisa  
Tel: 050-920217, Fax: 050-920222  
e-mail: lossi@adm.unipi.it

Consorzio Thyrrenum - Sede di Bruxelles  
34, Rue de Gouvernement Provisoire  
B – 1040 Bruxelles  
Tel: 0032-2-2193754, Fax: 0032-2-2194924  
e-mail: tyrrhenum@club.innet.be  
Responsabile: Dott.ssa Marina Marchetti

## Padova, Ancona e Pisa verso la teledidattica

È stata stipulata con le università di Padova e Ancona una convenzione per l'istituzione di un Centro interuniversitario destinato a sviluppare l'insegnamento della chirurgia per via telematica. Il Centro avrà sede presso l'Università di Padova e avrà tra i suoi compiti la promozione e il coordinamento di ricerche sulle problematiche connesse alla didattica telematica, la diffusione del teleconsulto nell'ambito delle metodologie di

telemedicina, lo scambio di informazioni fra le strutture convenzionate e tra i centri di ricerca che operano nel settore, la divulgazione scientifica e la collaborazione interdisciplinare.

## Valorizzare il patrimonio culturale

L'università di Pisa ha recentemente aderito al Sistema Museale Pisano, un organismo nato per migliorare la conservazione, la tutela e la valorizzazione del patrimonio culturale cittadino. Oltre l'università e le istituzioni deputate alla tutela dei beni culturali (Sovrintendenza BAAAS per le provincie di Pisa, Lucca, Livorno e Massa Carrara e Sovrintendenza Archeologica della Toscana) fanno parte del Sistema anche il Comune di Pisa, la Cassa di Risparmio, l'Opera Primaziale, l'Ente Parco Migliarino S.Rossore e l'Associazione Teatro di Pisa. Vale la pena di sottolineare che la conservazione e la tutela non esauriscono gli scopi per cui è nato il Sistema Museale. Sarà sua cura infatti favorire l'integrazione e l'allestimento dei vari spazi espositivi presenti in città, la valorizzazione delle collezioni, l'organizzazione di eventi culturali inerenti alla storia e alle arti del comprensorio pisano.

## Parola d'ordine: ospitalità

L'Università di Pisa ha accresciuto negli ultimi anni la sua capacità di attrarre studenti da ogni parte del mondo. È naturale che una delle preoccupazioni maggiori rispetto a questo fenomeno sia quella di assicurare una degna accoglienza a tutti coloro che, provenendo dai paesi meno fortunati, hanno scelto la nostra università per studiare. L'Azienda regionale per il Diritto allo Studio, il cui compito è per l'appunto quello di rimuovere gli ostacoli materiali al godimento di tale diritto ha deciso pertanto di realizzare una foresteria, riservata agli studenti non europei, sul podere "Fornacina" di via Vecchia di Marina in loc. S. Piero a Grado.

## La pace innanzitutto

L'Università di Pisa ha stipulato una convenzione con il Comune di Pisa per realizzare tramite il Centro interdipartimentale di ricerca "Scienze per la Pace" (C.I.S.P.) iniziative congiunte nei settori della ricerca, dell'educazione e dell'informazione per diffondere una cultura di pace basata sul rispetto dei diritti, sul riconoscimento della diversità (culturale, linguistica, religiosa...) e per auspicare l'instaurazione di nuovi rapporti economici che pongano l'uomo al proprio centro.

## È nato il GOLD

Si è costituito da alcuni mesi il GOLD, un Gruppo di Lavoro delle Donne che collabora con la Delegata del Rettore per gli studi di genere. Esso costituisce un forum trasversale per promuovere e coordinare -tenendo presenti le specificità dei vari settori disciplinari- iniziative concrete, atte a diffondere in tutti i settori dell'Ateneo una sensibilità verso le tematiche di genere e la cultura delle differenze. Ulteriori informazioni si possono trovare al sito [www.stm.unipi.it/Gold/](http://www.stm.unipi.it/Gold/).



*Questa rubrica è dedicata a domande, dubbi, richieste di chiarimenti o anche semplici spunti di riflessione. In questo primo numero pubblichiamo alcune domande a cui il Rettore ha risposto durante i primi due question time del dicembre e febbraio scorso. Le lettere possono essere inviate al seguente recapito: Ufficio Comunicazione Lungarno Pacinotti 43, 56100 Pisa; e-mail: comunicazione@adm.unipi.it*

---

### ◆ CONCORSO RISERVATO AI TECNICI

**Riguardo l'applicazione della legge 4/99 (quella che prevede concorsi di ricercatore riservati al personale tecnico laureato) vorrei conoscere i costi che graveranno sulle facoltà per coprire la differenza retributiva per ogni nuovo ricercatore. E poi: i tre anni di attività di ricerca devono essere svolti in enti o possono essere svolti anche presso privati?**

*Gian Battista Liponi, coordinatore generale tecnico presso il dipartimento di produzioni animali della Facoltà di Medicina Veterinaria*

Prima di tutto devo esprimere la mia opinione su questa legge: è scandalosa come tutte le leggi per concorsi riservati perché introducono trattamenti di favore. Sono sicuro che questa legge ci porterà un contenzioso annoso.

Il Ministero ci ha lasciato libertà di deliberare le regole per applicarla e io prevedo di proporre l'interpretazione più larga dei titoli di ammissione, quella che considera i tre anni di lavoro anche prima dell'assunzione presso l'Università come tecnico. Quindi il titolo dei tre anni anche pre-ruolo è valido per l'ammissione al concorso. In questo contesto il posto di tecnico scoperto rimane congelato, e spetterà alle singole facoltà deliberare se trasformare o meno il posto in un posto di ricercatore.

Il costo aggiuntivo per ogni posto sarà mediamente di 25 milioni cioè 0,6 punti in ogni organico di facoltà. Da sottolineare il fatto che questi sono posti di ricercatori a tutti gli effetti.

### ◆ DIPARTIMENTI E FACOLTA'

**Pare che in futuro il ruolo dei dipartimenti sarà esaltato, nel senso che dovranno caratterizzarsi per una maggiore aderenza agli ambiti disciplinari. Io sono favorevole, ma penso anche che alcuni dipartimenti perderebbero di senso. Si sta pensando a una riforma nelle regole per la formazione dei dipartimenti che possa superare questa difficoltà?**

*Paolo Rossi, professore associato nel raggruppamento di fisica teorica, dipartimento di fisica.*

Sono un po' restio ad affermare che si voglia esaltare il ruolo dei dipartimenti. Preferirei mantenere l'idea che facoltà e dipartimenti siano piuttosto due reti organizzative sovrapposte che agiscono da pesi e contrappesi all'interno di una struttura complessa.

Penso comunque che ad ogni dipartimento debba corrispondere almeno un'unità logistica, in modo che l'offerta didattica avvenga o per singoli dipartimenti o per gruppi di dipar-

timenti. Faccio un esempio: l'area medica è un'unica area divisa in 400 dipartimenti. In questo caso i dipartimenti potrebbero organizzarsi liberamente in base all'unità logistica per poi raggrupparsi e proporre insieme l'offerta didattica di area.

### ◆ RIORDINO DEGLI ALBI PROFESSIONALI

**Con il riordino degli albi professionali, quale sarà il valore dei titoli?**

*Giuseppe Forte*

Con la 370/99 la facoltà di istituire gli albi professionali passa al MURST. Il motivo per cui è avvenuto questo trasferimento di competenza risiede nel fatto che fino ad oggi la formazione che si riceveva nelle università era spesso dettata dagli esami di accesso agli Albi professionali. Vale a dire che durante il corso di studi venivano imposti come obbligatori alcuni esami in quanto erano gli esami richiesti dagli albi per l'accesso. Questo permetteva agli Albi di interferire nella formazione dei *curricula*. Questo condizionamento non deve ripetersi in futuro. Le università debbono poter scegliere liberamente la loro politica formativa. L'autonomia didattica altrimenti sarebbe una parola vuota.

Ritengo quindi che una revisione e uno snellimento del numero degli albi non potrebbe fare altro che bene.

### ◆ GRIGLIE DI CORRISPONDENZA

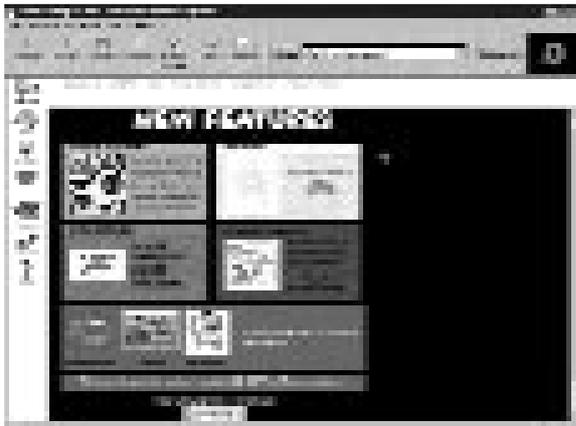
**Con il nuovo decreto non si rischia di fare delle gabbie formative, che incasellano lo studente dentro alcuni binari da cui è difficile uscire?**

*Bastiano Deledda, rappr. studenti al DSU.*

La riforma Zecchino prevede semplicemente che dello studente venga valutata la preparazione iniziale, lasciando alle singole facoltà la libertà di decidere le modalità di valutazione. Si profilano quindi 2 possibilità: la prima è quella di organizzare una griglia di corrispondenza, grazie alla quale far corrispondere al titolo di studio della scuola superiore i corsi di laurea e diplomi offerti dall'università.

Questa soluzione però urta con un dato: con 600 diplomi, 74 facoltà e 100 corsi di laurea è impensabile fare una griglia di corrispondenza. Escludo quindi l'eventualità di un sistema automatico di corrispondenza tra indirizzi di scuole superiori e corsi di studi universitari.

Rimane l'altra strada, quella del test iniziale da cui si può sapere cosa sa lo studente. Probabilmente l'inizio sarà lento, ma questo test servirà per verificare non solo le lacune formative ma anche eventuali crediti formativi. Così strutturato il test servirà anche per auto-orientamento.



### **www.haring.com**

È il sito ufficiale di **Keith Haring**, artista statunitense di fama mondiale, scomparso nel 1990 ed autore di moltissimi “murali”, tra cui quello realizzato poco prima della morte in p.zza S. Antonio a Pisa. Le immagini delle opere di Haring, affiancate da un vasto elenco di studi e recensioni (con articoli tratti da periodici, libri e cataloghi), rendono coloratissimo questo sito, che offre anche una biografia dell’artista, corredata da foto, e da alcuni brani estrapolati da interviste e dichiarazioni di vario genere. Vengono inoltre segnalate tutte le mostre e esposizioni in corso, insieme ad alcuni progetti speciali (come quello legato al Children’s Village, o allo Schneider Village Hospital) iniziati dallo stesso Haring e attualmente portati avanti dalla K. H. Foundation.



### **www.politichecomunitarie.it**

È il sito del Dipartimento delle **Politiche Comunitarie** della Presidenza del Consiglio dei Ministri, organismo che si occupa della traduzione delle direttive comunitarie nell’ordinamento italiano.

All’interno del sito è disponibile una banca dati di tutte le direttive comunitarie adottate nel nostro Paese dal 1959 ad oggi. Tutto il materiale legislativo archiviato è classificato in base a tre criteri: materia, estremi di pubblicazione e decorrenza del recepimento.

Inoltre, per le direttive in fase di approvazione, viene indicato il punto in cui si trova la direttiva nell’iter legislativo di recepimento.



### **www.serra.unipi.it/phonebook/**

Il “CSO Nameserver: **Indirizzario dell’Università di Pisa**” è un’interfaccia di ricerca che permette di reperire con facilità numeri di telefono, di fax, recapiti e indirizzi e-mail di tutti i docenti e ricercatori del nostro ateneo.

Attraverso questo sito si può anche recapitare un messaggio di posta elettronica ad una persona di cui non si conosca l’indirizzo. Sarà sufficiente digitare la formula standard cognome@unipi.it, oppure nome.cognome@unipi.it: sfruttando le informazioni contenute nel phonebook, il software cercherà di individuare il destinatario. Se la ricerca dovesse avere esito positivo, il messaggio sarà inoltrato ed il mittente riceverà una risposta del server con l’indicazione precisa dell’indirizzo.

## www.virmap.unipi.it

Si tratta di una **mappa virtuale di tutto l'ateneo**, che permette di visualizzare le ubicazioni di tutti gli edifici dell'Università: dopo aver individuato le strutture che interessano, è sufficiente un doppio click per ottenerne l'indirizzo. Vengono inoltre fornite informazioni precise sui servizi tecnico-amministrativi centrali e sul personale che vi lavora, insieme ai relativi numeri di telefono e recapiti.

Un'intera sezione è poi dedicata agli organismi dell'università, alle facoltà, agli insegnamenti, ai locali adibiti alla didattica con relativi indirizzi, alle materie di ciascun corso di studio ed ai docenti assegnatari del corso.



## www.pisagiustizia.it

Nato lo scorso settembre, il sito è stato realizzato per favorire la **pubblica consultazione degli atti giudiziari** e più in generale per contribuire alla modernizzazione della professione forense. Si tratta in pratica di una banca dati in cui sono state immesse oltre 160 sentenze emesse dalla magistratura pisana (Corte d'Assise, Pretura e Giudici di Pace).

Promosso dalla sezione pisana dell'AIGA (Associazione Italiana Giovani Avvocati), il sito offre anche informazioni varie relative alla struttura e competenza dei tribunali pisani, nonché una numerosa lista di links di interesse giuridico.



## www2.alfea.it

È un sito veramente bello, un vero **museo virtuale**. Offre una panoramica ricchissima del patrimonio artistico medievale pisano. Assieme ai monumenti di maggior pregio architettonico, nel sito è possibile infatti reperire numerose riproduzioni di opere d'arte: sculture, pitture, ma anche ceramiche, miniature, tessuti e smalti. Contiene inoltre notizie sui numerosi artisti che hanno contribuito ad abbellire l'antica repubblica marinara.

Per ogni artista è stata realizzata un'interessante scheda biografica ed un catalogo delle opere opportunamente contestualizzato. Il sito fornisce infine indicazioni utili sui diversi musei di Pisa corredate da approfondimenti per una corretta comprensione del valore storico culturale delle collezioni.



## www.navipisa.it

Lo si intuisce già dall'indirizzo: si tratta del sito in cui sono state riunite tutte le informazioni sui **relitti romani** ritrovati nel dicembre 1998 a San Rossore (Pisa), nel corso dei lavori per la realizzazione del nuovo centro direzionale delle Ferrovie dello Stato.

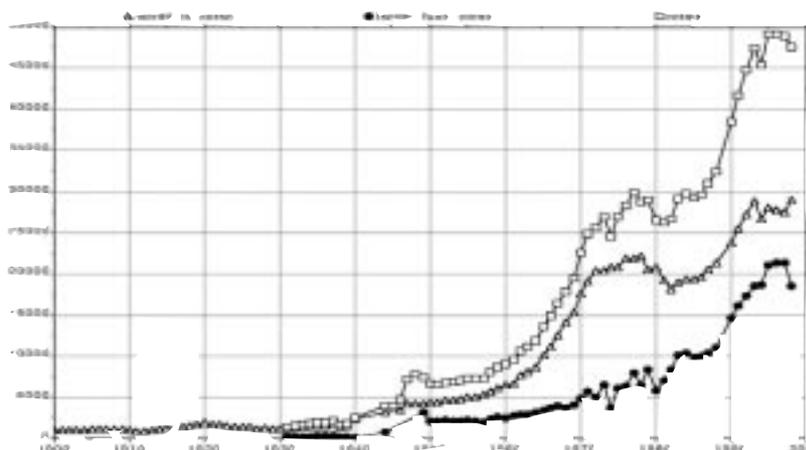
Le notizie di carattere tecnico sui reperti (ad oggi sono state individuate una decina di imbarcazioni, risalenti ad un periodo che va dal I a. C. al I d. C.) sono corredate da un inquadramento storico dell'area del ritrovamento, la cui fisionomia antica può essere meglio compresa grazie ad una mappa interattiva. Il sito illustra tutte le fasi dei lavori di scavo coi vari interventi di recupero e i procedimenti di restauro. È possibile inoltre consultare un archivio dei reperti più significativi, corredato da alcune belle immagini.



## Statistiche



*Inauguriamo questa rubrica con una retrospettiva storica sulla popolazione studentesca a Pisa nel XX secolo. I dati statistici riportati sui grafici sono stati tratti prevalentemente dagli Annuari ufficiali d'ateneo, con qualche interpolazione ISTAT per gli anni in cui l'Annuario non fu pubblicato. Per l'ultimo decennio abbiamo invece impiegato i dati forniti dall'ufficio statistico del Rettorato.*

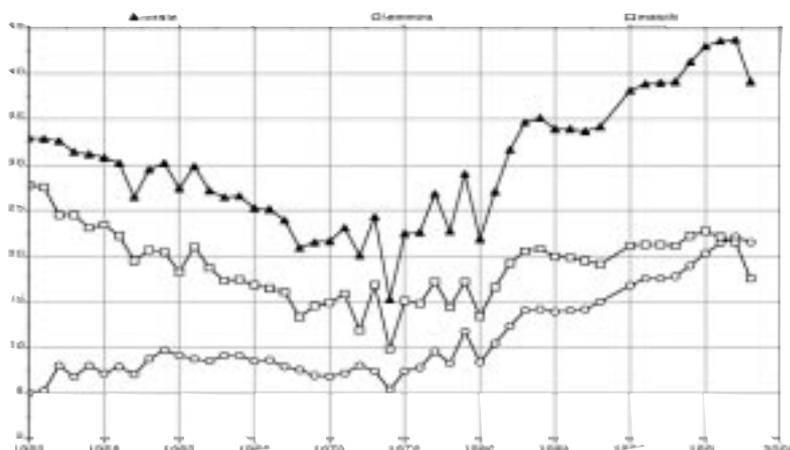
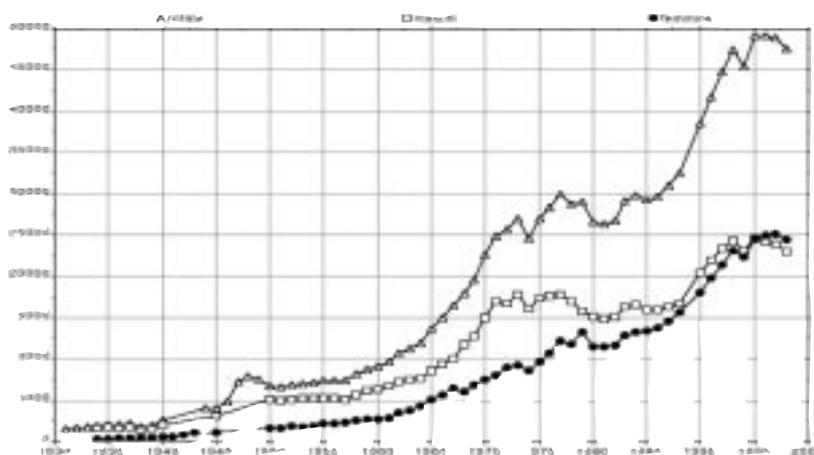


Il grafico a sinistra illustra l'andamento della popolazione studentesca nell'arco dell'ultimo secolo, (mancano tuttavia per il primo trentennio i dati relativi ai fuori corso). Quel che appare evidente è un movimento di crescita ininterrotta che prende le mosse nel secondo dopoguerra e che si fa nettamente più accentuato a partire dalla fine degli anni '60, con la liberalizzazione degli accessi. Dopo un periodo di relativa stabilità, corrispondente grosso modo agli anni '80, il numero degli iscritti torna a crescere in maniera vertiginosa.

La crescita più recente è principalmente imputabile al maggior numero di **donne** che accedono all'istruzione universitaria, come mostra efficacemente il grafico a destra.

A partire dal 1995 il numero delle studentesse ha superato quello dei loro colleghi maschi.

Per la prima volta nella storia la ripartizione per sesso della popolazione studentesca coincide con quella demografica.



L'ultimo fenomeno preso in esame è quello degli studenti **fuori corso** negli ultimi cinquant'anni: il grafico a sinistra ne illustra la percentuale sul totale degli iscritti. L'alto tasso dei primi anni '50, attribuibile all'arresto delle attività durante gli eventi bellici, tende a decrescere fino alla metà degli anni '70. Segue un andamento inverso dovuto al concorso di varie cause: l'avvento dell'università di massa (con tutti i suoi pregi e difetti), la crescita economica, la possibilità di riservare quote crescenti di reddito all'istruzione universitaria e, soprattutto negli ultimi anni, la chiusura del mercato del lavoro.

