

L'Italia è giunta al termine di un percorso di «sviluppo senza ricerca»



Il ritorno in Italia dei ricercatori è reso difficile dal sistema di reclutamento delle Università italiane

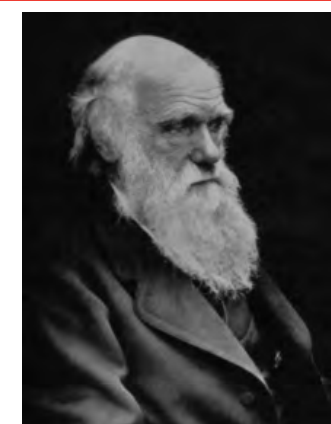
La conoscenza al centro della politica economica del Paese



ATENNEI

ATENNEI

Dicono gli americani: se presenta domanda uno studente italiano si prende subito perché sono motivati ed intelligenti



Siamo entrati in una nuova era, quella della globalizzazione, che il Premio Nobel per la Chimica, Paul Crutzen ha definito dell'*antropocene*

NUMERO SPECIALE

È necessario passare da un modello di «sviluppo senza ricerca» a quello dello «sviluppo fondato sulla ricerca»

Università e ricerca: il nuovo Rinascimento

€ 17,60

Poste Italiane s.p.a. - Spedizione in A.P. - D.L. 353/03 (conv. in L. 27/02/04 n. 46) art. 1, comma 1 - DCB Firenze

C.M. 15056X

LE MONNIER

ATENEI

Bimestrale del Ministero dell'Università e della Ricerca

LE MONNIER - FIRENZE

ATENEI

RIVISTA BIMESTRALE

DEL MINISTERO DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA

5-6/2005

Direttore responsabile: CATERINA PERNICONI

Caporedattore e coordinamento editoriale: MARIASSUNTA D'ALESSIO

Coordinamento testi: ELISA VALLIVERO

Segreteria di redazione: RENATA GABBA, GIANLUCA BERNARDINI, LUISA MANCINI,
MARIATERESA DE GIGLIO, DANIELA FORCONI

Articoli, lettere e proposte di contributi vanno indirizzati a: ATENEI, Periodici Le Monnier, via Meucci, 2 – 50015
Grassina (Firenze).

Gli articoli, anche se non pubblicati, non si restituiscono.

Condizioni di abbonamento 2006 (sei numeri per complessive pagine 768)

— Annuale per l'Italia Euro 50,36

— Annuale per l'Estero Euro 67,50

Versamenti sul c/c postale n. 30896864 intestato a Periodici Le Monnier, via A. Meucci, 2 – 50015
Grassina (Firenze).

Garanzia di riservatezza per gli abbonati

Nel rispetto di quanto stabilito dalla Legge 675/96 "Norme di tutela della privacy", l'editore garantisce la massima riservatezza dei dati forniti dagli abbonati che potranno richiedere gratuitamente la rettifica o la cancellazione scrivendo al responsabile dati dell'Edumond Le Monnier (Casella postale 202 – 50100 Firenze).

Le informazioni inserite nella banca dati elettronica Le Monnier verranno utilizzate per inviare agli abbonati aggiornamenti sulle iniziative della nostra casa editrice.

Registrazione presso il Tribunale di Firenze con decreto n. 4973 in data 11-7-2000

Finito di stampare nel mese di dicembre 2006 presso
la Tipografica Varese S.p.A.
Stabilimento di Firenze

TUTTI I DIRITTI SONO RISERVATI

Sommario

Università e ricerca: il nuovo Rinascimento

Premessa pag. 9

Il Presidente della Repubblica Giorgio Napolitano:
Ricerca e innovazione, formazione permanente
e alta formazione, tutto questo non può rimanere
soltanto una enunciazione pag. 13

I nuovi programmi sull'Università e Ricerca, italiani ed europei

Futuro e realtà dell'Università e della Ricerca *di Fabio Mussi* pag. 17
Giovani, talento, ricerca *di Luciano Modica* pag. 35
Il settimo Programma Quadro 2007-2013 pag. 47

Il lavoro dei ricercatori in Italia e all'estero

Il cancro si può curare come tutte le grandi epidemie
che nella storia hanno colpito l'umanità
Intervista al professor Umberto Veronesi pag. 59
Una vita di ricerca per migliorare la vita di tutti
Intervista alla professoressa Rita Levi Montalcini pag. 65
«L'Italia si è lasciata sfuggire un grande chirurgo
e un grande ricercatore, ma non un italiano»
Intervista al professor Cataldo Doria pag. 71
La scienza semplice *di Lorenzo Farina* pag. 77

I nostri ricercatori nel mondo: problemi e attività

Italia-USA: carriera e mobilità dei ricercatori
di Giorgio Einaudi pag. 81
Negli States i nostri ricercatori sono molto attivi: pag. 87
 Il *career fair* di Boston, una grande occasione per i ricercatori
 italiani e europei *di Ilaria Mogno e Andrea Prodi* pag. 87
 E a Houston summit dei ricercatori di tre Stati pag. 88

L'Italia fuori dall'Italia: ma quanti sono i nostri ricercatori nel mondo?	pag. 91
I visti per gli Stati Uniti	pag. 93
Unione Europea: un impegno maggiore per la ricerca	pag. 95

Confindustria: ripartiamo dalla ricerca

La giornata della ricerca	pag. 111
L'Italia può farcela	
<i>Intervento del vicepresidente Pasquale Pistorio</i>	pag. 113
Sì, è vero, l'Italia può farcela, ma dobbiamo darci una mossa	
<i>Intervento del Ministro Fabio Mussi</i>	pag. 121
Dall'Università al mercato del lavoro. Lauree scientifiche e tecnologiche <i>di Andrea Cammelli</i>	pag. 129

Donne e scienza

La discriminazione continua	pag. 145
Le donne nel mondo della scienza <i>di Flavia Zucco</i>	pag. 147
Donne e scienza nelle Università italiane: dall'esclusione al sorpasso, 1877-2005 <i>di Paola Govoni</i>	pag. 151

La scienza fa festa

La Notte Europea dei Ricercatori: storia di un successo annunciato	pag. 161
La notte del Piemonte, stand presi d'assalto fin dal pomeriggio <i>di Anna Sibilla</i>	pag. 163
La notte di Frascati, quattromila visitatori tra i laboratori <i>di Giovanni Mazzitelli</i>	pag. 165
La «movida» della ricerca di Napoli <i>di Paolo Cutolo</i>	pag. 167
Emozioni di una notte in Puglia <i>di Annamaria Monterisi</i>	pag. 169
Bilancio finale	pag. 173

Documenti

Disciplina corsi di laurea triennali	pag. 177
Disciplina corsi di laurea magistrali	pag. 185

UNIVERSITÀ E RICERCA:
IL NUOVO RINASCIMENTO

In memoria di Alessandra Lisi
Ricercatrice

Premessa

Premessa

*Atenei cambia
pelle*

ATENEI cambia pelle e rinnova, attualizzandoli, i contenuti della pubblicazione adottando una comunicazione che parte dal basso per cercare di arrivare a tutti. A chi lavora nell'Amministrazione, ricercatori, professori e studenti, e a chi dall'esterno segue a vario titolo le esigenze e le aspirazioni di questo variegato e produttivo mondo.

La parola quindi a loro. Ai ricercatori: piccoli e grandi, noti e meno noti. A chi è rimasto e a chi è espatriato. A chi ha avuto successo e a chi no. Un coro di voci, dissimili e differenti, che aiutano alla comprensione di tante scelte e di tante difficoltà.

Qualche esempio?

- *Abbiamo intervistato i professori Veronesi e Montalcini, per sapere a che punto sono gli studi per la cura di gravi malattie. Al professor Umberto Veronesi abbiamo chiesto se il cancro si può curare alla stregua delle altre malattie. E le risposte ci confortano. Alla professoressa Rita Levi Montalcini, se malattie del cervello, come il Parkinson, l'Alzheimer e altre malattie neurodegenerative, possano essere finalmente comprese e combattute.*
- *Abbiamo attivato un ponte con gli States per sentire anche loro: i nostri cervelli in fuga. I «brain drain» come li chiamano in America. Quante sorprese. Il quarantenne professor Cataldo Doria, che dirige la Divisione trapianti al Jefferson Medical College di Philadelphia, ha addirittura deciso di diventare cittadino americano. Per coerenza, dice lui, perché, vivendo lì da ormai 15 anni, intende assolvere ai propri doveri civici, primo tra tutti quello di votare. Ma, ci rassicura, è orgoglioso di essere italiano.*
- *Non avremmo saputo delle difficoltà che incontrano i ricercatori italiani nell'ottenere i visti per gli Stati Uniti, se non lo avesse spiegato ad ATENEI il professor Giorgio Einaudi, addetto scientifico all'ambasciata italiana di Washington. Un termine improprio quello di «fuga dei cervelli», dice Einaudi, in quanto evidenzia soltanto il lato europeo, negativo, della medaglia. L'altra faccia è infatti il lato positivo, per l'America, del guadagno dei cervelli (in inglese, il gioco di parole è «brain drain» / «brain gain»).*

Ma, perdita o guadagno che sia, gli italiani si muovono e cercano di fare sinergia tra loro, come a Houston dove si sono incontrati i nostri scienziati che vivono nei tre Stati di Arkansas, Louisiana, Oklahoma, o come a Boston, dove le migliori università del luogo (Mit, Harvard, Yale, Princeton, Dartmouth, Cornell, Boston University e Boston college), organizzano ogni anno un career fair per presentare alle aziende italiane i ricercatori da loro formati che vogliono tornare e far carriera in Italia.

- *Qualcuno conosce il numero dei nostri ricercatori che lavorano nei laboratori di tutto il mondo? Fino ad ora nessuno si era mai curato di pubblicare un rapporto statistico, carenza che ha reso più difficile la comprensione dei problemi, accrescendo, tra l'altro, il rischio di perdere la memoria di quest'«Italia fuori dell'Italia». Ci hanno finalmente provato la Caritas e Migrantes che nel primo Rapporto, appena pubblicato, dicono che è «senz'altro fondato parlare di una collettività italiana allargata di 60 milioni e più di persone», e che annualmente emigrano fuori dall'Italia 3300 laureati, numero pari, pressappoco, al totale degli studenti che si laureano annualmente all'Università di Roma «La Sapienza», all'Università di Bologna e all'Università di Padova.*
- *Da tempo si parla del rapporto tra donna e scienza, e ATENEI pubblica alcuni dati ancora inediti di una ricerca, che arriva fino a oggi e parte nel 1877, quando per la prima volta nell'Italia unita una donna conseguì la laurea. Da allora molte cose sono cambiate e in molte facoltà le donne sono presenti in maggior numero degli uomini, si laureano in numero maggiore nei tempi previsti e con voti migliori. Questo dovrebbe far pensare che le barriere siano state abbattute? Affatto, le barriere ci sono ancora e sono state spostate in avanti.*
- *La Scienza fa festa. Sì, è così. Anche la scienza mette i lustrini e va in piazza di notte. In seguito ad un bando europeo, per la prima volta quest'anno, in 4 regioni italiane, la scienza si è presentata al grande pubblico. Un successo raccontato dai promotori.*
- *Le profonde inquietudini che agitano la scienza moderna e, contemporaneamente, le straordinarie novità e opportunità che l'era di Internet offre a tutti, hanno messo in moto un gruppo di ricercatori, di diversa estrazione culturale, a ideare e stilare il manifesto per la scienza semplice.*
- *I programmi di questa legislatura li spiegano direttamente ad ATENEI il ministro Fabio Mussi e il sottosegretario Luciano Modica. Con un occhio anche al Settimo Programma Quadro, che ci vede coinvolti e partecipi in ambito europeo.*
- *Ricerca e industria, un connubio indissolubile. Lo dice Pasquale Pistorio, vice presidente di Confindustria, al meeting sulla ricerca, e lo ribadisce anche il Ministro presente all'incontro.*

Sono troppe le problematiche affrontate? Probabile. Nessuno si illuda però che problemi atavici si possano risolvere nel giro di poco tempo. Saremmo tutti degli illusi. Si comincia però avendo la massima comprensione delle

questioni. Per questo abbiamo voluto sentire le voci più diverse. Chi ha collaborato con ATENEI, che ringraziamo, lo ha fatto con passione e competenza. Noi abbiamo cercato di seguire una regola determinante della comunicazione, che riguarda la semplicità del linguaggio. La lettura di una pubblicazione prescinde da un target specifico. L'importante è riuscire ad arrivare a tutti, affinché tutti capiscano.

Il Presidente della Repubblica Giorgio Napolitano: Ricerca e innovazione, formazione permanente e alta formazione, tutto questo non può rimanere soltanto una enunciazione

Interventi

Fatti e non parole

**15 settembre 2006 – Lecce – Incontro con il Senato accademico –
Parti del discorso ripreso dalla diretta Internet del sito
della Presidenza della Repubblica**

«[...] Io credo che tra le condizioni necessarie per far fare finalmente al nostro Mezzogiorno un balzo in avanti, ci siano senza dubbio quelle indicate di recente in un importante documento dei presidenti delle regioni meridionali, con il consenso del presidente della Confindustria e dei segretari delle maggiori confederazioni sindacali. In quel documento uno dei capitoli più significativi è quello legato precisamente ai temi della ricerca e dell'innovazione e della società della conoscenza; che come tutti sappiamo ha costituito uno dei punti caratterizzanti di quella strategia di Lisbona dell'Unione Europea, che purtroppo ha incontrato grandi difficoltà a realizzarsi, ma che rimane una strategia insostituibile. Ricerca e innovazione, formazione permanente e alta formazione, naturalmente tutto questo non può rimanere soltanto una enunciazione, si tratta di definire e di portare avanti politiche, qui è anche stato fatto qualche accenno, politiche anche rivolte in modo particolare ai giovani, ai giovani che si indirizzano, o che possono indirizzarsi, verso attività di ricerca e i cui titoli, anche quando accedono o si predispongono ad accedere al dottorato, debbono essere adeguatamente qualificati e valorizzati.

Io qui mi trovo davvero dinnanzi, venendo in questa Università, a qualcosa di molto incoraggiante, straordinariamente incoraggiante. Ho ascoltato l'intervento del Magnifico Rettore, ho ascoltato l'intervento del Professor Cingolani, che vorrei in modo particolare ringraziare, anche perché mi ha dato l'illusione di capire, l'illusione di capire qualcosa di molto lontano dalla mia matrice generazionale e dalla mia formazione culturale, e insomma allora la ricerca più avanzata e più competitiva a livello mondiale è possibile nel Mezzogiorno, c'è già nel Mezzogiorno. Chi lo sa questo in Italia? Credo che lo sappiano pochissimi e lo sappiano pochissimi nel Mezzogiorno e anche pochissimi di quelli che non fanno altro che parlare del Mezzogiorno, dei suoi problemi e delle sue potenzialità, o che magari disperano dell'avvenire del Mezzogiorno [...].

[...] ma quando si dice che c'è stata una proliferazione di sedi universitarie in Italia, io credo che ci sia anche qualcosa di preoccupante da verificare attentamente. Ma noi abbiamo qui una Università che innanzi tutto non è l'ultima arrivata, qui c'è una Università da 50 anni e rispetto alle Università storiche del Mezzogiorno e del resto d'Italia, ormai l'Università di Lecce si colloca come la prima forse di una nuova generazione di Università. E quello che conta molto è che è riuscita e riesce a caratterizzarsi fuori dagli schemi tradizionali delle Università meridionali e di molte Università italiane, precisamente per questo sforzo rivolto, come si è detto, a combinare la tecnologia e le scienze umane o a dar vita e prospettiva a questo nuovo umanesimo di cui parlava il Magnifico Rettore [...]».

**30 ottobre 2006 – Milano – Stralci del discorso tenuto
all'inaugurazione dell'Anno Accademico 2006-2007 dell'Università
Commerciale Luigi Bocconi**

«[...] Ed egualmente vanno potenziate – guardando ai problemi e alle esigenze cui l'Unione in quanto tale deve far fronte – le sinergie funzionali al recupero, nel nuovo contesto globale, di un'effettiva competitività delle nostre economie e dei nostri modelli sociali e culturali. Di qui l'importanza del ruolo delle nostre Università come centri avanzati di formazione e di ricerca. Nell'Europa comunitaria si sono create condizioni nuove di libertà di studio e di incontro, di comunicazione e di scambio, per milioni di giovani; le Università si sono aperte a un'intensa, reciproca conoscenza delle diverse culture e civiltà nazionali; si sono insomma gettate le basi per una visione più ricca del comune patrimonio europeo. Di qui la possibilità che i nostri atenei e istituti di ricerca rafforzino la loro capacità di attrazione e la loro funzione ben oltre i confini di ogni singolo Paese, in qualche modo riavvicinandosi al carattere originario delle prime Università sorte in Europa, che nacquero come comunità di docenti e di studenti che provenivano dalle più disparate regioni del continente.

Sarebbe perciò paradossale – vorrei concludere così, senza inoltrarmi in disamine e polemiche di attualità che non possono coinvolgermi – che a discorsi generalmente condivisi sull'esigenza di una seria concentrazione di sforzi, in ciascun Paese e su scala comunitaria, per accrescere il potenziale europeo di capitale umano, di capacità di ricerca e di innovazione, di qualificazione civile e culturale dei processi di crescita e sviluppo; sarebbe paradossale che a questi discorsi facesse riscontro una sottovalutazione, di fatto, del ruolo delle nostre Università, delle loro esigenze vitali di continuità e di consolidamento. Esigenze che non possono in nessun momento essere trascurate, anche se ad esse deve affiancarsi, s'intende, la necessità di una puntuale verifica critica dello stato attuale del sistema universitario italiano e di una conseguente, coraggiosa, revisione».

I NUOVI PROGRAMMI
SULL'UNIVERSITÀ E RICERCA,
ITALIANI ED EUROPEI

Futuro e realtà dell'Università e della Ricerca

di Fabio Mussi, Ministro dell'Università e della Ricerca

Interventi

*L'epoca
dell'«antropocene»*

Siamo entrati in una nuova era, quella della globalizzazione. Ma anche nell'epoca che il Premio Nobel per la Chimica, Paul Crutzen, ha definito dell'*antropocene*. L'era in cui l'uomo è diventato un attore ecologico globale. Abbiamo acquisito una nuova potenza. E nuove responsabilità.

Abbiamo di fronte a noi un groviglio di problemi inediti da affrontare. Dobbiamo attraversare un vero e proprio «collo di bottiglia», per dirla con il biologo Eduard O. Wilson.

Entro i prossimi decenni, infatti, la popolazione umana raggiungerà i 9 miliardi di individui, andrà incontro a un titanico processo di urbanizzazione e dovrà affrontare la questione ineludibile dell'invecchiamento: la crescita demografica rallenterà e, di conseguenza, l'età media degli abitanti dell'intero pianeta tenderà ad aumentare.

Intanto nuove disuguaglianze (dal cibo all'informazione) sono prodotte dall'economia globalizzata, che pure ha effetti benefici su una parte crescente di uomini. Il mondo non è mai stato così ricco e non è mai stato così disuguale.

Davanti a noi ci sono la fine annunciata dell'età del petrolio e le esigenze aperte dalla disponibilità di nuove energie rinnovabili.

Gli effetti di due secoli di industrializzazione si fanno sentire sul clima e più in generale sull'ambiente, fin dentro i meccanismi di produzione e riproduzione della vita.

Noi, uomini dell'*antropocene*, dobbiamo iniziare a sciogliere questi nodi se vogliamo evitare la fine degli abitanti delle isole di Pasqua (mirabilmente raccontata da Jared Diamond in *Collasso*): estinti per l'incapacità di affrontare i nuovi problemi da loro stessi creati.

La nostra speranza si chiama: conoscenza, scienza, salto tecnologico.

Il nostro Paese, l'Italia, è immerso nelle problematiche dell'*antropocene*. Partecipa degli stessi problemi e nutre le medesime speranze degli altri Paesi membri della comunità internazionale. Ma ha anche temi e problemi specifici, più locali e più contingenti. Ma non meno importanti.

L'Italia è giunta al termine di un percorso di «sviluppo senza ricerca». Una strada battuta pressoché in solitudine negli scorsi decenni, che le ha consentito di proporsi come uno dei grandi Paesi industrializzati del pianeta. Ma è una strada che, nell'era dell'economia globalizzata, sembra non avere più sbocchi. Occorre cambiarla. Occorre percorrere un'altra strada.

L'Italia, dunque, si trova dentro un altro «collo di bottiglia». Il nostro sistema nazionale rischia di diventare rapidamente periferico nella vera e propria rivoluzione in atto, caratterizzata dalla formazione sempre più accelerata dei sistemi educativi e della ricerca, e nell'arena della competizione globale. Ancora una volta, la speranza si chiama: conoscenza, scienza, salto tecnologico.

L'Italia protagonista della società della conoscenza

Alla luce di questi problemi di fondo, globali e nazionali, il nostro programma di lavoro al Ministero dell'Università e della Ricerca è semplice da enunciare, quanto ambizioso e difficile da realizzare.

Vogliamo – dobbiamo – far entrare l'Italia da protagonista nella *società della conoscenza*.

Vogliamo – dobbiamo – invertire il lungo percorso di declino del nostro Paese e passare da un modello non più sostenibile di «sviluppo senza ricerca» all'unico modello sostenibile, quello dello «sviluppo fondato sulla ricerca». Vogliamo – dobbiamo – riportare l'Italia in Europa, i giovani nelle università e nei laboratori, la ricerca nei luoghi di produzione.

Vogliamo – dobbiamo – accettare la grande sfida e, come abbiamo scritto nel programma costitutivo di questa maggioranza e di questo governo: «rimettere il sapere al centro della politica, dell'economia e della società».

Per realizzare questo programma dobbiamo valorizzare tutti i tre elementi su cui si fonda la conoscenza: la formazione (in particolare, per quel che ci compete, la formazione universitaria), la ricerca e l'innovazione tecnologica.

Ma dobbiamo anche qualificare questi tre elementi, perseguendo contemporaneamente tre grandi obiettivi: la qualità, l'equità e l'efficienza.

La qualità. Il nostro Paese ha bisogno di produrre, diffondere e applicare la conoscenza al più alto livello possibile. Molti studi – non ultimo il rapporto *Science and Engineering Indicators 2006* della National Science Foundation degli Stati Uniti – rilevano il ruolo decisivo che l'educazione superiore (o terziaria) e la ricerca scientifica assolvono nei processi di innovazione tecnologica e di sviluppo economico. Come aveva intuito l'economista Joseph Schumpeter già negli anni Trenta del secolo scorso: non c'è sviluppo maturo e duraturo senza un solido sistema di alta educazione e di ricerca scientifica. Ciò è tanto più vero oggi, nell'era contemporanea del mercato globale e dell'informazione globale.

L'equità. Ma il nostro Paese ha bisogno – come, d'altra parte, il mondo intero – che la cultura sia accessibile a tutti e il sapere costituisca un'opportunità per tutti. L'opportunità della conoscenza deve essere offerta a tutti. Lo afferma la Carta Costituzionale: compito della Repubblica è «rimuovere gli ostacoli», sapendo che le opportunità si presentano sin dall'inizio avvolte nella disuguaglianza. La scienza, come diceva Francis Bacon già nel XVII secolo, non può essere a vantaggio di questo o di quello, ma deve essere a beneficio dell'intera umanità.

Per aumentare la qualità e l'equità dell'Italia della conoscenza occorrono ampie riforme. Ma occorre che queste riforme non siano realizzate dal-

l'alto, contro o anche solo senza gli studenti, i docenti, i ricercatori, i tecnici; bensì insieme agli studenti, ai docenti, ai ricercatori e ai tecnici. Nel pieno rispetto del valore più prezioso coltivato dalla comunità scientifica: l'autonomia.

L'efficienza. Le risorse finanziarie non sono infinite, tanto meno nell'Italia di oggi. E, dunque, i soldi disponibili devono essere spesi bene.

Il contesto internazionale

Mentre noi cerchiamo di modificare il nostro modello di sviluppo, il mondo non sta fermo. Al contrario, corre come il baleno. E negli ultimi quindici anni questa corsa, mai così veloce, ha modificato il panorama della ricerca scientifica così come lo abbiamo conosciuto dopo la seconda guerra mondiale. Tre sono i punti di massima accelerazione.

1. La crescita degli investimenti. Un recente rapporto della *National Science Foundation* degli Stati Uniti ha rilevato come tra il 1990 e il 2003 le spese per la ricerca scientifica e lo sviluppo tecnologico (R&S) nei 30 Paesi membri dell'OCSE e in altri 8 Paesi a economia emergente che non sono membri dell'OCSE (Argentina, Cina, Israele, Romania, Russia, Singapore, Slovenia e Taiwan) siano aumentate, al netto dell'inflazione, del 115%, passando da 377 miliardi di dollari a 810 miliardi di dollari: circa il 2% della ricchezza prodotta ogni anno sul pianeta.

Mai il mondo aveva investito tanto in ricerca scientifica e sviluppo tecnologico.

E gli investimenti continuano a crescere. L'Amministrazione Bush ha di recente annunciato che nei prossimi dieci anni nell'ambito della «American Competitiveness Initiative» gli Stati Uniti raddoppieranno la spesa in ricerca di base. In Giappone ormai superano il 3% del prodotto interno lordo. Mentre in Cina gli investimenti crescono a un ritmo superiore al 20% annuo: il che significa un raddoppio ogni quattro anni.

2. Sono aumentati gli investimenti privati. Se gli investimenti pubblici crescono in maniera sostenuta, quelli privati aumentano con una accelerazione ancora maggiore. A metà anni Sessanta del secolo scorso, negli Stati Uniti, su ogni tre dollari investiti in R&S due erano pubblici. Per tutti gli anni Ottanta il rapporto si è riequilibrato, raggiungendo una sostanziale parità: per ogni dollaro pubblico ce n'era un altro privato. Ancora nel 1990 il 48% della spesa USA in ricerca proveniva dal governo federale. Oggi la struttura della spesa è completamente ribaltata: per ogni dollaro pubblico investito in R&S ve ne sono due privati.

La crescita degli investimenti privati ha interessato anche l'Europa. Se nel 1990 il 41% della spesa in R&S aveva un'origine pubblica, nel 2001 (ultimo anno di cui sono disponibili i dati) la percentuale è scesa al 34%. Solo in Giappone si assiste a una rimonta del pubblico, ma in un quadro in cui la ricerca privata è dominante: intorno all'80%. Nel 1990 il governo del Sol Levante partecipava solo col 18% agli investimenti nazionali in R&S. Nel 2003, dopo almeno un quinquennio di investimenti in ricerca di base, la quota è salita al 23%.

Gli investimenti privati crescono a ritmo molto sostenuto in quasi tutti i Paesi a economia emergente, compresi India e Cina.

3. *Si è modificata la geografia della ricerca.* A metà del 2006 l'IBM, una delle più grandi aziende informatiche del mondo, ha annunciato un piano triennale di investimenti di 6 miliardi di dollari nel distretto di Bangalore. Raddoppiando il numero dei suoi lavoratori (43.000) ai piedi dell'Himalaya. E spostando in India il centro di gravità globale dello sviluppo del software. L'Asia sta diventando un nuovo centro di sviluppo scientifico e tecnologico. Non ce lo dice solo la cronaca, ma anche i dati macroeconomici. Nel 1990 il 93% degli investimenti in R&S proveniva da Paesi OCSE. Nel 2003 la percentuale, pur restando elevata, si è assestata intorno all'84%. In questo stesso periodo gli investimenti della Cina in R&S sono passati da 12,4 miliardi di dollari a 84,6 miliardi di dollari, con un incremento del 580%. Ciò non è senza conseguenze sul piano economico. Oggi la Cina è, col 12,5% del mercato globale, il secondo produttore al mondo di beni ad alta tecnologia. Dietro gli Stati Uniti, ma prima del Giappone. Se poi si considera che altri otto Paesi dell'Asia orientale (Giappone escluso) producono altrettanto e che lo stesso Giappone produce appena di meno, risulta che oltre il 36% dei prodotti *hi-tech* di tutto il pianeta viene realizzato in fabbriche localizzate sulle coste asiatiche dell'Indopacífico. Una quantità doppia rispetto a quella dell'Unione europea e pari a quella degli Stati Uniti d'America.

È chiaro, dunque, che sta emergendo un terzo polo tecnoscientifico nel mondo. Un polo dell'Indopacífico che già si affianca, per investimenti in ricerca e per produzione di alta tecnologia, ai due poli atlantici classici: USA ed Europa. E tuttavia questo polo sembra in una fase di ulteriore e rapidissima ascesa, perché oltre e prima che importanti risorse economiche è in grado di mettere in campo imponenti risorse umane. Ogni anno, ormai, Cina e India laureano 500.000 scienziati e ingegneri, contro i 60.000 degli Stati Uniti. L'India può contare già su 2,4 milioni di tecnici nel campo della finanza e dell'amministrazione, contro gli 1,8 milioni degli Stati Uniti. E la Cina può già contare su 1,7 milioni di ingegneri, contro i 700.000 degli Stati Uniti.

Le risorse umane che il nuovo polo tecnoscientifico è in grado di mettere in campo sono già oggi in numero enorme. Ma lo saranno ancor più in futuro. Alcuni calcolano che tra venti anni il 90% degli scienziati, degli ingegneri e dei tecnici al mondo vivrà in uno dei Paesi dell'Asia orientale.

E dire che molti di noi – qui in Italia – si preoccupano della concorrenza cinese nel settore delle scarpe e *t-shirt*!

Preoccupiamoci piuttosto dell'*hi-tech*!

In altre parole, è in questo nuovo mondo – con risorse tecnoscientifiche nuove, enormi, senza precedenti – che l'Italia deve trovare una sua via di sviluppo.

Ma, come abbiamo già detto, il mondo non sta aspettando l'Italia. Sta già entrando nell'era della conoscenza. E dell'economia fondata sulla conoscenza. Nei Paesi più sviluppati gli spazi relativi per la produzione dei beni materiali – quella che una volta chiamavamo industria manifatturiera – si sono ristretti e si vanno ulteriormente restringendo, a vantaggio della pro-

duzione di beni immateriali, di servizi e, comunque, di prodotti ad alto valore di conoscenza aggiunto.

Siamo di fronte alla terza grande rivoluzione produttiva e, quindi, sociale nella storia dell'umanità. Dopo la rivoluzione dell'agricoltura e dell'allevamento, sette od ottomila anni fa, e dopo la rivoluzione dell'industria, poco più di duecento anni fa, l'uomo sta realizzando la rivoluzione dell'informazione e della conoscenza.

Insomma, la società della conoscenza si sta spalancando davanti a noi offrendoci non solo nuovi panorami tecnologici ed economici, ma anche nuovi panorami culturali e geopolitici. Queste novità non devono essere solo fonte di preoccupazione. Perché ci pongono straordinarie opportunità. Ci pongono, a saperle vedere, più opportunità che rischi. A un patto, però, che l'Italia e l'Europa ne colgano il valore e accettino, interpretandola, la sfida. La sfida è quella dell'istruzione, della ricerca, dell'innovazione.

Su questo fronte l'Unione europea è in ritardo. Solo il 21% della popolazione europea in età da lavoro ha un'istruzione superiore: contro il 38% degli Stati Uniti, il 36% del Giappone o il 26% (in crescita) della Corea del Sud. L'Unione può contare solo su 5,5 ricercatori ogni 1000 lavoratori, contro i 9,0 degli Stati Uniti o i 9,7 del Giappone.

Tuttavia l'Unione europea ha mostrato di avere percepito la posta in gioco. E, infatti, a Lisbona nell'anno 2000 si è data una strategia ambiziosa: diventare entro il 2010 la prima economia *knowledge-based*, fondata sulla conoscenza, del mondo. E, successivamente, a Barcellona ha indicato anche obiettivi precisi: investire in ricerca scientifica il 3% del prodotto interno lordo, recuperando il gap rispetto agli Stati Uniti e al Giappone, ma evitando che si crei un gap anche nei confronti delle economie dinamiche e sempre più *knowledge-based* dell'Asia orientale. Creare uno «spazio europeo della formazione superiore e della ricerca», superando quella frammentazione che a tutt'oggi vede il 95% della spesa europea in ricerca deciso in sede nazionale, nelle 25 capitali dell'Unione, e solo il 5% deciso a Bruxelles in sede comune e con una politica unitaria.

Il VII Programma Quadro, approvato dal Parlamento europeo e dalla Commissione europea, contiene buone novità. In primo luogo aumenta la spesa: nei prossimi sette anni – tra il 2007 e il 2013 – l'Unione europea investirà oltre 53 miliardi di euro in ricerca. E, novità assoluta, una parte rilevante di questa spesa andrà a finanziare i progetti di scienza di base – o meglio, di scienza *curiosity-driven* – valutati con grande autonomia scientifica in sede di Consiglio europeo delle ricerche. Dove, meglio ricordarlo, sono presenti due italiani non indicati dal governo, ma cooptati direttamente dalla comunità scientifica europea.

È la prima volta che l'Unione ha un programma organico di investimenti nella ricerca guidata dalla curiosità. È un mattone, magari ancora piccolo, ma fondamentale nella costruzione di quello «spazio europeo della formazione superiore e della ricerca» fortissimamente auspicato dal nostro Antonio Ruberti.

Anche nel campo dell'alta formazione l'Europa si è data obiettivi ambiziosi. L'Unione può contare su un potenziale di valore assoluto: 4000 istituzioni universitarie, 435.000 ricercatori, 1,5 milioni di personale in organi-

co, 17 milioni di studenti. Questo potenziale deve essere valorizzato e integrato in una rete continentale che fa sistema. Il cosiddetto «processo di Bologna» prevede proprio questo: maggiore qualità e maggiore integrazione del sistema di educazione terziaria e ricerca scientifica nell'Unione. Entro il 2010 il nucleo delle riforme di Bologna deve essere realizzato: in tutti i Paesi dell'Unione devono essere raggiunti gli standard di qualità e di integrazione previsti dal processo che prende nome dalla più antica università italiana. Noi vogliamo non solo partecipare, ma accelerare il processo di Bologna. Ponendoci all'altezza della sfida.

Sappiamo che il mondo non si ferma per aspettare l'Europa e che l'Europa non si ferma per aspettare l'Italia. Ma sappiamo anche che l'Europa può giocare un grande ruolo nel mondo e l'Italia può giocare un grande ruolo in Europa.

Per fare tutto questo occorrono risorse. La spesa in istruzione superiore in Europa deve raddoppiare, giungendo in breve al 2% del PIL dell'Unione. La spesa italiana deve fare altrettanto.

L'università

La nuova missione

Ma, ovviamente, non è solo un problema di quantità. Se vogliamo aderire al «processo di Bologna» e rafforzare il ruolo dell'università nella nostra società, italiana ed europea – i due piani nel nostro discorso sono spesso integrati, perché non c'è sviluppo possibile dell'università, della ricerca e dell'innovazione in Italia se non nel quadro europeo – dobbiamo capire qual è oggi la missione che affidiamo all'istruzione superiore.

La nostra università vive una crisi che ha una doppia natura. Una strutturale e di lungo periodo, che coinvolge gli atenei di tutto il nostro continente e forse dell'intero mondo occidentale. L'altra contingente, legata alle specifiche scelte politiche e culturali effettuate nel nostro Paese e non solo in anni recentissimi.

La crisi strutturale nasce dalla crisi del modello di università ottocentesco. Anzi, dalla crisi della società industriale così come si è venuta sviluppando nell'Ottocento, almeno in Europa. Una società fondata sulla produzione industriale di beni materiali e sull'idea di stato nazionale. Dove l'università doveva assolvere alla specifica funzione di formare i tecnici e le classi dirigenti, tutto sommato ristrette di numero, di cui avevano bisogno il sistema produttivo e la nazione. Con un sapere sempre più diviso in ambiti disciplinari ben definiti e una scienza che ancora non aveva conosciuto Kurt Gödel e la crisi dei fondamenti in matematica e ancora non aveva conosciuto la nuova rivoluzione fisica con la meccanica relativistica di Albert Einstein e, soprattutto, con la meccanica quantistica nell'interpretazione «non realista» di Niels Bohr, di Max Born e di Werner Heisenberg, che impongono un ripensamento profondo del concetto di certezza anche nello studio della realtà fisica.

Non aveva conosciuto, quell'idealtipo di università europea e italiana, neppure il «pluralismo dei valori» che oggi caratterizza la nostra società e la nostra cultura.

Ebbene, tutto questo oggi è venuto meno. La società è cambiata. La crisi è profonda. E richiede (sta già realizzando) una nuova università. Un modo nuovo di formare.

Da «un'università per pochi» siamo passati a «un'università per molti». Tendenzialmente a «un'università per tutti».

Da un'università dei valori assoluti, a un'università laica.

Da un'università ancorata al «mondo epistemologico delle certezze» (la certezza matematica, il realismo fisico) a un'università ancorata «al mondo epistemologico della probabilità e degli scenari possibili».

Da un'università che vive nello stato nazione, all'università che vive nel mondo dell'informazione globale e del mercato globale.

Da un'università monade sociale e delocalizzata, a un'università cerniera *locale*, dove il sapere globale si incontra coi bisogni locali. Da un'università-isola a un'università integrata a livello internazionale, europeo, nazionale, regionale e locale.

Da un'università centrata sul «professore» a un'università centrata sullo studente. Da un'università superba a un'università competitiva (che compete con le altre per attrarre fondi e il «bene scarso» più importante, lo studente appunto).

Da un'università per soli maschi – le prime, pochissime donne sono entrate nelle università di Parigi e Zurigo solo alla fine dell'Ottocento – a un'università che è stata attraversata dalla rivoluzione femminile e oggi le studentesse sono più numerose e spesso più brave degli studenti, mentre esiste ancora un «tetto di cristallo» che impedisce alle donne non tanto di entrare nei ruoli accademici, ma di raggiungere i vertici della carriera.

Da un'università cui viene chiesto di formare ristrette classi dirigenti in un ciclo breve e definito di istruzione rigidamente disciplinare, a un'università cui viene richiesto di formare insieme sempre più numerosi di persone in un ciclo di istruzione continuo e senza fine (*long life learning*), in un framework elastico che supera le barriere disciplinari.

Da un'università superba, lontana dalla società, a un'università che assume su di sé una nuova missione, oltre quella della formazione e della ricerca: la *dissemination*, la comunicazione al grande pubblico, la creazione di un rapporto organico, solido, maturo, improntato al mutuo rispetto tra scienza e società.

Dall'«università dei manuali» e dei saperi consolidati, a un'università evolutiva e dei saperi rapidamente cangianti.

Questi punti, per ora, esprimono più i bisogni della società della conoscenza che il loro soddisfacimento. La nuova università – l'università del XXI secolo – è ancora tutta da inventare. I bisogni nuovi vivono ancora in abiti accademici vecchi. Dobbiamo trovare tutti insieme nuove forme e nuovi contenitori – nuovi abiti – all'istruzione superiore per soddisfare al meglio i bisogni complessi ed enormi della società della conoscenza.

Tenendo sempre presente che questi nuovi saperi fluidi e dinamici, laici e globali, devono essere accessibili a tutti. Che l'ingresso nella nuova università deve essere garantito non solo ai ricchi e ai potenti, ma anche ai figli degli operai e agli operai stessi. O, più in generale: agli strati più deboli della popolazione. E questo non solo per una questione elementare di giustizia so-

ziale (e non sarebbe davvero poca cosa), ma anche per mera convenienza. Una società in cui il sapere è diffuso ed è patrimonio di larghi strati della popolazione è una società che si sviluppa in maniera più dinamica ed equilibrata. Più pronta ad accettare le sfide della competizione senza rete.

L'università italiana

Non sarà facile realizzare questa nuova università. E, in ogni caso, la possibilità non appartiene solo a un ministro o a un governo. Forze di lungo periodo – culturali, sociali, economiche, tecnologiche – operano in questa dimensione. Tuttavia non va trascurato ciò che è nel potere – e, quindi, ciò che è responsabilità – della politica.

Tra i poteri – e le responsabilità – della politica vi sono quelli di rimuovere le cause contingenti che ostacolano la transizione dalla vecchia alla nuova università. Tra i nostri poteri – e le nostre responsabilità – vi sono dunque quelli di rimuovere le cause contingenti che ostacolano qui da noi, in Italia, la transizione dalla vecchia alla nuova università.

Il primo ostacolo è, certo, quello delle scarse risorse umane. Abbiamo un numero di ricercatori per unità di lavoro che è la metà di quello europeo e un terzo rispetto a quello degli Stati Uniti. Inoltre il 42% dei nostri docenti ha un'età superiore ai 50 anni. La percentuale sale all'80% per i professori ordinari, tra i quali oltre il 40% ha più di 60 anni. Esiste un vero e proprio picco di docenti di età compresa tra i 55 e i 60 che, come una specie di onda anomala – come hanno scritto Stefano Zapperi e Francesco Sylos Labini –, si sposta nel tempo e si avvicina alla costa dell'età pensionabile. Se non interveniamo tra 15 anni si creerà un buco di personale, paradossale in un Paese che ha tanti giovani che vorrebbero fare ricerca in Italia e non possono: dando origine o a un abbandono della carriera o al *brain drain*, al drenaggio dei cervelli.

Tutto questo mentre ben 50.000 studenti, in gran parte nel Mezzogiorno d'Italia, che sono riconosciuti meritevoli ma sono bisognosi, non usufruiscono di una borsa che li aiuti a continuare gli studi per i quali sono versati. L'ingiustizia è enorme. E altrettanto grande è il danno per il Paese.

Non c'è dubbio: ripensare alla radice il rapporto tra i nostri giovani e la nostra università è un problema assolutamente prioritario.

Il secondo ostacolo è quello delle risorse finanziarie. In questi anni la domanda di istruzione superiore in Italia è cresciuta del 20%, il numero di laureati – anche se resta uno dei più bassi in Europa – è aumentato del 33%, anche in virtù della riforma del 3+2. Il numero degli abbandoni è diminuito dal 70 al 35%.

Tuttavia, mentre negli ultimi quattro anni degli scorsi governi di centrosinistra – tra il 1998 e il 2001 – i fondi a disposizione erano aumentati complessivamente del 54,72% (3,2 miliardi di euro in più) rispetto alla dotazione del 1997, nei primi quattro anni del governo di centrodestra – tra il 2002 e il 2005 – il finanziamento è diminuito complessivamente del 10,48% (750 milioni di euro in meno) rispetto all'anno di riferimento 2001. E un ulteriore taglio è stato previsto e poi subito per il 2006.

Ancora più grave, se possibile, il taglio all'edilizia universitaria operato dal governo Berlusconi. Eppure il nostro Paese offre un posto letto solo al 2% dei suoi studenti fuori sede, contro il 7% della Francia, il 10% della Germania, il 20% di Svezia e Danimarca.

Gli unici finanziamenti che sono aumentati sono quelli a favore delle università private.

Un terzo ostacolo è di ordine culturale. Sono passate, in questi anni, delle idee che sono veri e propri luoghi comuni. Come quello che il mondo dell'università italiana è il mondo del privilegio, improduttivo e parassitario. Certo, la cronaca ci ha dato notizia di molti – di troppi – casi di «mala università», di baronie e di nepotismi, di carriere improbabili, di concorsi strani. Questi comportamenti vanno combattuti e perseguiti con la massima severità.

Tuttavia non è affatto vero che l'università italiana nel suo complesso è improduttiva e divora in stipendi e privilegi tutta la dotazione di fondi. I dati pubblicati dal Comitato per la valutazione dimostra che in due atenei su tre le spese per il personale non superano il 61% del totale.

Ma, come abbiamo detto, quello che più conta è che – malgrado siano in numero inferiore alla media europea, siano pagati molto peggio e abbiano dotazioni finanziarie inferiori – i ricercatori italiani hanno una produzione scientifica che è del tutto in linea con quella europea. Ed è persino superiore, se si tiene conto della produzione scientifica a parità di investimento. Solo rimuovendo questi ostacoli tipicamente italiani potremo metterci in marcia per costruire, insieme all'Europa e al resto del mondo, la nuova università.

I primi passi

Voglio essere chiaro. Penso che abbia ragione il laburista Gordon Brown che, nel presentare la sua candidatura a premier del Regno Unito, ha proposto un solo obiettivo: elevare l'istruzione dei cittadini. E penso che abbia ragione il primo ministro José Luis Rodríguez Zapatero, che, nel proporre la legge finanziaria in Spagna, ha posto l'università e la ricerca come priorità assolute.

È questa la strada da seguire.

Nei primi giorni del nostro mandato abbiamo voluto dare un segnale chiaro al mondo dell'università: la formazione è – deve essere – una priorità assoluta anche per l'Italia. Vogliamo rimuovere gli ostacoli che si frappongono alla realizzazione di questo progetto, favorendo l'aumento della qualità, dell'equità e dell'efficienza.

Abbiamo pertanto bloccato il decreto del 22 marzo 2006 con cui il Ministro uscente, signora Letizia Moratti, aveva introdotto il cosiddetto doppio canale a Y delle nuove lauree. Con un anno comune e poi la biforcazione: un «biennio pratico-professionale» e un quadriennio «metodologico-specialistico». Il decreto si era guadagnato l'avversione generalizzata del mondo universitario, perché vi erano rischi concreti di abbassare la qualità della formazione.

Vorrei introdurre a questo punto una nota metodologica. Lo avevamo promesso e stiamo mantenendo la promessa: mai più «riformismo dall'alto». Abbiamo ascoltato – e continueremo a farlo – il parere dei vari attori che operano nell'università. Siamo stati e continueremo ad andare nelle università e nei centri di ricerca per parlare con i docenti, i ricercatori, i ricercatori precari, gli studenti e i tecnici. E solo dopo aver ascoltato, prenderemo di volta in volta le decisioni.

È con questo metodo che abbiamo introdotto il «pacchetto serietà»: una serie di provvedimenti per arginare il fenomeno della proliferazione di nuove università, ridefinire i criteri per il riconoscimento delle cosiddette «università telematiche», regolare le convenzioni tra le università e determinate categorie professionali.

Il programma per l'università

L'università, lo ripetiamo, è una priorità assoluta per il Paese.

Non mi nascondo che la questione delle risorse è fondamentale. Mentre scrivo il dibattito sulla Legge Finanziaria è ancora in atto e non ancora concluso. Sono stati previsti persino dei tagli alle scarse risorse delle nostre università. Contro questa idea mi sto battendo. Ricordando a tutti che è impegno di questa maggioranza e di questo governo perseguire il risanamento e nel contempo lo sviluppo. E investire nell'università significa investire nello sviluppo.

L'iter dell'approvazione della Legge Finanziaria, al momento in cui scrivo, non è ancora concluso. Non possiamo pertanto parlare di cifre. Ma possiamo individuare gli obiettivi strategici che ci prefiggiamo di raggiungere.

I giovani. Gli studenti sono il nuovo centro gravitazionale dell'istruzione superiore. Vogliamo aprire le porte dell'università ai giovani e rimuovere gli ostacoli (anche di genere, di discriminazione tra maschi e femmine) che impediscono l'accesso all'istruzione superiore. Vogliamo abbattere tutte le barriere (comprese le barriere di genere) che ostacolano la diffusione nella società dei giovani che escono dall'università.

Per questo organizzeremo una «Conferenza nazionale sulla condizione studentesca». Lo abbiamo detto e lo ripetiamo: noi vogliamo ascoltare.

Ma intanto pensiamo che sia necessario: definire uno «statuto dello studente», con ben definiti tutti i diritti e anche tutti i doveri che comporta l'iscrizione all'università; realizzare un programma «borse di studio» che rimuova tutti gli ostacoli finanziari che impediscono agli studenti meritevoli e privi di mezzi di iscriversi e/o di frequentare l'università; realizzare un programma per le «residenze universitarie» che inizi concretamente a rimuovere alcuni tra i principali ostacoli che impediscono ai giovani meno abbienti di scegliere un corso di laurea in un'università lontana dalla propria città; rendere più flessibile il sistema della tassazione universitaria, modulandola in rapporto al reddito dello studente e alla qualità dell'ateneo. Il governo con la proposta di Legge Finanziaria ha già fatto propria l'idea che gli studenti fuori sede ricevano un credito d'imposta per l'affitto di una casa, se la sede universitaria in cui si recheranno disterà almeno 100 km dal

luogo di residenza. Lo sconto farà risparmiare alcune migliaia di euro l'anno a molte famiglie italiane e cercherà anche di riportare alla legalità gli affitti in nero pagati da moltissimi studenti.

Inoltre il governo ha proposto un aumento di 30 milioni di euro delle risorse per l'edilizia universitaria e le residenze degli studenti, portandole da 117 a 147 milioni di euro.

Non è sufficiente. Ma stiamo andando nella giusta direzione.

La riforma 3+2. Vogliamo verificare l'efficacia della legge del 1999 e successive modifiche e correggere, dove occorre, la cosiddetta riforma «3+2». Sia chiaro: non vogliamo cancellare la riforma, ma proseguire sul cammino intrapreso e realizzare le verifiche già previste nel 2007 e 2010 dal «processo di Bologna».

Pensiamo che i tre livelli di laurea vadano bene. Ma non era scritto che il primo fosse per molti un vicolo cieco professionale o una semplice tappa di passaggio verso il livello superiore.

Pensiamo che anche il sistema dei crediti vada bene. Ma non era scritto che occorresse arrivare alla frammentazione dei corsi (dai 2500 del vecchio ai 5500 del nuovo sistema).

Dobbiamo ridurre questa frammentazione elevando gli standard di qualità dei corsi.

Il dottorato di ricerca. Oggi in Italia il dottorato di ricerca è – e viene concepito – solo come una tappa verso la carriera universitaria. Noi pensiamo che giovani altamente formati non siano necessari solo per il nostro sistema pubblico di ricerca, ma siano necessari anche per la Pubblica Amministrazione e per le imprese. In altri Paesi, in Europa e non solo, i «dottori di ricerca» escono dalle università e si diffondono nella società. Se in Italia le imprese continueranno a fare a meno di questi giovani altamente qualificati, difficilmente riusciranno a competere sui mercati globali dei beni ad alto valore aggiunto di conoscenza. E anche la Pubblica Amministrazione avrà difficoltà a raggiungere standard di livello internazionale. Sarà nostro impegno aprire le porte della Pubblica Amministrazione e delle imprese ai giovani «dottori di ricerca».

La società. L'università deve dialogare con la società. E la società deve dialogare con il mondo universitario. Questo dialogo deve essere incessante e deve avvenire a ogni livello. Perché solo un'università più attenta ai bisogni della società è capace di creare la nuova cultura di cui il Paese in cui opera e l'intera umanità hanno bisogno. Ma anche, oggi più che mai, una società democratica è una società informata. La scienza e, più in generale, la conoscenza modellano sempre più la nostra vita quotidiana, individuale e collettiva. Cosicché solo una società più informata sui processi scientifici e culturali può assolvere in maniera consapevole ai suoi diritti e ai suoi doveri democratici.

Il dialogo «scienza e società» e, più in generale, il dialogo «cultura superiore e società» deve dunque aumentare. La comunicazione con il grande pubblico dei non esperti deve essere la «terza missione» dell'università, insieme a quelle della formazione e della ricerca. Dovremo trovare i canali più efficaci perché questa nuova missione venga compiuta in maniera efficace.

E una delle modalità è trovare i canali giusti per il cosiddetto «long life learning». Entro il 2050, vale a dire domani, l'Italia sarà il Paese con più persone anziane d'Europa e, forse, del mondo. Il repentino innalzamento dell'età media insieme al tumultuoso evolvere delle conoscenze ci impone di prolungare nel tempo e di rendere continuo – per tutta la vita appunto – l'apprendimento.

Al «life long learning» dedicheremo una grande attenzione.

L'università e l'Europa

Abbiamo già parlato del «processo di Bologna» e della necessità di integrare la nostra università nello «spazio europeo della formazione superiore e della ricerca». Questo processo deve consistere in un aumento del tasso di internazionalizzazione della nostra università e in uno scambio sempre più incessante e bidirezionale di studenti, ricercatori e docenti.

Le nostre università devono creare reti di alta formazione. In Europa e anche fuori dall'Europa. Con Paesi a economia matura. Ma anche con Paesi emergenti e in via di sviluppo. La cultura è lo strumento migliore per costruire la pace e disegnare un mondo meno diviso e meno segnato dalle disuguaglianze.

Il governo dell'università. Lo abbiamo detto. Vogliamo più autonomia per l'università. E, quindi, vogliamo anche più responsabilità da parte delle università.

L'autonomia deve potersi fondare su meno norme e meno burocrazia. La responsabilità deve fondarsi su una rigorosa valutazione del merito. Per questo pensiamo alla radicale riforma del sistema stesso dei concorsi!

Ogni università deve essere autonoma non solo nel gestire il suo budget e la sua immagine, ma – almeno tendenzialmente – anche i suoi docenti. Dobbiamo progressivamente spostare il baricentro della selezione dalla procedura – gli esami – al merito: i risultati scientifici. Naturalmente valutati secondo standard internazionali.

Abbiamo pertanto istituito l'Agenzia Nazionale della Valutazione Università e Ricerca, che ha una copertura finanziaria di 5 milioni di euro e soprattutto una grande autonomia sia dal potere politico sia dagli atenei, per assicurare una valutazione il più possibile oggettiva. Tutti all'interno delle università devono essere valutati con standard internazionali. Chi è selezionato. E chi seleziona. Chi entra per la prima volta nell'università. E chi sta da sempre nell'università.

Sia valutata l'intera università.

In base ai rapporti dell'Agenzia, poi, il Ministero provvederà alla distribuzione dei finanziamenti alle università, che non saranno più a pioggia (cioè pressoché uguali per tutti) ma che terranno conto dei risultati raggiunti sia nel campo della ricerca sia in quello della didattica.

In ogni caso, a partire dal 2008, i finanziamenti all'università dovranno avere netto il segno dell'incremento.

La ricerca

La ricerca e la sua nuova missione

La ricerca scientifica è, da almeno quattro secoli, uno dei fattori più dinamici nell'evoluzione della cultura umana. La conoscenza scientifica è quella che forse più di ogni altra negli ultimi secoli ha contribuito a rimodellare la visione che l'uomo ha di se stesso e dell'universo che lo circonda. La scienza ha dunque un grande valore culturale in sé.

Ma la ricerca è, da almeno un secolo, il grande motore dell'economia: la fonte cui attinge in maniera sistematica il sistema di innovazione tecnologica. La scienza è la dimensione della cultura con cui l'uomo, nel bene o nel male, sta rimodellando il mondo. Ciò è tanto più vero oggi, che siamo entrati nell'era dell'economia fondata sulla conoscenza. La scienza ha dunque un enorme valore anche come «cultura del fare».

Non siamo scienziati. Non pensiamo che la scienza e la ragione siano in sé portatrici di «sorti magnifiche e progressive». Men che meno che siano le uniche depositarie di valori etici. Pensiamo però che la scienza e il suo sapere critico, se democraticamente diffusi e fuori da ogni ottica positivista e/o utilitaristica, possano fornire straordinarie opportunità per migliorare la condizione umana.

Dobbiamo saper cogliere queste opportunità. La cultura scientifica e le nuove conoscenze prodotte dalla ricerca – con chiare regole e protocolli pubblici rigorosi – se ben governate e indirizzate a beneficio di tutti, possono essere elementi fondanti di un nuovo umanesimo.

Sì, noi crediamo nella ricerca scientifica. E ci crediamo tanto da affidarle un ruolo decisivo: invertire il percorso di declino e costruire il futuro sostenibile del Paese, aiutandolo a modificare la sua specializzazione produttiva. L'Italia deve imparare a produrre beni ad alto valore aggiunto di conoscenza.

Certo non è semplice modificare la «vocazione profonda» di un sistema Paese. È ancor più difficile, al limite dell'impossibile, nel caso in cui il Paese si ritrovi, come l'Italia, con una seria situazione di bilancio. In un Paese che non ha molti soldi.

In queste condizioni occorre affidarsi ad appigli solidi e disponibili. Non ne abbiamo molti. Ma uno di essi è certamente il sistema di ricerca pubblico del Paese. Che si trova così ad avere una missione e una responsabilità in più rispetto ai sistemi di ricerca di altri Paesi: non deve produrre solo nuova conoscenza, non deve favorire solo l'innovazione tecnologica ma deve contribuire a modificare la «vocazione profonda» dell'Italia.

La ricerca in Italia

Il sistema di ricerca in Italia non è, per quantità, all'altezza della sfide che abbiamo di fronte. La cause prossime sono conosciute. Investiamo in ricerca scientifica in percentuale sul prodotto nazionale lordo la metà della media europea, un terzo rispetto a Stati Uniti e Giappone, un quarto rispetto a Svezia o Finlandia.

Produciamo il 14% della ricchezza dell'Unione, ma partecipiamo solo con il 7% agli investimenti europei in ricerca scientifica.

Siamo tra le prime otto potenze economiche mondiali, ma ci collochiamo tra il 20° e il 30° posto per quasi tutte le classifiche sull'intensità del «sapere». È questa la «causa profonda» delle nostre difficoltà. È questo che spiega perché un membro del G8 ha davanti a sé almeno 40 altri Paesi che sanno competere di più e meglio sui mercati internazionali.

Tutto il sistema di ricerca italiano ha punti deboli. Il sistema pubblico di ricerca è sottodimensionato rispetto a quello di altri grandi Paesi europei o agli Stati Uniti. Lo Stato italiano investe in ricerca meno di altri Stati. Ma i ricercatori delle nostre università e degli Enti pubblici di ricerca hanno, come abbiamo detto, una produttività del tutto analoga, talvolta persino superiore, a quella dei loro colleghi dell'Unione o del Nord America.

La vera anomalia è la ricerca privata. Il nostro sistema produttivo investe in ricerca e sviluppo tecnologico meno dello 0,4% della ricchezza nazionale. Negli Stati Uniti o in Giappone l'industria privata investe in ricerca e sviluppo il 2% della ricchezza nazionale: cinque volte più della nostra.

La struttura del nostro sistema produttivo è caratterizzata dalla marcata presenza di imprese piccole e piccolissime. Che da sole hanno difficoltà a competere, a organizzare la ricerca per competere nei settori più dinamici dei mercati mondiali. Occorre che sia la politica a trovare i modi attraverso cui questo particolare sistema produttivo possa acquisire una forte vocazione alla ricerca.

Sono queste le cause che spiegano perché l'Italia – unica tra i Paesi sviluppati – abbia scelto un percorso di «sviluppo senza ricerca».

Sono questi i numeri che spiegano il declino italiano.

Il programma per la ricerca

Anche nell'ambito della ricerca opereremo per lasciare ai ricercatori il loro bene più prezioso, l'autonomia, e per promuovere la responsabilità, attraverso un sistema rigoroso di valutazione.

La governance. Iniziamo dalla governance. Abbiamo deciso, per esempio, la razionalizzazione dei fondi per la ricerca attualmente esistenti presso il MIUR in un unico fondo denominato FIRST (Fondo per gli Investimenti Ricerca Scientifica e Tecnologica). Questo fondo viene finanziato relativamente bene già a partire da questa Legge Finanziaria.

I giovani. Anche per quanto riguarda la ricerca in senso stretto i giovani sono il centro gravitazionale del sistema. Dobbiamo favorire l'ingresso dei giovani nei laboratori, inopinatamente bloccato per lungo tempo dal passato governo. Ma dobbiamo, soprattutto, abbattere la cataratte e consentire un flusso incessante di giovani tra centri di ricerca e impresa.

Lo ripetiamo, solo se il sistema delle imprese saprà dare spazio ai giovani ricercatori, potrà modificare la sua specializzazione produttiva e imparare a competere nei settori dei beni ad alto valore aggiunto di conoscenza.

A partire dal 2008 gli Enti di ricerca potranno assumere giovani ricercatori nel limite dell'80% del loro budget, mentre grazie ad un piano straordi-

nario di assunzione triennale di circa 140 milioni di euro (suddivisi in 20 milioni il primo anno, 40 il secondo e 80 il terzo) si potranno assumere almeno molti nuovi ricercatori, a cui sarà anche riconosciuto lo status di docente di terza fascia.

Il ruolo di coordinamento territoriale. Il Ministero estenderà e rafforzerà la propria attività di coordinamento strategico per attuare migliori politiche di integrazione della ricerca scientifica a ogni livello: europeo, nazionale, regionale e locale.

Gli Enti pubblici di ricerca. Il governo ha approvato lo sblocco delle assunzioni negli Enti di ricerca, i quali con la nuova norma potranno assumere autonomamente nei limiti dell'80% del budget, svincolandosi dalle procedure pubbliche.

Ma vogliamo intervenire anche nel riassetto degli Enti pubblici di ricerca. Il governo ha approvato la delega al Ministro dell'Università e della Ricerca per il riordino complessivo degli Enti di ricerca. Potremo quindi procedere alla riorganizzazione del sistema innanzitutto per sburocratizzarlo. Consideriamo il processo di burocratizzazione messo in atto dal passato governo nei principali Enti pubblici di ricerca una colpa grave. E consideriamo la pratica dello *spoil system* un delitto.

Vogliamo diminuire il tasso di burocrazia e spogliarci di una parte del nostro potere.

Vogliamo che i ricercatori degli Enti pubblici partecipino in maniera decisiva alla formazione dei propri gruppi dirigenti e intendiamo, per le nomine, introdurre il metodo dei *search committee* che presentano autonomamente rose di nomi al Ministro.

Vogliamo anche intervenire per correggere alcuni errori compiuti dal passato governo. Per esempio, vogliamo riportare fuori dal CNR un istituto, l'Istituto Nazionale di Fisica della Materia (INFN), che vi è stato inglobato senza apparente ragione. L'INFN era un istituto che funzionava bene, produceva buoni risultati, era un esempio di organizzazione e di autonomia. In un ambiente nuovo e diverso, quello del CNR, ha perso smalto e dinamismo. Occorre restituire ai fisici della materia l'autonomia perduta.

Porremo grande attenzione anche all'Istituto Italiano di Tecnologia (IIT) di Genova, che potrà procedere correggendo gli errori iniziali. Si è detto che doveva imitare il Massachusetts Institute of Technology. Ma quello di Boston non è un solo un centro di ricerca, è una grande università che forma i giovani.

Si può forse collegarlo meglio con gli altri centri di ricerca e magari con il nascente Istituto europeo di tecnologia. Genova potrebbe essere una buona candidata come sede principale dell'Istituto europeo.

L'innovazione tecnologica

La ricerca industriale è la vera anomalia italiana. Le nostre imprese investono poco nella scienza e nell'innovazione tecnologica. Dobbiamo cambiare, in tempi stretti, i numeri relativi a questi investimenti, perché non sono numeri brillanti.

L'ultimo rapporto di Unioncamere ci dice che su 695.770 nuove assunzioni previste dalle imprese nel 2006, ben 267.330 – oltre il 38% del totale – sono per mansioni che richiedono il titolo di studio più basso (scuola dell'obbligo); solo 235.660 – meno del 34% – sono per mansioni che richiedono un diploma e solo 59.400 – un anemico 8,5% – sono per mansioni che richiedono la laurea. Tenuto conto che i laureati tra i lavoratori italiani sono il 14% (contro il 25% della media europea), significa che le nuove richieste per mansioni che richiedono la laurea sono in diminuzione, non in ascesa.

Così non possiamo entrare nella società della conoscenza.

D'altra parte il nostro sistema produttivo investe in ricerca e sviluppo tecnologico meno dello 0,4% della ricchezza nazionale. Negli Stati Uniti o in Giappone l'industria privata investe in ricerca e sviluppo il 2% della ricchezza nazionale: cinque volte più della nostra.

Perché?

È un problema di dimensioni d'impresa, certo. Il nostro sistema produttivo è caratterizzato da una massiccia presenza di piccole e medie imprese. Dobbiamo sforzarci tutti di trovare il modo di conferire a questo sistema una capacità di innovazione fondata sulla ricerca scientifica.

È un problema di specializzazione produttiva, certo. Produciamo beni che sono classificati come a bassa e media tecnologia. Dobbiamo imparare a produrre più beni ad alta tecnologia.

Ma è anche un problema di vocazione. Il sistema produttivo italiano ha grande creatività, ma non ha una «vocazione profonda» alla ricerca. Lo dimostra il fatto che gli investimenti in R&S delle nostre imprese non superano il 2,3% del valore aggiunto, contro il 5,8% della media europea, il 7,7% della media in Germania, l'8,5% negli USA e il 9,6% in Giappone. Il che significa che troppe imprese italiane, al contrario di quanto succede negli altri Paesi, non investono in ricerca neppure quando hanno le risorse per farlo.

Il governo deve fissare gli indirizzi strategici, intervenendo con linee politiche chiare lì dove il mercato non può e non sa indirizzarsi. Dobbiamo puntare le risorse sia sulla ricerca di base, assolutamente necessaria, sia nei settori di sviluppo tecnologico in cui possiamo eccellere, a partire da quelli dove già abbiamo una certa forza come l'aerospazio e la biomedicina.

I ricercatori devono sia incrementare la loro produttività scientifica, già alta, sia rendersi disponibili a «mettersi in gioco», trasmettendo in maniera utile al resto del Paese le loro conoscenze e la loro capacità di competere al più alto livello sulla scena internazionale e contribuendo a realizzare un autentico «sistema nazionale d'innovazione».

Ma sono le imprese che devono cambiare di più. Sono loro che devono mostrare maggiore coraggio. Occorre che si rendano conto che lo sforzo pur necessario teso ad abbassare il costo del lavoro e a incrementare la produttività non è più sufficiente per la crescita delle aziende e per lo sviluppo del Paese. Occorre uscire dalle nicchie asfittiche di mercato – lì dove le nicchie sono asfittiche – e accettare di competere ad armi pari con le aziende dei Paesi più avanzati, soprattutto nei settori tecnologici di punta. Occorre «credere» nella ricerca scientifica e puntare sulla qualità del lavoro. Occorre rischiare anche in proprio. Vincere l'inerzia della ricerca di mercati protetti e modificare, nel caso, la propria specializzazione produttiva.

Noi la nostra parte abbiamo già iniziato a farla. Il governo ha previsto circa 4 miliardi di incentivi alle imprese che nei prossimi tre anni investiranno in ricerca scientifica. Siamo convinti che solo attraverso la ricerca potremo rilanciare l'economia del Paese. Ma non è solo un problema di risorse finanziarie. È anche un problema culturale e politico. Con un provvedimento del nostro governo, il Ministro dell'Università e della Ricerca diventa, per la prima volta, membro permanente del CIPE (Comitato Interministeriale Programmazione Economica). Ciò significa che la ricerca diventa parte integrante delle decisioni sullo sviluppo economico del Paese. Sono convinto tuttavia che questa nostra azione, da sola, non basta. Solo se tutti smetteremo di chiedere al Paese che cosa può fare per noi e ciascuno di noi – politici, ricercatori, industriali – inizierà a chiedersi che cosa possiamo fare noi per il Paese, riusciremo a vincere la sfida della società della conoscenza.

Io sono convinto che possiamo farcela.

Giovani, talento, ricerca

di Luciano Modica, sottosegretario Ministero
dell'Università e della Ricerca

Interventi

*Bisogni e necessità
dell'Università
italiana*

Di che cosa ha bisogno oggi l'università italiana?

Sarebbe facile rispondere che ha innanzitutto bisogno di maggiori risorse finanziarie perché tutti i dati econometrici – come ancor più la stessa vita giornaliera di quanti lavorano e studiano negli atenei – rendono evidente che il sistema universitario italiano soffre di drammatiche carenze sia sotto il profilo degli investimenti infrastrutturali sia sotto quello della spesa corrente per la didattica e la ricerca.

Del resto come potrebbe essere altrimenti se, negli ultimi cinque anni, l'investimento statale nell'edilizia universitaria si è ridotto dai 280 milioni di euro del 2001 ai 60 milioni di euro del 2006, ovvero circa 35 euro per studente l'anno? Se, nel medesimo periodo, lo stanziamento annuale per i progetti universitari di ricerca di interesse nazionale in tutte le discipline si è mantenuto grossomodo stabile attorno agli 80-100 milioni di euro, ovvero circa 1500 euro all'anno per ciascun docente strutturato? Se il fondo di finanziamento ordinario delle università (che comprende anche le risorse per pagare gli stipendi), calcolato a valore monetario costante su base 2004, era di 7,16 miliardi di euro nel 2001, è sceso a 6,89-6,76-6,96 rispettivamente negli anni 2002-2003-2004 per poi risalire solo nel 2005 a 7,29 miliardi di euro?

Occorre però riconoscere onestamente che non vi è accordo tra gli esperti su tale analisi finanziaria. Non mancano professori che su quotidiani e riviste scientifiche di settore sostengono che il sistema universitario italiano assorbe invece, a parità di dimensioni, più risorse di altri sistemi europei giudicati assai più efficienti ed efficaci del nostro. Non si può approfondire qui questo tema ma sarebbe opportuno che il dibattito si estendesse e contribuisse a fornire un quadro quantitativo sempre più preciso e realistico a chi ha il compito di governare l'università italiana.

Servono dunque, assolutamente, maggiori risorse finanziarie. Ma basterebbe un'iniezione di denaro fresco per far funzionare davvero meglio l'università italiana, per innescare un processo virtuoso di miglioramento continuo e di fiducia sociale?

Probabilmente no. Sicuramente la pensa così una parte notevole dell'opinione pubblica, anche politicamente avvertita, che è sconcertata dall'incessante flusso di scandali che colpisce gli atenei e spesso anche da esperienze negative di cui ha avuto diretta conoscenza, in particolare per quanto ri-

guarda il reclutamento e le promozioni dei docenti. Un discredito generale e indistinto che avvilisce profondamente la grande maggioranza dei professori universitari, cioè coloro che dedicano tutto il loro impegno lavorativo all'insegnamento e alla ricerca, con passione incredibile nonostante la ristrettezza dei mezzi e con seria onestà scientifica nonostante il lassismo/cinismo deontologico che permea tanti loro colleghi.

Il problema dell'università italiana è quindi più complesso di una semplice operazione di bilancio. Utilizzando una formula potremmo dire che è vero che nessuno può chiedere agli atenei italiani di riformarsi ancora senza provvedere loro nuove e significative risorse finanziarie. Ma è altrettanto vero che nessuno può chiedere maggiori investimenti statali o privati nell'università senza che questa accetti di riformarsi profondamente per adeguarsi ad una società globale e competitiva della conoscenza che non fa più sconti a nessuno e che non ammette protezionismi di sorta.

Nel seguito declinerò nei particolari alcuni aspetti delle riforme universitarie che riterrei necessarie seguendo da vicino il programma di governo che la coalizione di centro sinistra ha presentato ai cittadini per le elezioni che ha vinto il 9 aprile 2006.

Sono cosciente che, dal punto di vista delle maggioranze parlamentari presenti nei due rami del Parlamento, la XV legislatura si presenta alquanto impervia rispetto all'obiettivo di procedere finalmente a riforme chiare e profonde del sistema universitario. Sono altrettanto cosciente che nessuna riforma è destinata ad attecchire davvero se non registra una condivisione ampia dei suoi scopi e dei suoi contenuti, in particolare in un mondo così peculiare come quello universitario dove la capacità dialettica e l'autonomia intellettuale sono doti fondanti di chi vi appartiene. Ma sono convinto che solo puntando limpidamente in alto e in avanti, senza estenuanti tatticismi e senza compromissioni preventive, si può riuscire a raccogliere col dibattito pubblico quel consenso nel Parlamento e nel Paese che è prodromo e condizione di qualunque successo politico. Offrire un contributo a questo dibattito è esattamente il mio intento.

Giovani

Nel programma di governo «Per il bene dell'Italia» il capitolo «Conoscere è crescere» reca le proposte riguardanti scuola, università e ricerca. In particolare alcuni obiettivi prioritari per l'università e la ricerca sono elencati alle pagine 237 e 238. Se il primo obiettivo riguarda l'aumento e la qualificazione della spesa cui si è già accennato nell'introduzione, il secondo è così enunciato:

«Dare spazio ai giovani nell'università e nella ricerca perché l'Italia ha bisogno di giovani che insegnino e facciano ricerca con stabilità e libertà invece che penare in posizioni incerte e subalterne che finiscono anche col limitare la loro originalità di pensiero e indipendenza di azione».

Si tratta sicuramente del punto più importante e strategico. L'università italiana sconta una lunga disattenzione al reclutamento dei giovani, l'età media dei docenti supera i 50 anni, le politiche di reclutamento degli atenei hanno privilegiato assai più le promozioni interne dei professori che l'assunzione di nuovi ricercatori. Si è così creata attorno alle università un'enorme fascia di lavoro di didattica e di ricerca, precario anche se spesso molto qualificato, valutata ormai in decine di migliaia di persone giovani e meno giovani.

A ciò si aggiunge, come del resto accade in molti altri segmenti della società italiana, una diffusa gerontocrazia che limita a lungo e in fondo deprime le capacità e la voglia innovativa dei giovani.

È dunque urgente provvedere perché il prossimo decennio vedrà un enorme numero di docenti – più di ventimila sui circa sessantamila in servizio – andare in pensione per raggiunti limiti d'età. Ma soprattutto perché, come hanno scritto su *Repubblica* Rita Levi Montalcini e Ignazio Marino il 31 ottobre 2006, «un paese che non investe sulla ricerca e sui giovani è un paese che svende il proprio futuro».

Serve un piano straordinario pluriennale e graduale di assunzioni di ricercatori, non meno di diecimila nel prossimo quinquennio, che si aggiungano alle assunzioni ordinarie legate alle risorse rese disponibili dal *turnover* da vincolare, almeno in parte, a concorsi di ingresso più che di promozione.

La proposta di legge finanziaria per il 2007 – nonostante le pochissime risorse a disposizione per nuove spese stante la ferma volontà del nostro governo di risanare il bilancio statale in un solo anno dopo un quinquennio di continui sfondamenti – fa un primo passo in questa direzione stanziando il denaro necessario per procedere nel 2007 ai concorsi di assunzione relativi alla prima *tranche* annuale del piano pluriennale, per circa 1700 nuovi posti di ricercatore universitario. A bilancio risanato occorrerà naturalmente mantenere l'impegno programmatico e trovare nel successivo quadriennio le risorse necessarie per le ulteriori *tranches*. Inoltre un'apposita norma vincola le università a destinare all'assunzione di ricercatori una quota prefissata delle risorse rese disponibili dai pensionamenti.

Non voglio nascondere che la stessa proposta di legge fissa due vincoli per le spese di personale delle università. Il primo, simile ma assai più lasco di quello vigente già da molti anni, riguarda la percentuale massima spendibile in stipendi rispetto alle entrate totali correnti di ciascun bilancio di ateneo. L'altro impone invece alle università di non aumentare il numero totale delle proprie unità di personale, sia docente sia tecnico-amministrativo. Peraltro, nel momento in cui scrivo, sono allo studio del governo possibili miglioramenti del testo della legge finanziaria su questo specifico punto.

Né voglio nascondere che un altro acceso dibattito si è aperto sulle modalità di reclutamento di questi nuovi ricercatori universitari che saranno assunti dalle università a carico dello specifico stanziamento del bilancio dello Stato.

Sarebbe utile, stante la straordinarietà del piano di assunzioni, stabilire procedure del tutto innovative per la selezione dei nuovi ricercatori. Un'in-

novazione su questo punto delicato avrebbe anche, a mio giudizio, altre conseguenze positive. Una è relativa alla possibilità, in un canale straordinario, di sperimentare (parola purtroppo così desueta nella struttura normativa nazionale) nuove forme di valutazione comparativa allineate agli standard internazionali, da poter estendere, in caso di successo, a tutti i concorsi universitari.

Un'altra conseguenza positiva potrebbe essere l'impatto positivo nell'opinione pubblica, già così maldisposta sul tema, della scelta di regole concorsuali slegate dai vecchi schemi, spesso viziati da gravi dubbi di correttezza. Inoltre si potrebbe generare maggiore fiducia nei tanti ricercatori precari esterni agli *establishment* universitari locali (perché si trovano all'estero o per altri motivi) che temono, a torto o a ragione, di vedere il loro merito personale soccombere in una concorsualità di stampo tradizionale, senza d'altra parte deludere le persone (assegnisti di ricerca, borsisti, dottorandi di ricerca, professori a contratto, ecc.) che stanno lavorando bene e con soddisfazione di tutti, perché costoro vedrebbero comunque confermate le loro possibilità di assunzione nel canale tradizionale sui posti resisi disponibili per il *turnover*.

Ovviamente vi sono anche possibili conseguenze negative, come capita in ogni sperimentazione innovativa. La prima delle quali, come è stato subito correttamente segnalato dalle organizzazioni sindacali, concerne la possibilità che un doppio canale di reclutamento per la medesima figura professionale possa preludere prima o poi a differenziazioni di stato giuridico nel medesimo ruolo.

Anche se, al momento, una procedura concorsuale straordinaria e sperimentale sembra di difficile percorribilità, soprattutto nell'ambito di una difficile legge finanziaria, vorrei dedicare ancora qualche riga a qualche idea interessante che era maturata in proposito, allo scopo di aprire un dibattito serio e concreto sul tema.

Se le caratteristiche di un metodo innovativo di valutazione concorsuale devono essere la semplicità, la trasparenza, la larga competitività e l'internazionalità – il che può valere per tutti i settori disciplinari, nessuno escluso – si può provare a descriverne un esempio, in modo preciso se non in tutti i dettagli.

Si potrebbe per esempio pensare innanzitutto che la valutazione avvenga per grandi aree disciplinari (e non per gli attuali settori scientifico-disciplinari, spesso davvero ristretti in ossequio a stantii equilibri accademici) in modo da assicurare una maggiore ampiezza di competitività e da non sacrificare gli ambiti interdisciplinari, spesso i più interessanti nella cultura e nella ricerca di oggi.

Si potrebbe poi pensare, più che a commissioni giudicatrici (che rischierebbero, se composte per grandi aree disciplinari, di ridurre gli spazi ai settori più specialistici), a commissioni di professori incaricati di garantire che le valutazioni, anche quelle comparative, siano espresse per ogni candidato dagli esperti nazionali e internazionali più adatti a farlo, con riferimento alla produzione scientifica degli interessati, e con giudizi di cui l'estensore assuma la responsabilità scientifica pur nella garanzia dell'anonimato rispetto ai candidati. Insomma, il metodo dei recensori anonimi (*referee*) in uso nei sistemi di reclutamento di molti Paesi e delle migliori

università. Se ne guadagnerebbe, oltre che in trasparenza e internazionalità, anche in semplicità, perché la valutazione avverrebbe esclusivamente sulla base del curriculum presentato dal candidato e della sua produzione scientifica pubblicamente disponibile.

Infine sarebbe molto interessante immaginare che, varata per ogni grande area disciplinare la graduatoria dei vincitori dei posti messi a disposizione dallo Stato per questo canale straordinario di reclutamento di ricercatori, costoro siano invitati a scegliere l'ateneo, o anche l'ente pubblico di ricerca, dove preferirebbero essere assunti, naturalmente previo gradimento dell'istituzione prescelta.

Uno spazio di autonomia per i vincitori che, da un lato, finalmente rafforzerebbe e renderebbe significativa l'indipendenza e la voglia di scommettersi dei migliori giovani ricercatori, dando loro soprattutto la fiducia che meritano, dall'altro stimolerebbe le università e gli enti di ricerca a competersi tra loro le migliori nuove leve in quanto la loro scelta implicherebbe inevitabilmente un significativo giudizio di valore sulle istituzioni stesse. Un'innovazione abbastanza radicale di cui sarebbe sciocco nascondersi le molte difficoltà e anche le facili controindicazioni, pur se limitate ad un canale straordinario e sperimentale di reclutamento, ma che potrebbe dare una scossa salutare al sistema della ricerca pubblica, sia universitaria sia non, in un'ottica appunto di unico sistema nazionale inserito nel contesto internazionale ed esposto al giudizio di questo con regole veramente competitive.

Quale che sia la scelta definitiva della legge finanziaria, salvo il fatto che comunque saranno disponibili molti nuovi posti di ricercatore a carico del bilancio dello Stato, sarebbe importante che il dibattito sulle procedure valutative si dispiegasse, allargandosi a tutti coloro che volessero dare un contributo costruttivo, anche agli stessi giovani che ne saranno i candidati.

Perché la fiducia di poter essere valutati secondo il proprio talento e il proprio merito deve diventare connaturata ad un sistema ben funzionante di università e ricerca ed a tutti coloro che vi lavorano o che intendono lavorarvi. Perché, tra i tanti indici che descrivono la posizione di un Paese nel contesto internazionale, anche questo aspetto deve diventare centrale, per rimediare all'attuale situazione nella quale, ben oltre i reali demeriti del sistema, si respira anche all'estero una diffusa critica sulla capacità di premiare talento e merito in Italia.

Perché la produttività stessa della ricerca, e quindi il successo competitivo del nostro Paese, dipende fortemente dal senso di fiducia e di partecipazione di criteri e obiettivi che si respira tra gli addetti ai lavori, in particolare tra i più giovani, la cui originalità di pensiero e libertà di azione è il vero capitale da mettere a frutto per il futuro.

Talento

Premiare talento e merito, dunque, per puntare sui giovani ricercatori più preparati. Ma non solo per questo. Il terzo obiettivo prioritario tra quelli elencati nel programma di governo recita infatti così:

«Valutare e promuovere il talento negli studi, nella ricerca, nelle carriere – superando consuetudini sociali negative – perché è il solo modo di favorire l'equità e la mobilità sociale e perché un sano equilibrio tra competizione e garanzie stimola la qualità complessiva del sistema».

Mettere il talento al centro di ogni politica universitaria, avendo anche il coraggio di tornare indietro rispetto ad atteggiamenti anti-meritocratici che spesso nel passato l'hanno avuta vinta, ha innanzitutto un significato sociale. Come ha scritto Sergio Givone sul *Messaggero* del 31 ottobre 2006: «Il riconoscimento del merito è per tutti una possibilità di promozione sociale e dunque è la condizione prima al superamento di ingiustizie e sperequazioni».

Nei fatti la mobilità sociale, cioè la capacità di garantire l'accesso a tutte le professioni ed a tutti i livelli delle professioni a chiunque lo meriti, indipendentemente dal genere e dalle condizioni socioeconomiche di partenza, è ancora un problema largamente irrisolto in Italia.

La percentuale di laureati che provengono da una famiglia con almeno un genitore laureato è ancora troppo più alta rispetto a quella degli altri Paesi, anche se occorre non sottovalutare il fatto che, secondo gli ultimi dati di *Almalaurea*, il 72,8% dei laureati del 2005 non ha né papà né mamma laureati. La probabilità per uno studente universitario di famiglia operaia di conseguire la laurea è decisamente minore rispetto a quella di chi proviene da ceto borghese o impiegatizio. Per quanto riguarda gli ostacoli di genere, la percentuale di professoressse universitarie sul totale della docenza è enormemente più bassa rispetto a quella delle laureate e delle dottoresse di ricerca sui rispettivi totali.

Dal punto di vista della valutazione e promozione del talento negli studi mi limiterò, per brevità, a segnalare due soli aspetti.

Prioritariamente occorre tenere ben ferma l'attenzione, che è un dovere costituzionale, verso coloro che sono capaci e meritevoli ma provengono da famiglie non abbienti. Va garantito loro il supporto in servizi logistici e in borse di studio affinché possano concludere al meglio gli studi universitari, il che purtroppo attualmente non si verifica, essendovi circa il 20% degli studenti idonei per merito e reddito a fruire dei servizi di diritto allo studio nell'impossibilità di farlo, per carenza di risorse statali e regionali disponibili.

Un altro aspetto è quello che riguarda gli studenti intellettualmente più dotati. L'Italia ha un sistema di formazione specifico per questa fascia di studenti che è molto sottodimensionato rispetto ad altri Paesi. Se si eccettuano i casi della Scuola Normale e della Scuola S. Anna a Pisa, dello IUS di Pavia recentemente istituzionalizzato, nascendo dalla storica esperienza dei «collegi» pavesi, e delle sperimentazioni in corso da qualche anno presso le università di Catania e di Lecce in forma di accordo di programma col Ministero, non vi sono altri esempi di istituzioni universitarie specificamente dedicate alla formazione per la laurea e per la laurea specialistica/magistrale dei migliori studenti selezionati esclusivamente per merito.

È vero che alcuni atenei di grande tradizione (Bologna, Padova, ecc.) stanno dando vita – fenomeno molto interessante da seguire – a strutture inter-

ne di «scuole d'eccellenza». Altre iniziative riguardano il segmento, altrettanto importante, dei dottorati di ricerca, ormai vero e proprio terzo livello degli studi oltre che livello di formazione alla ricerca e alle alte professionalità per il tramite della ricerca, quindi di per se stesso destinato agli studenti migliori.

Ma appaiono sempre più cruciali e urgenti una visione sistemica e un'azione sistematica per questo settore, che permettano ad esso di crescere in modo proficuo contribuendo all'innalzamento della qualità complessiva del sistema universitario e della ricerca, in ultima analisi dell'intero Paese.

Se passiamo alla valutazione e promozione del talento per quanto riguarda ricerca e carriere docenti, si ritorna in parte a problematiche già accennate nel paragrafo precedente. Qui, di nuovo per brevità, ci concentreremo esclusivamente sulla «valutazione» anche perché nessuna solida promozione del talento è possibile se non si dispone di corretti e stabili metodi valutativi.

Il decreto-legge fiscale che accompagna la proposta di legge finanziaria ha finalmente dato vita a quell'Agenzia nazionale di valutazione dell'università e della ricerca che è il tassello fondamentale di un nuovo modello di governo del sistema, con il Ministero come cabina di regia e centro di finanziamento e le università autonome come soggetti responsabili di politiche e di azioni, nonché oggetto di continua valutazione. Un'Agenzia tecnica, indipendente sia dagli atenei (e dagli enti di ricerca) sia dal Ministero, incaricata della valutazione esterna della qualità di tutte le attività di didattica e di ricerca nonché della vigilanza sulle attività di valutazione interna condotte da ogni istituzione.

L'attività di valutazione è da sempre fortemente presente nel mondo universitario e della ricerca: con gli esami si valutano le conoscenze e le competenze acquisite dagli studenti; nei concorsi per l'accesso ai ruoli universitari o degli enti di ricerca si valutano la qualità e quantità della produzione scientifica dei candidati; gli articoli di ricerca sono sottoposti al vaglio valutativo di esperti prima della loro pubblicazione sulle riviste scientifiche. Eppure, fino a qualche anno fa, non si erano sentite la necessità e l'opportunità di dotare il sistema universitario e della ricerca di un sistema organico di valutazione della qualità delle attività svolte.

Si riteneva, da un lato, che le stesse regole di selezione scientifica dei professori e dei ricercatori e di funzionamento delle comunità scientifiche nazionali e internazionali avrebbero garantito il mantenimento nel tempo di un livello alto di qualità delle attività. Prevaleva altresì la preoccupazione che un sistema di valutazione continua avrebbe potuto trasformarsi surrettiziamente in forme di limitazione della libertà accademica, sia di insegnamento sia di ricerca. Da un altro lato, la presenza dello Stato come finanziatore e garante dell'insegnamento universitario e della ricerca pubblica sembrava rendere superflue, qui come in altri ambiti dell'amministrazione pubblica, procedure specifiche di valutazione.

Il passaggio da un'università d'élite ad una di massa; l'accresciuto ruolo territoriale delle università e degli enti di ricerca, veri e propri attori sociali dello sviluppo locale; lo sviluppo della competizione internazionale e dei collegamenti in rete dei centri universitari e di ricerca per l'accesso ai grandi programmi europei per la ricerca e la formazione superiore;

l'accentuata concorrenza tra gli atenei per attrarre sempre più studenti, divenuti un «bene scarso», e sempre più finanziamenti: sono tutte novità del mondo universitario e della ricerca che rendono necessario disporre di metodologie, criteri e risultati di valutazione della didattica e della ricerca che possano orientare le scelte dei tanti portatori di interesse, cioè gli studenti, le famiglie, le imprese, il mondo della cultura oltre naturalmente allo Stato.

Per riassumere si potrebbe dire che vi sono tre grandi motivazioni della valutazione della qualità delle attività universitarie e della ricerca pubblica: il controllo continuo e severo della produttività della spesa pubblica, compresa quella per pagare gli stipendi; l'informazione e la comunicazione pubblica a beneficio di scelte ponderate di tutti i portatori di interesse; l'incentivazione della capacità degli atenei e degli enti di darsi autonomamente i propri obiettivi e di saperne misurare il tasso di raggiungimento in un processo di miglioramento continuo.

Nella normativa italiana la valutazione universitaria non entra certo per la prima volta con la nuova Agenzia. Senza rifare tutta la storia, basta ricordare che negli ultimi anni il Comitato nazionale per la valutazione del sistema universitario (CNVSU) e il Comitato di indirizzo per la valutazione della ricerca (CIVR) hanno svolto un ottimo lavoro, spesso sperimentale e altamente innovativo. L'Agenzia, raccogliendone esperienze e risultati, consoliderà e rafforzerà il ruolo istituzionale finora giocato dai due comitati. Un cenno va dato al concetto di indipendenza. Un'indipendenza assoluta è impensabile e sarebbe sbagliata perché, almeno in tema di ricerca, il principio della *peer review* è tipico e irrinunciabile in quanto connaturato alla struttura stessa della ricerca che non ha principi gerarchici. Ma è altrettanto impensabile che non si ponga attenzione al possibile e continuo conflitto di interessi in persone che sono contemporaneamente valutatori e valutati. Inoltre la mancanza di terzietà finisce con l'indebolire nell'opinione pubblica il concetto stesso di valutazione, con il timore che tutto possa ridursi a meccanismi totalmente autoreferenziali e perciò con conseguenze nulle o deboli.

È da notare che il sistema universitario italiano non conosce un'attività istituzionalizzata di valutazione dell'operosità scientifica dei singoli docenti, del loro impegno didattico e delle relative attività organizzative e gestionali. Al di là delle prove di accesso ai tre segmenti del ruolo, che comportano una valutazione della produzione scientifica e una pur labile verifica dell'idoneità didattica, l'avanzamento di carriera in ciascuna fascia avviene esclusivamente per anzianità.

Invece, nell'istituendo sistema nazionale di valutazione, si dovrebbe dar luogo a valutazioni periodiche dei singoli docenti da parte degli atenei di appartenenza. In particolare, l'impegno complessivo dei singoli docenti nelle attività didattiche, di ricerca e organizzative/gestionali sarà periodicamente valutato dai nuclei di valutazione di ateneo, utilizzando, per quanto riguarda la ricerca, metodologie e criteri fissati dall'Agenzia e comunque con il suo monitoraggio.

La compresenza nella medesima Agenzia della stessa funzione valutativa nei confronti degli enti pubblici di ricerca aiuta poi a considerare il sistema

della ricerca pubblica come unitario, almeno per quanto riguarda i criteri e le metodologie di valutazione dell'attività di ricerca che sono, per loro natura, trasversali a livello nazionale o internazionale rispetto alle sedi universitarie o di enti di ricerca. Comunque l'importante è che la valutazione della ricerca avvenga per aree disciplinari omogenee e da parte delle comunità scientifiche di appartenenza.

Per concludere: la valutazione e la promozione del talento, da realizzarsi ovunque nell'università, portano con sé un nuovo modo di governare gli atenei e il sistema. Costituiscono in realtà una profonda riforma della *governance* in una fase di trasformazione dell'università e insieme una risposta alla continua sfida di innovazione che sale dalla società.

Ricerca libera

Il quarto obiettivo prioritario del programma di governo concerne la ricerca:

«Promuovere la ricerca 'libera' proposta in autonomia e guidata dalla curiosità del ricercatore sia nelle discipline di base umanistiche e scientifiche che in quelle tecnologiche e applicate, perché è il volano ultimo dell'innovazione ed un fattore fondamentale per la formazione del capitale umano».

Infatti, per fare una buona università, anche dal punto di vista della didattica, occorre assolutamente dare impulso all'attività di ricerca in tutti i campi, nessuno escluso, perché l'avanzamento della conoscenza si nutre del contributo di tutte le discipline.

Un'attenzione tutta particolare deve essere riservata alla ricerca definita «libera», nel senso di quella ricerca che è proposta autonomamente e guidata dalla curiosità del ricercatore, la più connaturata all'istituzione universitaria. Preferiamo chiamarla libera, e non di base o fondamentale, perché la ricerca libera non riguarda solo le discipline di base, sia umanistiche sia scientifiche, ma anche quelle tecnologiche e applicate quando risultino *curiosity driven* e non orientate o finalizzate da interessi esterni, pur pienamente legittimi.

In realtà l'obiettivo è di non sacrificare né la ricerca libera né quella orientata o finalizzata dalle esigenze del mondo produttivo, anzi l'una sarà di complemento all'altra per una crescita armonica del settore ricerca e sviluppo. Si può dire che ciascuna non esiste senza l'altra ma la storia insegna che la curiosità del ricercatore e la sua libertà di azione sono, senza eccezioni, i fattori fondamentali di successo delle ricerche, anche dal punto di vista delle loro applicazioni tecnologiche.

Al riguardo lasciamo la parola a Rita Levi Montalcini e Pietro Calissano che, pur con qualche differenza lessicale, così si esprimono sulla *Stampa* del 27 ottobre 2006: «La ricerca di base e la ricerca applicata si complementano essendo la prima destinata alla generazione di nuove conoscenze e la seconda all'attuazione concreta delle stesse. Vi è tuttavia una specie di linea divisoria operativa tra i due tipi di attacchi sperimentali: la ricerca di

base non può con certezza anticipare i risultati che potrebbero essere oggetto futuro di applicazioni. In altri termini, le scoperte non possono essere programmate in anticipo, altrimenti non sarebbero vere e proprie scoperte. Vi è un margine spesso consistente di incertezza sui risultati che si otterranno e su quelli che potranno passare al loro impiego concreto. Questa considerazione, purtroppo, ha indotto spesso i governi nazionali, fra i quali gli enti che hanno governato in passato il nostro Paese, a diminuire progressivamente i finanziamenti in questo settore di studi ignorando spesso totalmente l'equazione che la conoscenza – da qualunque disciplina essa provenga – è anche fonte di ricchezza economica».

La ricerca libera, sia presso le università sia presso gli enti pubblici di ricerca, deve quindi essere sostenuta, aumentandone decisamente i finanziamenti e caratterizzandone meglio regole e competitività senza mortificare o asfissiare finanziariamente alcun settore della conoscenza.

Nella proposta di legge finanziaria per il 2007 vi è un intervento in questa direzione. Viene infatti istituito un Fondo per gli investimenti in ricerca scientifica e tecnologica (FIRST), che unifica vari capitoli esistenti di finanziamento ministeriale per la ricerca ma soprattutto ne incrementa notevolmente la dotazione, che passa dai circa 200 milioni di euro del 2006 ai 500 del 2007, confermati per il 2008 e ancora aumentati a 560 nel 2009. In una finanziaria così difficile, un simile aumento annuo (+150%) è da considerarsi davvero significativo ed evidenzia la priorità che il governo assegna al tema della ricerca.

Tra i fondi ricompresi nel FIRST vi sono quelli relativi ai progetti di ricerca di interesse nazionale (PRIN), che sono il tipico luogo del finanziamento della ricerca libera universitaria, e quelli relativi alla ricerca di base (FIRB). L'aumento del FIRST reca dunque maggiori risorse anche ai PRIN e al FIRB. Anzi l'impegno del Ministero è quello che il FIRST sia prevalentemente destinato al sostegno dei progetti di ricerca presentati autonomamente (il cosiddetto *bottom up*) da gruppi di ricerca presso le università e gli enti pubblici di ricerca, ridando fiato ad un settore abbastanza penalizzato, come dicono anche Levi Montalcini e Calissano, negli anni scorsi. Peraltro al FIRST afferriranno anche altre forme di finanziamento del Ministero, tra cui quelle per le imprese che propongono ricerche in collaborazione con università ed enti pubblici di ricerca (Fondo agevolazioni per la ricerca o FAR), che costituiscono l'altro aspetto della ricerca orientata o finalizzata, nonché quelle per le ricerche orientate dallo Stato (*top down*) sui grandi temi strategici per l'Italia o sulle piattaforme tecnologiche, secondo quanto contenuto nel Piano nazionale per la ricerca.

Solo allo scopo di completare il discorso sul tema degli interventi per la ricerca, va ricordata la norma della finanziaria che introduce un credito d'imposta automatico, pari al 15% del corrispettivo, per le imprese che stipulano contratti di ricerca con un'università o un ente pubblico di ricerca. Si tratta evidentemente di un beneficio economico destinato alle imprese che però, nella forma in cui è stato concepito, giocherà come incentivo al finanziamento di ricerche pubbliche orientate alla soluzione di problemi produttivi e quindi, in ultima analisi, indirizzerà finanziamenti privati al sistema pubblico dell'università e della ricerca.

Nell'ambito del tema di un impegno finanziario per la ricerca libera non può mancare un accenno ai severi meccanismi di valutazione della qualità – *ex ante, in itinere ed ex post* – che devono presiedere ad ogni investimento pubblico e, in particolare, a quelli in ricerca. Si ritorna dunque al tema della valutazione che è già comparso nei paragrafi dedicati ai giovani e al talento. Distribuzioni di risorse finanziarie a pioggia, giudizi di valore auto-referenziali o addirittura addomesticati, lobbismi di scuole accademiche sono aspetti da contrastare con regole efficaci e, soprattutto, con una nuova deontologia della professione docente.

Occorre puntare sui più giovani, soprattutto coloro che hanno avuto esperienze di ricerca all'estero, sulle prassi valutative che si sono affermate nelle discipline a più alto tasso di competizione internazionale, sulla trasparenza delle procedure e sulla pubblicità dei risultati come forme che tendono a generare senso di responsabilità ed autocontrollo.

È quasi inutile dire, in conclusione, che molti temi importanti sono rimasti fuori da questo breve *excursus*. Basti citare tutto il problema degli studenti e dei loro diritti di cittadinanza, che comprendono naturalmente il diritto allo studio ma non si riducono a questo. O il problema del riequilibrio Nord-Sud che è onnipresente nel nostro Paese e che naturalmente non manca in campo universitario. O il tema della *governance* del sistema nazionale e dei singoli atenei, cui abbiamo potuto dedicare solo un cenno a proposito dell'Agenda di valutazione ma che il Ministero si è impegnato ad affrontare pienamente e decisamente nel 2007 valutandolo come politicamente centrale e strategico. O i rapporti tra scuola secondaria e università. O tante altre questioni.

In realtà servono nuove politiche complessive del sapere che intervengano organicamente e strategicamente su tutto lo spettro dei problemi. Ma la vastità e l'interconnessione dei problemi non deve indurre a rinunciare a trattare approfonditamente di volta in volta qualcuno di essi. Questo è ciò che abbiamo tentato di fare qui.

Rimangono certo sullo sfondo ma non devono essere dimenticate le grandi coordinate ideali che danno coerenza al quadro.

La sfida di un'università che sia insieme di qualità e di massa, integrando la sua missione storica di formazione delle *élites* con quella di rispondere alla domanda sempre più estesa di formazione e di ricerca che proviene da una società della conoscenza e di garantire socialmente il bene primario della conoscenza che è diritto di tutti i cittadini.

Formazione superiore e ricerca libera sono beni pubblici e tutte le università svolgono un servizio pubblico nell'interesse del Paese e delle comunità locali. È dunque compito primario dello Stato sostenerle e, insieme, favorire ogni forma di integrazione con le istituzioni territoriali pubbliche o private in base al principio di sussidiarietà.

L'università italiana ha bisogno di innovazione, tanto quanto il Paese. I due aspetti sono legati. Quanto più l'università sarà capace di innovarsi nei suoi modi e obiettivi di funzionamento, tanto più essa accompagnerà e sosterrà l'innovazione per lo sviluppo dell'Italia.

Il settimo Programma Quadro 2007-2013

a cura della Direzione per le Strategie e lo Sviluppo
dell'internazionalizzazione della Ricerca scientifica
e tecnologica – Ministero dell'Università e della Ricerca

Interventi

*Gli obiettivi
del programma
comunitario*

Il settimo Programma Quadro, che sarà attuato nel periodo dal 1° gennaio 2007 al 31 dicembre 2013, è lo strumento comunitario che completa e attua gli sforzi degli Stati membri e dell'industria europea, nel settore della ricerca scientifica e tecnologica.

L'obiettivo prioritario del settimo PQ è far diventare l'Unione il principale spazio di ricerca a livello mondiale. Ciò richiede che il Programma Quadro sia fortemente incentrato sulla promozione della ricerca d'avanguardia e di alto livello e sugli investimenti nella stessa, basandosi principalmente sul principio dell'eccellenza scientifica.

Il ruolo centrale della ricerca è stato riconosciuto dal Consiglio europeo di Lisbona nella primavera del 2000, che ha posto all'Unione un obiettivo strategico da raggiungere nel prossimo decennio: una economia basata sulla conoscenza che deve diventare più competitiva e dinamica rispetto alle altre nazioni, in grado da realizzare una crescita economica sostenibile con nuovi e migliori posti di lavoro e una maggiore coesione sociale. Per raggiungere questi obiettivi è importante mettere al centro il cosiddetto triangolo della conoscenza – istruzione, ricerca e innovazione. Per far questo la Comunità mira a mobilitare e rafforzare le necessarie capacità di ricerca e di innovazione. Il Consiglio europeo di Barcellona del 2002, in linea con la strategia di Lisbona, ha concordato che la spesa globale dell'UE nel settore ricerca e sviluppo (R&S) e innovazione doveva essere aumentata, per poter giungere al 3% del PIL entro il 2010, due terzi del quale dovrebbero provenire da investimenti privati.

Quattro sono le linee di intervento su cui il Programma Quadro si struttura, corrispondenti a quattro obiettivi fondamentali della politica europea di ricerca.

Cooperazione

Il programma Cooperazione è organizzato in sottoprogrammi tematici che saranno autonomi a livello operativo e al tempo stesso dovranno dimostrare coerenza e consistenza e consentire approcci tematici congiunti e trasversali ad argomenti di ricerca di comune interesse.

Nell'ambito del programma Cooperazione saranno adottate delle misure per facilitare la partecipazione delle piccole e medie imprese, nel quadro di

una strategia che verrà elaborata settore per settore. Strategie che saranno accompagnate da controlli quantitativi e qualitativi rispetto agli obiettivi prestabiliti. Lo scopo è fare in modo che almeno il 15% del finanziamento disponibile vada alle PMI.

Idee

L'intervento previsto in questo ambito fornirà sostegno alla ricerca di frontiera avviata su iniziativa dei ricercatori e svolta, in tutti i settori scientifici e tecnologici, da singole équipes nazionali o transnazionali, in concorrenza a livello europeo. Un autonomo Consiglio europeo delle ricerche verrà creato per sostenere la «ricerca di frontiera» condotta da ricercatori, sia individualmente sia in partenariato, che competono a livello europeo, in tutti i settori scientifici e tecnologici, incluse l'ingegneria, le scienze economico-sociali e le scienze umane.

Persone

L'intervento attuato in questo ambito mira a rafforzare, quantitativamente e qualitativamente, il potenziale umano nel campo della ricerca e dello sviluppo tecnologico in Europa, incoraggiando la mobilità dei ricercatori. Le attività a sostegno dei ricercatori individuali, note come «Azioni Marie Curie», saranno rafforzate allo scopo di incrementare il potenziale umano della ricerca europea attraverso il sostegno alla formazione, alla mobilità e allo sviluppo delle carriere europee di ricerca.

Capacità

È questo un intervento articolato a sostegno di attività indirizzate a incrementare la ricerca e le capacità di innovazione in tutta Europa quali: sostenere le infrastrutture di ricerca e i raggruppamenti regionali verso la ricerca; stimolare il potenziale di ricerca nelle regioni di convergenza dell'UE; raggruppare gli attori regionali della ricerca per sviluppare «le regioni della conoscenza»; sostenere la ricerca per e attraverso le PMI; sviluppare le tematiche di «scienza nella società»; attività «orizzontali» di cooperazione internazionale».

Il settimo PQ finanzia inoltre le azioni dirette scientifiche e tecnologiche non nucleari svolte dal Centro comune di ricerca (CCR).

I finanziamenti

L'importo globale massimo della partecipazione finanziaria della Comunità al settimo Programma Quadro ammonta a 50.521 milioni di euro e sarà così suddiviso tra i vari progetti (in milioni di euro):

Cooperazione	32.413
Idee	7.510
Persone	4.750
Capacità	4.097
Azioni non nucleari del Centro comune di ricerca	1.751

(bilancio aggiornato al 17.10.2006)

I meccanismi di finanziamento

Sulla base degli inviti a presentare proposte verranno finanziati progetti che riguardano:

Progetti in collaborazione

Sono progetti di ricerca condotti da consorzi composti da partecipanti provenienti da diversi Paesi, finalizzati allo sviluppo di nuove conoscenze, nuove tecnologie, prodotti, attività di dimostrazione o risorse comuni per la ricerca. Le dimensioni, la portata e l'organizzazione interna dei progetti possono variare a seconda del settore e dell'argomento trattato.

Reti di eccellenza

Programma congiunto attuato da diversi organismi di ricerca che mettono in comune le loro attività in un determinato settore, condotti da équipes di ricercatori nell'ambito di una cooperazione a lungo termine. La realizzazione di questo programma richiede un impegno formale da parte degli organismi di ricerca perché dovranno mettere in comune parte delle loro risorse e delle loro attività.

Azioni di coordinamento e di sostegno

Riguarda le azioni destinate al coordinamento o al sostegno di attività e politiche in materia di ricerca (collegamento in rete, scambi, accesso transnazionale alle infrastrutture di ricerca, studi, conferenze, ecc.).

Ricerca di frontiera

Progetti svolti da singole équipes di ricercatori nazionali o transnazionali. Questo meccanismo sarà applicato per sostenere i progetti di ricerca di frontiera su iniziativa dei ricercatori stessi, finanziati nell'ambito del Consiglio europeo della ricerca.

Formazione dello sviluppo professionale dei ricercatori

Queste azioni sono rivolte ai ricercatori in tutte le fasi della loro carriera, dalla formazione iniziale rivolta principalmente ai giovani, alla formazione continua, fino allo sviluppo professionale nel settore pubblico e privato.

Ricerca a favore di determinati gruppi (in particolare le PMI)

Riguarda progetti di ricerca nei quali la maggior parte della ricerca e dello sviluppo tecnologico è svolta da università, centri di ricerca o altri soggetti giuridici a favore di determinati gruppi, in particolare PMI o associazioni di PMI.

Il Programma Quadro cercherà inoltre di mobilitare finanziamenti supplementari della BEI (Banque européenne d'investissement) e di altri organismi finanziari.

Progetti attuati sulla base di decisioni del Consiglio e del Parlamento europeo

La Comunità fornirà un sostegno finanziario alle iniziative e ai progetti che riguardano:

- La realizzazione in comune di programmi nazionali di ricerca specificamente individuati, sulla base dell'articolo 169 del trattato. Realizzazione che richiederà l'istituzione o l'esistenza di una struttura di esecuzione specifica. Il sostegno finanziario comunitario sarà subordinato alla definizione di un piano di finanziamento basato su impegni formali delle autorità nazionali competenti.
- L'attuazione di iniziative tecnologiche congiunte, volte a conseguire obiettivi che non possono essere raggiunti tramite i meccanismi di finanziamento precedenti. Le iniziative tecnologiche congiunte attiveranno una combinazione di finanziamenti di diversa natura e da diverse fonti, private e pubbliche, a livello europeo e nazionale.
- Lo sviluppo di nuove infrastrutture di interesse europeo che prevede tra l'altro una combinazione di finanziamenti di diversa natura e da diverse fonti, come i finanziamenti nazionali, dal Programma Quadro, dai fondi strutturali e anche dai prestiti della Banca europea per gli investimenti, e altro ancora. Il sostegno della Comunità sarà subordinato alla definizione di un piano finanziario basato su un impegno di tutte le parti interessate.

Le principali novità del settimo Programma Quadro 2007-2013

Il settimo Programma Quadro presenta una certa continuità tematica, rispetto al precedente, con alcune novità di rilievo, indirizzate a supportare la ricerca europea, alla luce dei grandi obiettivi strategici definiti dai Consigli di Lisbona (marzo 2000) e Barcellona (marzo 2002).

Queste le novità:

- La durata del Programma Quadro viene portata da 5 a 7 anni. L'allungamento consente una maggiore continuità nell'azione di programmazione e sostegno alla ricerca europea.
- I principali programmi vengono ristrutturati nell'ottica di semplificare l'accesso dei ricercatori europei alle singole tematiche. Dopo l'azione preparatoria prende avvio il nuovo tema «sicurezza», destinato a supportare la ricerca europea su un tema di particolare attualità.
- La dotazione finanziaria complessiva del PQ viene aumentata ad oltre 50 miliardi di euro (50.521 milioni di euro). Il PQ è stato articolato, come abbiamo già visto, in quattro programmi che riguardano la cooperazione, le idee, le persone e le capacità.
- Le risorse maggiori (32.413 milioni di euro) vengono destinate al programma Cooperazione. Somma a sua volta suddivisa nei dieci punti del progetto:

	milioni di euro
Salute	6.100
Alimentazione, agricoltura pesca biotecnologie	1.935
Tecnologie dell'informazione e comunicazione	9.050
Nanoscienze e nanotecnologie	3.475
Energia	2.350
Ambiente (incluso il clima)	1.890
Trasporti (compresa aeronautica)	4.160
Socioeconomia e scienze umane	623
Spazio	1.430
Sicurezza	1.400

- Dove i singoli temi rivestono un particolare interesse per l'industria europea, i programmi di lavoro saranno attuati recependo le indicazioni contenute nelle agende strategiche elaborate dalle Piattaforme Tecnologiche Europee. Le PT, con la collaborazione di cluster regionali, potranno giocare un ruolo importante anche nel facilitare e organizzare la partecipazione delle piccole e medie imprese al Programma Quadro.
- Con questo Programma Quadro, particolare attenzione viene dedicata alla ricerca di frontiera, con la costituzione del CER (Consiglio europeo

della ricerca). La nuova agenzia, dotata di autonomia scientifica e gestionale e con un bilancio complessivo di 7500 milioni di euro, deve incentivare il dinamismo, la creatività e l'eccellenza della ricerca europea alle frontiere della conoscenza.

- Per incrementare la disponibilità di risorse da destinare al sostegno della ricerca europea, viene attuato un nuovo strumento finanziario di garanzia, in collaborazione con la BEI, che faciliterà l'accesso al credito sia nell'ambito del PQ, sia di altre iniziative, come per esempio Eureka.
- Per quanto riguarda le azioni specifiche per le piccole e medie imprese il bilancio destinato viene aumentato a 1330 milioni di euro.

I programmi tematici del settimo PQ

Il Programma Cooperazione, che rappresenta l'asse principale d'azione del 7° PQ, è articolato in 10 aree tematiche, aree che corrispondono ai principali settori del progresso della conoscenza e delle tecnologie, in cui la ricerca della massima qualità deve essere sostenuta e potenziata per affrontare le sfide che si pongono in Europa sul piano sociale, economico, ambientale ed industriale. Lo sforzo maggiore sarà diretto al miglioramento della competitività industriale con un programma di ricerca che riflette le esigenze degli utilizzatori in tutta Europa. L'obiettivo generale è contribuire allo sviluppo sostenibile. Le aree tematiche su cui si fonda dunque il programma sono:

Salute

L'obiettivo è migliorare la salute dei cittadini europei e rafforzare la competitività e la capacità di innovazione delle industrie e delle aziende europee del settore della salute, affrontando nello stesso tempo questioni sanitarie di livello mondiale, come le nuove epidemie. Si porrà l'accento sulla ricerca traslazionale (trasformazione di scoperte fondamentali in applicazioni cliniche, compresa la validazione scientifica dei risultati sperimentali), lo sviluppo e la convalida di nuove terapie, i metodi di promozione della salute e di prevenzione, compresa la promozione di un invecchiamento sano, gli strumenti diagnostici e le tecnologie mediche, nonché sistemi sanitari sostenibili ed efficienti.

Prodotti alimentari, agricoltura e biotecnologie

L'obiettivo è la creazione di una bioeconomia europea basata sulla conoscenza, associando scienza, industria ed altre parti interessate, per sfruttare opportunità di ricerca nuove ed emergenti che riguardano problematiche sociali, ambientali ed economiche, come la crescente richiesta di alimenti più sicuri, più sani e di migliore qualità e un uso e una produzione sostenibile di risorse biologiche rinnovabili. Occorre combattere anche il rischio in aumento di malattie epizootiche e zoonotiche e di disturbi legati al-

l'alimentazione, nonché le minacce alla sostenibilità e alla sicurezza della produzione agricola, ittica e dell'acquicoltura. Come? Supportando la crescente domanda di prodotti alimentari di elevata qualità, nel rispetto del benessere degli animali e dei contesti rurali e costieri, nonché delle esigenze dietetiche specifiche dei consumatori.

Tecnologie dell'informazione e della comunicazione

È necessario aumentare la competitività dell'industria europea, per consentire all'Europa di giocare un ruolo fondamentale nel futuro sviluppo delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (TIC), in modo da soddisfare la domanda della società e dell'economia. Le TIC, che costituiscono il nucleo della società basata sulla conoscenza, dovranno rafforzare la base scientifica e tecnologica dell'Europa e garantire la sua leadership globale. Dovranno anche contribuire ad orientare e incentivare l'innovazione e la creatività dei prodotti, dei servizi e dei processi, e trasformarli in benefici per i cittadini, le imprese, l'industria e le amministrazioni pubbliche europee. Queste attività dovranno inoltre contribuire a ridurre il divario digitale e l'esclusione sociale.

Nanoscienze, nanotecnologie, materiali e nuove tecnologie di produzione

Lo scopo è quello di rafforzare la competitività dell'industria europea e generare nuove conoscenze e garantire così la trasformazione da un'industria ad alta intensità di risorse ad un'industria ad alto contenuto di conoscenze, grazie all'applicazione di tecnologie e discipline diverse. Benefici di cui potranno godere sia le nuove industrie ad alta tecnologia, sia le industrie tradizionali.

Energia

Questi gli obiettivi: adeguare l'attuale sistema energetico rendendolo maggiormente sostenibile e meno dipendente da combustibili importati; attivare una gamma diversificata di fonti, in particolare fonti rinnovabili, vettori energetici e fonti non inquinanti; rafforzare l'efficienza energetica, anche razionalizzando l'utilizzo e l'immagazzinamento dell'energia; far fronte alle sfide, sempre più pressanti, della sicurezza dell'approvvigionamento e dei cambiamenti climatici, rafforzando nel contempo la competitività delle industrie europee.

Ambiente (compresi i cambiamenti climatici)

Si intende studiare una gestione sostenibile dell'ambiente e delle sue risorse, mediante l'approfondimento delle conoscenze e delle interazioni tra

clima, biosfera, ecosistemi e attività umane e lo sviluppo di nuove tecnologie. L'attenzione si incentrerà sulla previsione dei cambiamenti del clima e dei sistemi ecologici, terrestri e oceanici, su strumenti e tecnologie per il monitoraggio, prevenzione, attenuazione e adeguamento delle pressioni ambientali e dei rischi, sulla salute e sulla sostenibilità dell'ambiente naturale e antropizzato.

Trasporti (compresa l'aeronautica)

L'obiettivo è sviluppare, sulla base dei progressi tecnologici ed operativi e della politica dei trasporti, sistemi paneuropei di trasporto integrati, più sicuri, più ecologici e «intelligenti», a vantaggio di tutti i cittadini e della società, nel rispetto dell'ambiente e delle risorse naturali, consolidando la competitività che le industrie europee hanno raggiunto nel mercato mondiale.

Scienze socioeconomiche e scienze umane

Le scienze socioeconomiche e umane sono fondamentali per favorire una comprensione approfondita e condivisa delle sfide socioeconomiche, complesse e interconnesse, che l'Europa deve affrontare, come ad esempio la crescita, l'occupazione e la competitività, la coesione sociale, le sfide in campo sociale, culturale, nel settore dell'istruzione di una Europa allargata. Nonché la sostenibilità, il cambiamento demografico, la migrazione e l'integrazione, la qualità della vita e l'interdipendenza globale.

Spazio

Sostenere un programma spaziale europeo incentrato su applicazioni, quali GMES, a beneficio dei cittadini e della competitività dell'industria spaziale europea. Si contribuirà in tal modo allo sviluppo di una politica spaziale europea, ad una integrazione delle attività condotte dagli Stati membri e da altri organismi importanti quali l'Agenzia spaziale europea.

Sicurezza

Occorre sviluppare le tecnologie e le conoscenze per assicurare la sicurezza dei cittadini dalle minacce quali il terrorismo, le calamità naturali e la criminalità, nel rispetto dei diritti fondamentali dell'uomo inclusa la vita privata. Per consentire un utilizzo ottimale e concertato delle tecnologie disponibili sulla sicurezza civile europea, è necessario incentivare la cooperazione tra fornitori e utenti, migliorando la competitività dell'industria europea, e mettere in comune i risultati di ricerche mirate sulla sicurezza.

Il Programma Idee ha come obiettivo incentivare il dinamismo, la creatività e l'eccellenza della ricerca europea alle frontiere della conoscenza. Questa attività sarà attuata sostenendo progetti di ricerca avviati su iniziativa dei ricercatori stessi, e svolti in tutti i settori da singole équipes che competono a livello europeo. I progetti saranno finanziati sulla base di proposte presentate dai ricercatori, sia del settore privato sia di quello pubblico, su temi di loro scelta, e valutati in base all'unico criterio della qualità scientifica di eccellenza accertata da valutazioni inter pares. La comunicazione e la divulgazione dei risultati della ricerca costituiscono un aspetto importante del programma.

La ricerca di frontiera rappresenta un incentivo fondamentale per il benessere e il progresso sociale, in quanto apre nuove opportunità di avanzamento scientifico e tecnologico e serve a produrre nuove conoscenze che porteranno ad applicazioni e mercati futuri.

Nonostante molte realizzazioni e prestazioni di elevato livello in un gran numero di settori, l'Europa non sfrutta al meglio il suo potenziale di ricerca e le sue risorse. Servono allora maggiori capacità per generare la conoscenza e convertirla in valore e crescita economica e sociale.

Le attività della ricerca di frontiera saranno gestite da un Consiglio europeo della ricerca (CER), composto da un comitato scientifico e supportato da una struttura esecutiva snella. Il consiglio scientifico sarà rappresentato, al più alto livello e per tutti i settori della ricerca, da esponenti della comunità scientifica europea. Saranno nominati per un periodo limitato a quattro anni, rinnovabili una sola volta e in base a un sistema di rotazione che assicurerà la continuità del lavoro del consiglio scientifico.

Il consiglio scientifico, tra l'altro, definirà una strategia globale, avrà pieno potere sulle decisioni relative alle tipologie di ricerca da finanziare e agirà da garante della qualità delle attività sotto il profilo scientifico.

Il Programma Persone si occupa di rafforzare, sia a livello quantitativo che qualitativo, coloro che scelgono in Europa di lavorare nella ricerca e nella tecnologia, promuovendo la professione di ricercatore. Si occupa anche di incoraggiare i ricercatori europei a rimanere in Europa e nel contempo di attirare altri ricercatori provenienti dal mondo intero. Sulla base dell'esperienza acquisita con le azioni «Marie Curie» nell'ambito dei precedenti programmi quadro, questo obiettivo sarà conseguito promuovendo sì una serie di azioni, ma tenendo conto anche del valore aggiunto dello spazio europeo della ricerca. Le azioni riguardano tutte le fasi della carriera dei ricercatori, dalla formazione iniziale alla formazione continua, fino allo sviluppo professionale nel settore pubblico e privato. Si promuoveranno anche le pari opportunità favorendo la partecipazione delle ricercatrici. Il tutto avverrà tramite un articolato e coerente sistema di borse di ricerca finalizzate: alla formazione iniziale dei ricercatori, per migliorare le loro prospettive di carriera; alla formazione continua e allo sviluppo delle carriere dei ricercatori confermati; ai partenariati che possono nascere tra l'industria e le università anche con i programmi di cooperazione; alla dimensione internazionale, che vuol dire attirare i ricercatori di talento dai paesi extraeuropei, promuovendo la collaborazione di reciproca utilità con i ricercatori provenienti da Paesi terzi.

Il Programma Capacità ha come obiettivo il miglioramento della ricerca e della innovazione in Europa. Miglioramento che dovrebbe avvenire attraverso sette azioni specifiche, che sono:

- ottimizzare l'uso e lo sviluppo delle infrastrutture per la ricerca;
- potenziare le capacità di innovazione delle PMI e la loro capacità di trarre benefici dalle attività di ricerca;
- sostenere lo sviluppo di raggruppamenti regionali orientati alla ricerca;
- valorizzare il potenziale di ricerca esistente nelle regioni di convergenza e nelle regioni ultraperiferiche dell'UE;
- avvicinare la scienza e la società in vista di un'armoniosa integrazione della scienza e della tecnologia nella società europea;
- sostenere lo sviluppo coerente delle politiche in materia di ricerca;
- attuare azioni orizzontali e misure a favore della cooperazione internazionale.

Azioni non nucleari del Centro comune di ricerca

Nell'ambito del Programma Quadro vengono infine sostenute le attività del Centro comune di ricerca (CCR) con l'obiettivo di disporre un supporto scientifico e tecnico che sia orientato alla elaborazione delle politiche comunitarie, facilitandone l'attuazione e il controllo delle politiche esistenti, predisponendo nuove strategie.

Fonte: Posizione Comune del Consiglio 25.09.2006

IL LAVORO DEI RICERCATORI
IN ITALIA E ALL'ESTERO

Il cancro si può curare come tutte le grandi epidemie che nella storia hanno colpito l'umanità

Interventi

*Promuovere
la cultura
della scienza*

Intervista al professor Umberto Veronesi

Umberto Veronesi è un pioniere nella lotta contro i tumori in Italia. Appena laureato è entrato a far parte a Milano dell'Istituto tumori.

È stato il primo italiano presidente dell'Unione internazionale di oncologia e ha fondato la Scuola europea di oncologia (ESO). Veronesi è specializzato nella cura dei tumori del seno e ideatore di una tecnica rivoluzionaria, la quadrantectomia, che permette di evitare in molti casi l'asportazione totale della mammella. Nemico del fumo, è da sempre convinto che l'arma più efficace contro i tumori maligni (che considera «curabili») sia la prevenzione, basata su uno stile di vita sano e un'alimentazione corretta.

Dal 1995 dirige anche l'Istituto europeo di oncologia (IEO), una nuova struttura privata sorta alle porte del capoluogo lombardo.

Nel 2000 è diventato ministro della Sanità.

Grande comunicatore, il professor Veronesi è anche autore di molti libri.

Professore, nel libro Da bambino avevo un sogno, Lei ripercorre la Sua avventura scientifica, umana e personale: dalla nascita del più importante centro italiano di ricerca nella lotta contro il cancro, all'esperienza politica. Ecco, facendo un bilancio della Sua vita, ha qualche rammarico per qualcosa che non è riuscito a realizzare?

Certamente il più grande rammarico è non aver trovato la soluzione definitiva al problema cancro. Quando ho iniziato la mia carriera di oncologo 50 anni fa, giurando a me stesso che avrei dedicato tutta la mia vita alla lotta al tumore, mi sono trovato alle prese con una malattia che sembrava incurabile, ma il mio orizzonte temporale era molto ampio ed ero fiducioso di poter invece assistere alla sua sconfitta. Oggi, se considero le grandi conquiste della ricerca e i trend attuali di sviluppo, posso dire che sulla sostanza avevo ragione – il cancro si può curare come tutte le grandi epidemie che nella storia hanno colpito l'umanità – ma sulla tempistica ero forse troppo entusiasta. Ancora non siamo arrivati al cuore del problema, anche se, grazie alla rivoluzione del DNA associata a quella tecnologica, ci siamo molto vicini. Voglio precisare che il mio rammarico non è come ricercatore, perché la scienza ha un cammino imprevedibile, caratterizzato da grandi balzi in avanti così come da battute d'arresto e la soluzione scientifica potrebbe arrivare domani così come fra cinque o dieci anni; ma piut-

tosto come medico, perché non posso non condividere con tutti i miei malati di oggi lo sconforto di non avere la certezza di guarire.

Negli ultimi anni il tumore al seno è diventato una malattia curabile e questo rappresenta una grande speranza per le donne. Addirittura si parla di farmaci che riescono a modificare le cellule non ancora tumorali ma che potrebbero diventarlo in futuro. Questo vuol dire che il cancro non è più considerato un male oscuro? E quali sono oggi le frontiere di questa malattia?

Insieme ad alcuni gruppi di scienziati americani, sono stato fra i primi, vent'anni fa, a credere nella farmacoprevenzione, vale a dire lo sviluppo di farmaci che hanno la capacità di prevenire l'insorgenza di tumore in gruppi di persone a rischio per fattori genetici o ambientali/comportamentali. I risultati che abbiamo ottenuto sono importanti: il Tamoxifen riduce la formazione di un secondo tumore nella mammella sana del 50% e riduce l'insorgenza della malattia in soggetti sani a rischio del 40%. La Fenretinide, un derivato della vitamina A, sembra essere in grado di ridurre l'incidenza del tumore del seno del 50% nelle donne più giovani, con meno di 40 anni, e del 40% in tutte quelle non ancora in menopausa. Nei prossimi mesi verrà avviato in Italia un grande studio clinico per dimostrare definitivamente questa opportunità di salute per le donne. Tuttavia va sottolineato che ciò che ha reso il tumore del seno una malattia curabile e dunque «la grande speranza delle donne» è la diagnosi precoce: oggi quasi il 90% dei tumori mammari è curabile, perché il 75% si presenta a noi oncologi in fase iniziale, quando il nodulo ha un diametro inferiore a due centimetri. Solo il 50% guariva negli anni Sessanta del secolo scorso, quando i tumori diagnosticati di piccole dimensioni superavano appena il 15%.

Proprio la diffusione delle informazioni sulle possibilità di cura, di diagnosi precoce, e di prevenzione hanno contribuito al graduale abbandono, da parte della popolazione, dei modelli culturali del passato, fatti di rifiuto, negazione, rimozione, fuga e fatalismo. Sicuramente c'è una nuova coscienza da parte della popolazione che ha in gran parte accettato il principio della prevenzione. Questa consapevolezza e senso di responsabilità individuale va comunque ancora incoraggiato, anche a livello di sanità pubblica, perché molto resta ancora da fare sia a livello di promozione di stili di vita corretti sia di adesione ai programmi di screening. Dal punto di vista della ricerca, come ho detto prima, sono ancora tanti i punti oscuri che devono essere chiariti, ma il cammino della ricerca oncologica, sulla scia delle nuove possibilità aperte dalla post-genomica, sta procedendo con velocità, in particolare nel settore della medicina molecolare. Studiando i geni e i loro prodotti (le proteine), la medicina molecolare ha aperto la via all'ideazione dei cosiddetti farmaci intelligenti, in grado di interferire con gli oncogeni e le proteine alterate, inducendo la morte delle sole cellule tumorali e risparmiando quelle sane. Alcuni di questi nuovi farmaci sono già una realtà. Ve ne sono quattro o cinque in commercio, tra cui il Glivec, l'acido retinoico e alcuni anticorpi monoclonali. Altro importantissimo obiettivo sono le cellule staminali del cancro. Si tratta di cellule tumorali più indifferenziate delle altre, che sono in grado di alimentare la proliferazione del tumore. La

loro esistenza, indirettamente confermata da osservazioni cliniche che la ricerca non riusciva a spiegare – ad esempio, la ricomparsa del male dopo anni, anche quando la chemioterapia sembrava averlo sradicato; o, al contrario, le poche metastasi ossee che si verificano rispetto alla gran quantità di pazienti che hanno cellule cancerose nel midollo osseo – potrebbe svelare il meccanismo delle metastasi tumorali e quindi portare alla formulazione di farmaci in grado di prevenirle.

Qualcuno definisce il Suo pensiero una «rivoluzione etica», in quanto affronta il rapporto tra scienza, politica e religione e altre questioni «calde», con atti concreti, come per esempio la recente proposta di istituire il testamento biologico. Di che cosa si tratta professore? E perché tutto questo ostracismo verso disposizioni che in altri Paesi sono considerate atti naturali e civili?

Non è mia intenzione fare una rivoluzione, ma sono convinto che non si può considerare la scienza come una specie di corpo estraneo alla società, privo di coscienza etica, privo di percezione del significato di una collettività. Lo scienziato non è un «outsider», e la consapevolezza della ricaduta delle sue ricerche deve essere per lui non solo un obbligo etico, ma anche un obbligo intellettuale e scientifico, perché tutto è concesso all'uso della scienza per l'uomo, e tutto è negato all'uso dell'uomo per la scienza. La ragion d'essere della scienza dunque non è la ricerca fine a se stessa, ma sono l'utilità per l'uomo e il progresso. Su queste convinzioni si basano le iniziative civili e sociali della Fondazione che porta il mio nome.

Certo, la scienza non può per sua natura riferirsi a principi etici derivanti da un credo religioso, ma si affida invece a un'etica puramente laica. Noi uomini di scienza ci sentiamo «puramente» eredi della Rivoluzione francese, per cui ciò che davvero conta sono i rapporti all'interno di un corpo sociale in un mondo dove il valore principale è (o dovrebbe essere) quello dell'autodeterminazione: io sono davvero libero di scegliere la mia vita e di decidere la mia morte. Questo abito mentale è facilmente ostracizzato nei Paesi, come il nostro, dove la religione ha una fortissima ingerenza nella dimensione collettiva e dunque nelle scelte sociali.

La scienza non considera il principio della sacralità della vita (che lascia alla dimensione personale), ma si ispira al principio laico della «responsabilità della vita», che è un principio di libertà e autonomia intellettuale. In questo senso va l'iniziativa del testamento biologico, che altro non è che l'estensione logica del consenso informato alle cure, che tra l'altro, in Italia, è non solo accettato, ma obbligatorio. Il testamento biologico è un semplice documento che esprime le volontà di una persona rispetto alle cure che vuole o non vuole ricevere, da utilizzare nel caso in cui si trovasse nella condizione di non poterle esprimere per sopravvenuta incapacità. Un'applicazione dunque del principio di autodeterminazione della persona, che ribadisce le sua centralità di fronte ai progressi delle tecnologie e della scienza biomedica.

Ricercatore e studioso e nello stesso tempo uomo pubblico che riesce a comunicare bene il suo lavoro. Da più parti si dice che la scienza per es-

sere accettata, anche nelle forme più delicate, deve essere comunicata meglio. Per anni il problema della comunicazione scientifica non è stato molto curato. I segnali però c'erano: la gente voleva e vuole sapere di più. Alla luce della Sua esperienza chi potrebbe soddisfare meglio questo bisogno? E come?

Ho sempre pensato che l'alleanza con la società è fondamentale per lo sviluppo della scienza e la condizione fondamentale perché questo avvenga è la trasparenza. Dunque credo che la comunicazione scientifica sia un bisogno che non dovrebbe sentire solo la gente, ma anche e soprattutto il mondo della ricerca scientifica. Per questo credo che sia un dovere etico del ricercatore far conoscere i risultati, i principi e i metodi del suo lavoro, non soltanto nell'ambito dei circuiti scientifici che accreditano il suo lavoro, ma anche alla società che si trova a capirne e ad affrontarne le ricadute pratiche. Nella mia breve parentesi di attività ministeriale avevo anche ipotizzato la creazione di un ente pubblico per la divulgazione scientifica, una sorta, diciamo, di Agenzia di comunicazione della scienza, che offrisse un servizio trasversale per i Ministeri interessati (ad esempio Ricerca e Università, Pubblica istruzione, Salute, Welfare, Innovazione, ecc.). Purtroppo non c'è stato il tempo neppure di mettere in piedi un progetto, ma rimango convinto che qualcuno nel nostro Paese dovrebbe seriamente pensare a realizzarlo.

Lei non ha lasciato l'Italia ed è riuscito a mandare avanti la Sua ricerca con ottimi risultati. Molti scienziati e ricercatori sono costretti a fare questa scelta, sia perché non hanno spazio in Italia, sia perché i finanziamenti scarseggiano. Ha dei suggerimenti da dare a chi dovrebbe decidere il futuro della ricerca italiana?

I miei suggerimenti sono promuovere la cultura della scienza, creare in Italia una comunità scientifica internazionale e concentrarsi sui giovani. Penso che le ragioni della povertà di risorse della ricerca italiana siano da ricercare prima di tutto nella nostra cultura. La questione è molto semplice: non c'è fiducia nella scienza. Per varie ragioni si è diffuso in Italia un sottile scetticismo nelle capacità della scienza di migliorare la nostra vita sul pianeta. Una delle conseguenze è che gli investimenti in ricerca sono rimasti stagnanti mentre fiorivano nel resto del mondo industrializzato, gli sbocchi professionali per i neolaureati si sono conseguentemente ridotti e i ricercatori sono stati costretti alla migrazione all'estero o alla rinuncia. Ma senza la capacità creativa e innovativa non c'è nemmeno capacità di attrarre investimento. Per uscire da questo circolo vizioso, bisognerebbe quindi innanzitutto ricreare le condizioni perché i nostri giovani si riavvicinino alla scienza. Poi creare una rete di istituti scientifici di ricerca (alcuni già esistono sparsi per il territorio senza un coordinamento) dove i nostri migliori talenti possano dedicarsi al loro lavoro. Non si tratta solo di far rientrare i cervelli italiani in Italia, seguendo un sorta di neonazionalismo scientifico ormai obsoleto, ma di attirare qui studiosi di diversi Paesi e diverse scuole di pensiero, per creare una comunità scientifica internazionale nel nostro

Paese, che grazie allo scambio di cultura, la cross-fertilization, dia un nuovo respiro alla ricerca. Abbiamo la tradizione e le strutture per creare in Italia un «melting pot» della scienza.

In che modo si può stimolare nei giovani la cultura della ricerca scientifica?

Bisogna sicuramente iniziare a intervenire dalla scuola media inferiore e superiore. Siamo ormai bombardati da statistiche che ci dicono che i nostri ragazzi sono i meno preparati nell'area, per esempio, della matematica e che le nostre facoltà scientifiche sono deserte. Bisogna dunque innovare i programmi, coinvolgere gli insegnanti e dare loro gli strumenti per rendere l'insegnamento scientifico più moderno, più attraente e più vicino al modo di pensare e di vivere dei nostri giovani. Non è un caso che la Fondazione che porta il mio nome abbia siglato con il Ministero della Università e Ricerca scientifica un'intesa per la realizzazione di un programma sperimentale nelle scuole italiane che ha esattamente questo obiettivo. È una goccia nel mare ma la speranza è che l'intervento serva da modello e si diffonda capillarmente. Altro passo fondamentale, come accennavo prima, è quello di creare maggiori sbocchi professionali per i nostri giovani ricercatori perché sarebbe inutile avvicinarli alla scienza per poi non dare loro la possibilità di costruirsi una percorso professionale.

Lei e altri scienziati avete firmato il Consensus Document, in cui sostenete che i cibi geneticamente modificati «non nascondono alcun rischio per la salute e che nessuna indagine epidemiologica dimostra l'esistenza di danni provocati da questi alimenti, che anzi sono più sicuri di quelli cosiddetti 'naturali' perché molto più controllati». La verità è che sia per gli OGM, sia per tutte le novità, scientifiche e non, esistono e resistono atteggiamenti manichei di «pro» e «contro». C'è una spiegazione a questo?

La spiegazione ci riporta diritti al discorso della scarsa cultura della scienza nel nostro Paese. Lo scetticismo, per non dire la sottile ostilità, nei confronti della ricerca scientifica porta a rifiutare, quasi per partito preso, non solo i possibili interventi sull'uomo, ma anche sulla natura. Ed ecco che, anche se da anni si modificano, con gli incroci, i semi delle piante per ottenere un prodotto migliore in quantità e qualità, la sola idea di fare la stessa cosa con l'aiuto della genetica moderna, che può finalmente intervenire direttamente sul DNA della pianta per renderla più resistente ai parassiti, per esempio, scatena dibattiti etici. Nascono così dei veti che ci portano lontano dall'obiettivo iniziale, che è quello di produrre cibo più sano e in maggiore quantità per tutti, anche dove le condizioni ambientali sono sfavorevoli o il clima è in cambiamento. L'aspetto curioso è che in questo caso la Chiesa ha assunto un atteggiamento favorevole. L'ostilità «ideologica» agli OGM è stata creata da altre fonti, che ne hanno fatto una moda con grande abilità comunicativa. Basta pensare che nelle pubblicità di molti prodotti si legge «OGM-free», come fosse un valore aggiunto. Dubito che tutti i consumatori sappiano esattamente che cosa vuol dire, ma indubbiamente lo slogan è invitante e attira l'attenzione.

Professore, lo riabilitiamo Darwin?

Charles Darwin non ha bisogno di essere riabilitato perché le sue tesi sono «fra le più affascinanti che conosca l'avventura intellettuale dell'essere umano» per citare le parole del mio amico filosofo Giulio Giorello. Darwin ha rivoluzionato il nostro modo di studiare noi stessi e il mondo intorno a noi, di far progredire le nostre conoscenze e di collocare l'uomo nell'universo. È inoltre, come personaggio, la personificazione del desiderio di capire l'esistente – la natura, gli animali, la vita e i suoi equilibri – con il solo aiuto della ragione, prescindendo da qualunque visione trascendente. Bisogna capire bene lo spirito darwiniano: non è un atteggiamento antireligioso o ateo, non sostiene che Dio esiste o non esiste. Chi si ispira all'atteggiamento darwiniano vuole provare a capire il mondo con la forza dell'intelletto, indipendentemente dall'esistenza di forze animiste, o magiche, o comunque soprannaturali. E questo atteggiamento conferma che nulla della realtà che ci circonda può essere compreso se non alla luce dell'evoluzione: l'universo, la vita, il pensiero. La genetica ha confermato in pieno le grandi intuizioni di Darwin che «le specie possono mutare e che specie affini discendono da ceppi comuni», che resta tutt'oggi un caposaldo della scienza moderna. La seconda Conferenza Mondiale sul Futuro della Scienza, che si è tenuta a Venezia lo scorso settembre riunendo alcuni fra i più grandi esperti evoluzionisti del mondo, ha confermato alla società che, attraverso la lente del darwinismo, la scienza ci sta svelando i misteri più segreti che incideranno sul miglioramento della vita sul pianeta.

Una vita di ricerca per migliorare la vita di tutti

Intervista alla professoressa Rita Levi Montalcini

Interventi

*Il processo
della conoscenza
è irreversibile*

Rita Levi Montalcini, premio Nobel per la medicina con Stanley Cohen nel 1986, è professoressa universitaria, ricercatrice e Senatrice a vita della Repubblica italiana.

Prima donna a essere ammessa all'Accademia Pontificia delle Scienze, è anche membro dell'Accademia Nazionale dei Lincei, dell'Accademia Americana delle Scienze, della World Academy of Culture di Parigi, del comitato scientifico dell'Istituto Italiano per gli Studi Filosofici di Napoli e di numerose altre società e istituti scientifici. La sua attività di scienziata le è valsa innumerevoli riconoscimenti a livello internazionale, fino al conferimento del Nobel per la medicina. È stata la prima donna a rivestire l'incarico di presidente dell'Enciclopedia Italiana (1993-1998). Componente del CNR, attualmente si dedica a tempo pieno alla ricerca presso il laboratorio di biologia cellulare.

Professoressa, la scienza genera paura per la sua velocità di trasformazione dell'esistente, non dando modo alle persone normali di metabolizzare le radicali modifiche che provoca. Qual è il modo giusto per affrontare questo repentino cambiamento?

In genere i timori sono sempre sollevati dai media, che non essendo addetti ai lavori possono generare uno stato di angoscia nel grande pubblico.

Il processo della conoscenza è irreversibile, tuttavia è possibile fare un uso adeguato di questa conoscenza. Come ha asserito un autorevole studioso di processi evolutivi, George Simpson, «l'evoluzione biologica non è un processo morale, il termine morale è irrilevante in questo contesto, e tuttavia ha creato un essere etico e morale». L'uomo non è più il «prediletto degli dei», come si credeva prima di Darwin; è responsabile verso se stesso e per se stesso.

È l'unico tra tutti gli organismi viventi ad avere la facoltà di controllare e dirigere la sua evoluzione.

Considerato in questa ottica, lo scienziato di oggi, in possesso di tecnologie che possono sollevare problemi etici, deve farsi carico di esigenze morali.

Quando Le hanno assegnato il premio Nobel, la motivazione è stata: «Il lavoro della Levi-Montalcini è di fondamentale importanza per la compren-

sione dei meccanismi che regolano la crescita delle cellule e dei tessuti». Una donna che riceve un Nobel ha qualche emozione in più rispetto a un uomo, per il semplice fatto di aver dovuto faticare di più?

Oggi per una donna è molto più facile conciliare i problemi di famiglia con quelli del lavoro.

In passato gli ostacoli erano molto duri, in particolare fino a periodi recenti, quali quello vittoriano e i primi due decenni del secolo scorso, quando ancora predominava a livello familiare e sociale la figura dell'uomo. Non ho avuto alcun problema nei settori della mia attività lavorativa in quanto donna. I soli problemi che sono sopravvenuti sono stati quelli conseguenti alla promulgazione delle leggi razziali.

Si dice che le donne abbiano una marcia in più. Una donna scienziata ha più difficoltà ad affermarsi e a trovare spazi adeguati nella ricerca?

Oggi, come in passato, siamo ancora governati da un'oligarchia geriatrica quasi esclusivamente di sesso maschile. Sono fermamente convinta dell'enorme importanza di dare alle donne quello spazio che non hanno mai avuto. Per affrontare i problemi del XXI secolo la gestione del governo mondiale dovrà avvalersi del contributo femminile, che ha dato prova di straordinaria capacità nell'affrontare problemi di estrema urgenza. Rispetto agli uomini le donne hanno dimostrato di saper mettere in pratica iniziative estremamente valide superando difficoltà burocratiche. In molti casi il successo ottenuto è stato tanto più meritevole in quanto ha richiesto eccezionale coraggio nel contrapporsi a dogmi secolari.

In futuro non solo sarà più facile curare le malattie, ma addirittura si potranno prevenire attraverso un semplice test genetico che permetterà di individuare il gene che non funziona bene e di curarlo. Questo significa quindi che malattie cosiddette monogenetiche, quali distrofie muscolari e retiniti pigmentose, per citarne due quasi incurabili, saranno addirittura prevenibili e prevedibili?

Da un punto di vista neurologico l'uomo, come tutti gli animali, è soggetto a mutazioni che si riflettono in alterate funzioni del sistema nervoso. Molte di queste sono disgraziatamente compatibili con la vita.

Ho piena fiducia che le cellule staminali embrionali, in un prossimo futuro, potranno essere utilizzate per fronteggiare malattie oggi inguaribili, come quelle neurodegenerative e di altra natura.

Lo sviluppo dei Paesi ad alto livello culturale ha dimostrato che l'istruzione è la chiave di volta del progresso di un Paese. L'educazione a tutti i livelli costituisce, infatti, il più efficace strumento per creare una classe di donne che sia in grado di assumere posizioni direttive a livello sociale, politico e scientifico e di mettere a frutto le possibilità offerte dai programmi di cooperazione internazionale nonché di educare i giovani delle nuove generazioni successive. Lei, attraverso la Fondazione Montalcini, ha erogato almeno 50 borse di studio ad altrettante donne provenienti da diversi Pae-

si africani: Etiopia, Mozambico, Eritrea, Madagascar, Repubblica Democratica del Congo, Niger, Kenia, ecc.

Come riesce ad avere contatti con tutte queste realtà così diverse?

La Fondazione si avvale del rapporto con istituzioni che operano nel territorio africano e sono quindi a diretto contatto con le realtà locali. Ad esempio attraverso un apposito comitato dell'International Brain Research Organization (IBRO) sono state bandite borse di studio per fornire a studentesse africane la possibilità di acquisire specializzazioni nell'attività di ricerca relativa alle patologie del sistema nervoso ed esperienze significative di addestramento in Africa e al di fuori del continente. Nei Paesi africani malattie neurologiche gravi, come la malaria cerebrale, la tripanosomiasi africana o malattia del sonno, malattie neuromuscolari quali il konzo e l'AIDS, mietono ogni anno centinaia di migliaia di vittime.

Gli scopi della Fondazione Rita Levi-Montalcini Onlus non hanno soltanto uno scopo umanitario, ma anche quello di impedire che le tragiche condizioni di queste popolazioni provochino migrazioni di massa e sollevino altri sconvolgimenti a livello globale.

Tramite il contributo della Fondazione e l'operato delle istituzioni che essa sostiene sono più di mille le giovani donne africane che beneficiano dell'accesso all'alfabetizzazione e di regolari corsi di istruzione specializzata e che possono sperare in un futuro migliore.

Oltre la Fondazione, Lei ha promosso e fondato l'EBRI (European Brain Research Institute), istituto che si sta ritagliando uno spazio unico nell'ambito della ricerca europea. Obiettivo di ricerca dell'EBRI è il cervello. La comprensione del cervello, infatti, la sua organizzazione, il suo sviluppo e i suoi meccanismi, costituisce una delle frontiere della conoscenza, nonché uno degli obiettivi più ambiziosi della ricerca scientifica. A che punto di questa conoscenza siamo, professoressa Montalcini?

All'inizio del terzo millennio si è evidenziata l'esigenza di creare una centralizzazione mediante la costituzione di un istituto a carattere interdisciplinare con connotazione europea, con la denominazione di European Brain Research Institute.

L'EBRI si prefigge di perseguire tutte le ricerche intese a sviluppare gli studi volti alla ricerca di base nel campo delle neuroscienze, in particolare al funzionamento del cervello, dalle basi molecolari alle funzioni cognitive superiori, in condizioni normali e patologiche, promuovendo la loro ricaduta nel campo clinico. È importante evitare dispersioni, in istituzioni separate, di apparecchiature di alta precisione e costo; allo stesso tempo è rilevante favorire l'affluenza di esperti altamente qualificati provenienti da diversi Paesi.

Questo significa che malattie come il Parkinson, l'Alzheimer e altre malattie neurodegenerative, possono essere finalmente comprese e combattute?

La ricerca svolta presso l'EBRI mira a indagare le cause delle patologie neurologiche e in particolare di quelle neurodegenerative, come Alzheimer, Parkin-

son, Huntington e SLA, con l'obiettivo della diretta applicazione clinica per malattie divenute di grande rilevanza sociale.

EBRI si propone come capofila di un grande progetto di ricerca di base e di sviluppo industriale italiano, finalizzato a promuovere ricerche e biofarmaci basati su NGF.

Le potenzialità terapeutiche del NGF, come farmaco biotecnologico, sono state chiare fin dai primi anni Ottanta del secolo scorso: l'indicazione principale, infatti, è nella terapia per importanti malattie neurodegenerative, quali il morbo di Alzheimer.

La ricerca scientifica si deve porre dei limiti?

Il giuramento di Ippocrate è valido oggi come quando è stato formulato. Lo scienziato dovrebbe astenersi da qualunque ricerca che potrebbe portare a risultati nocivi. In base alle temute conseguenze delle biotecnologie, negli anni Settanta del secolo scorso ad Asilomar, in California, si radunarono i maggiori esponenti di questo settore di studi e fissarono dei limiti alla ricerca scientifica.

Dieci anni dopo la moratoria fu sciolta, in quanto era evidente che i temuti pericoli erano di gran lunga esagerati. Tuttavia, oggi siamo ben consapevoli dei pericoli esistenti e per questo sono stati istituiti centri di bioetica preposti alla funzione di controllo e verifica dell'applicazione e messa in atto delle nuove scoperte.

Che cosa pensa degli organismi geneticamente modificati?

La genetica molecolare applicata al miglioramento genetico delle piante rappresenta, rispetto ai sistemi convenzionali (incrocio, mutagenesi), il metodo più preciso e diretto di trasferimento, di introduzione nel genoma di una pianta di un singolo gene dalle funzioni ben note e sperimentalmente accertate. È importante sostenere un adeguato controllo sulle nuove colture transgeniche, in quanto l'aiuto dell'ingegneria genetica può essere considerato decisivo per affrontare il problema della fame nel mondo. A tale proposito le biotecnologie possono rappresentare un'importante opportunità.

Trent'anni in America. Al ritorno avrà trovato un'Italia molto cambiata. Ma nella ricerca siamo sempre all'anno zero. Se avesse carta bianca e potesse decidere sulla ricerca nel nostro Paese, che cosa farebbe per arginare la fuga dei cervelli all'estero e valorizzarli in casa?

Ci sono in Italia piccoli gruppi di ricerca eccellenti, sia a livello accademico sia industriale; e soprattutto c'è abbondanza di creatività, risorsa indispensabile per una buona ricerca. C'è inoltre un grande entusiasmo dei giovani, che non può e non deve essere deluso.

Questi sono ingredienti necessari, ma non sufficienti. Perché queste potenzialità possano essere realizzate occorrono altre condizioni indispensabili. Citerò le più importanti: una selezione di giovani ricercatori rigorosamente basata sul merito, finanziamenti e strumenti adeguati alle esigenze della ricerca.

Desidero aggiungere che la ricerca scientifica italiana in campo biomedico sta ottenendo risultati di notevole importanza.

Lei, professoressa, rappresenta un modello per tante persone e i giovani la sentono vicina ai loro problemi, non solo perché rappresenta un esempio di vita esaltante.

Rivolgendosi proprio a loro, quale messaggio di vita suggerirebbe?

Il messaggio che invio a tutti è quello di disinteressarsi di se stessi, pensando agli altri o a quelli che in questo momento hanno un disperato bisogno del nostro aiuto, quelli del terzo mondo. Io mi sono sempre occupata dei problemi scientifici e sociali e non ho mai smesso di lavorare. Posso persino dire che questo è uno dei momenti migliori della mia vita scientifica e sociale. Un'altra regola di comportamento che ritengo fondamentale, e da applicare in tutti i momenti della vita, particolarmente negli anni dell'adolescenza, quando è più facile lasciarsi prendere dall'angoscia sia per quanto concerne il futuro sia per la propria persona, è il disinteressarsi sia di come si può apparire agli altri, sia dei pericoli veri o immaginari che ci minacciano.

«L'Italia si è lasciata sfuggire un grande chirurgo e un grande ricercatore, ma non un italiano»

Interventi

*L'Italia esporta
talenti di alta
qualità*

Intervista al professor Cataldo Doria

Cataldo Doria, 40 anni, è originario di Taranto. Da 15 anni in America, professore associato della «più antica università americana», dirige anche la Divisione trapianti al Jefferson Medical College di Philadelphia. In Italia dal 1999 al 2003 è stato uno dei fondatori e direttore dell'Unità operativa di chirurgia dei trapianti degli organi addominali dell'Istituto Mediterraneo per i Trapianti e le Terapie ad Alta Specializzazione (ISMETT) di Palermo, nato da una partnership tra il governo italiano e la University of Pittsburgh Medical Center. Qualche mese fa il professor Doria ha accettato di diventare cittadino americano.

Va bene, bisogna ammetterlo, Dr. Doria, l'America Le ha offerto molto di più che l'Italia. Nel 2002 le riviste «Who's Who in America» e «Who's Who in Medicine and Health care» hanno pubblicato la sua biografia. Privilegio riservato veramente a poche persone, tra cui Bill Clinton. È per questo che Lei ha deciso di prendere la cittadinanza americana? E ora che è cittadino americano, pensa di aver tagliato per sempre il cordone ombelicale con l'Italia e che quindi non c'è più spazio per Lei qui?

Ho deciso di diventare cittadino americano perché vivo e lavoro in questo Paese da 15 anni e mi pare sia giunto il tempo di assolvere ai miei doveri civici, primo tra tutti quello di contribuire, nel mio piccolo, ai risultati elettorali. Insomma, è una questione di coerenza. Io, però, continuo a sentirmi italiano al 100% e ciò per me è motivo di grande orgoglio.

Ci faccia una descrizione precisa di quello che Lei sarebbe oggi in Italia e di quello che invece è in America.

Sinceramente, non lo so quello che sarei oggi in Italia. So che la spinta finale alla partenza dall'Italia l'ho avuta quando ho iniziato la specializzazione in chirurgia generale, a Perugia. Mi facevano fare il ferrista ed i miei colleghi più anziani, sino a quelli del quinto anno di specializzazione, facevano praticamente la stessa cosa. Non mi fraintenda, io ho un grandissimo rispetto per la professione del ferrista, però in tutta onestà mi aspettavo un programma formativo diverso... Oggi a Philadelphia sono un professore associato in una delle università più antiche e prestigiose d'America, il

Jefferson Medical College dove dirigo la Divisione dei trapianti di organi addominali con una media di 150 trapianti e centinaia di interventi resettivi di fegato, pancreas e vie biliari all'anno. Il mio team è composto da tre chirurghi, me incluso, e da un giovane in formazione. Sono, inoltre, responsabile di numerosi progetti di ricerca clinica e di base, tra questi ultimi in particolare vorrei citare uno studio condotto in laboratorio che volge all'identificazione di una cura contro il cancro del fegato.

Come e quando è nata la Sua collaborazione con le università americane?

Da studente di medicina del quarto anno scrissi una lettera, di mio pugno, al Prof. Thomas Starzl della University of Pittsburgh rivelandogli il mio sogno di diventare un chirurgo dei trapianti. Coltivavo questa passione «dall'età della ragione», quando agli inizi degli anni Settanta gli unici due canali televisivi italiani trasmettevano, non-stop, in bianco e nero, notizie riguardanti Christian Barnard che a Città del Capo, in Sud Africa, eseguì il primo trapianto di cuore. Quella notizia lasciò un segno indelebile nella mia memoria. Fu in quella circostanza che capii che cosa avrei voluto fare nella mia vita professionale e da quel momento in avanti utilizzai tutte le mie energie per perseguire questo obiettivo. Finita l'università il chirurgo con cui preparai la mia tesi di laurea mi incoraggiò a partecipare ad un concorso per l'assegnazione di una borsa di studio bandito dall'università di Perugia per trascorrere un periodo di perfezionamento all'estero. Una volta arrivato a Pittsburgh, il prof. Starzl mi assegnò ad un programma di ricerca sul trapianto di intestino tenue, a conclusione del quale mi venne offerto di completare la mia formazione chirurgica con un periodo di super-specializzazione in chirurgia dei trapianti degli organi addominali. Fu in questa circostanza che conobbi il prof. Ignazio Marino i cui insegnamenti furono decisivi alla definizione della mia tecnica operatoria e di gestione di un centro trapianti. Due anni dopo venni assunto dalla University of Pittsburgh dove sono rimasto sino al 2003 quando accettai di trasferirmi a Philadelphia alla Thomas Jefferson University.

Siamo però alle solite: lo Stato italiano forma professionalità di alto livello e l'America se le prende. Sempre più spesso capita che direttori di progetti di ricerca stranieri vengano nelle nostre università a cercare la collaborazione di giovani laureati italiani. E sovente accade che il prestito si trasformi in contratto a vita, sia perché i ricercatori non trovano più spazio nei centri di ricerca italiani, sia perché, tornando qui, rimangono delusi per le carenze organizzative e strumentali dei laboratori di ricerca. È così?

Il nostro Paese esporta talenti al pari di tanti altri prodotti di alta qualità, che solo gli italiani sono in grado di produrre, e che siamo usi ritrovare all'estero quando ci rechiamo in vacanza o per lavoro in altre Nazioni. Sono solo i migliori, però, che riescono ad affermarsi in Paesi altamente competitivi come ad esempio l'America. La libera circolazione dei talenti è, quindi, un valore aggiunto per l'Italia in quanto nel nostro Paese, essendocene in eccesso, non tutti potrebbero avere lo spazio necessario per potersi esprimere al massimo nelle loro rispettive potenzialità.

Lei ci ha provato a tornare? E come è andata?

Sì ricordo diversi episodi in cui sono stato contattato dall'Italia, tutti risolti con esito negativo... In particolare ne vorrei citare un paio abbastanza singolari. Il primo risale al febbraio del 2004, quando, durante un incontro tenutosi nell'ufficio di un politico italiano alla presenza di un cattedratico della locale università, quest'ultimo mi fece notare che il problema principale nel disegnare una strategia che avrebbe consentito un mio rientro in Italia era legato al fatto che i rappresentanti del mondo accademico italiano «erano lì da 600 anni». Devo confessarle che tale affermazione mi colse di sorpresa. Tuttavia, mi fu subito chiaro il messaggio: negli ultimi 600 anni le posizioni accademiche italiane si sono tramandate al pari di una dinastia reale – per nascita, insomma, non per merito...

Il secondo è veramente molto recente e risale a circa un anno fa quando sono stato invitato a discutere di un progetto per la realizzazione di un nuovo centro trapianti dall'Assessore alla Sanità di una Regione italiana che non nomino. Dopo un viaggio intercontinentale e diverse ore «di macchina» sono rimasto in una sala di aspetto per circa cinque ore per poi sentirmi dire che l'Assessore non mi avrebbe ricevuto per insorti impegni urgenti... Rientrato in America non sono più stato contattato. L'aspetto più doloroso di queste vicende, e di quelle che non le ho raccontato per non annoiarla, è che, tutte le volte, mi hanno fatto sentire nella posizione di chi cerca di ottenere un favore od una cortesia che in realtà non merita o che non è in grado di gestire. Mi spiego meglio, e penso di poter parlare a nome di tutti gli italiani che come me sono diventati dei professionisti di grande successo all'estero e che hanno subito lo stesso tipo di umiliazioni, noi non chiediamo nulla, siamo tuttavia nella posizione di offrire qualcosa e vorremmo semplicemente essere trattati con dignità ed essere di aiuto per il Paese.

Ci descriva bene che cosa ha perso l'Italia con la Sua partenza: ieri od oggi.

L'Italia ha perso uno dei suoi talenti, un chirurgo ed un ricercatore che vive e pratica la chirurgia dei trapianti con una modalità diversa da quella che si applica normalmente in Italia. L'Italia, tuttavia, non ha perso un italiano.

La sindrome dell'emigrante, caratterizzata prima dalla nostalgia per il Paese natio, e poi dal rimpianto, una volta tornati alle origini, delle nuove realtà faticosamente conquistate e in cui ci si cominciava ad identificare, ha preso tutti gli emigranti di prima generazione, quelli cioè che sono stati costretti ad andarsene via per vivere. Mi sono sempre chiesta se gli emigranti di seconda generazione, in genere professionisti appagati e di successo, soffrano della stessa sindrome.

È vero, nelle trascorse quattro generazioni il nostro Paese è passato dall'esportazione della manovalanza a quella dei cervelli. Mio nonno, ad esempio, emigrò negli Stati Uniti per fare il muratore: io, invece, qui faccio ben altro. Siamo alle solite – ogni Paese esporta ciò che non riesce a gestire... Per contro oggi giorno i Paesi dell'Africa, Medio-Oriente ed est Europa esportano ver-

so l'Italia quella stessa manovalanza che fuggiva dalla nostra terra per un problema di sopravvivenza. Questa è la storia dei flussi migratori. Ma in fondo la differenza tra questi due grossi gruppi di emigranti in un certo senso non è poi così marcata. Nel nostro caso, infatti, sono state la fame intellettuale e le opportunità presenti in Paesi come l'America a metterci in un aereo ed a farci volare via da casa. Casa, però, rimane sempre l'Italia e quindi per rispondere alla sua domanda, noi emigranti dell'ultima generazione siamo affetti dalla stessa sindrome dei nostri nonni.

Tornando al Suo lavoro: quanti trapianti ha fatto fino ad oggi?

Complessivamente ho eseguito più di 400 trapianti di organi addominali come primo operatore, ai quali vanno aggiunti altri 300 circa in cui ho partecipato come aiuto all'intervento chirurgico. Questi trapianti riguardano fegato, rene, intestino e pancreas in riceventi adulti e pediatrici. All'attività di trapianto ho sempre associato la chirurgia oncologica resettiva di fegato, pancreas e vie biliari per un totale di altri 1000 interventi di questo tipo come primo operatore e 200 come aiuto.

I pazienti sono solo americani o vengono anche dall'Italia?

Assolutamente no. I miei pazienti vengono da diversi Paesi del mondo, Italia innanzitutto, perché sono italiano – ritengo – e per un passaparola tra pazienti, ma anche da Medio Oriente, Sud America e Filippine, solo per citarne alcuni. Purtroppo, però, non posso aiutarli tutti perché una legge federale americana mi impedisce di trapiantare più del 5% del mio volume totale per anno di pazienti non-cittadini rispetto al numero complessivo di trapianti. Gli italiani che vengono a Philadelphia lo fanno perché sono stati rifiutati nei centri italiani in quanto considerati casi chirurgicamente molto complessi oppure per aver passato i «limiti di età». Gli stessi, però, generalmente tornano a casa con un fegato nuovo. Veda, i chirurghi trapiantatori di fegato italiani hanno, arbitrariamente, posto un limite di età, di 65 anni, alla trapiantabilità. Personalmente non condivido questa decisione perché il trapianto di fegato è una procedura salva-vita e come tale il suo diniego equivale ad una sentenza capitale. Un altro aspetto su cui io non mi sento di poter dare una risposta esatta è relativo al valore della vita. Mi spiego meglio. Secondo me nessun chirurgo trapiantatore al mondo può essere investito del potere di stabilire se la vita di un sessantacinquenne valga di più o di meno di quella, ad esempio, di un quarantacinquenne. L'età anagrafica è un fatto, e non sempre coincide con quella biologica; un'altra importante constatazione è che la vita media si è allungata. Pertanto, secondo me, non è certo che il contributo alla società, in senso lato, sia maggiore per un cinquantenne rispetto a quello di un sessantenne. Questo concetto diventa ancora più stridente quando il limite di età viene superato per pochi mesi.

Se Lei avesse la possibilità di intervenire e migliorare il problema della ricerca italiana, da dove inizierebbe?

Questa è senza dubbio la domanda più complessa ed al tempo stesso interessante che lei mi ha posto. Se, ad esempio, prendessimo in considerazione l'aspetto relativo alla ricerca nel campo dei trapianti d'organo io credo che nel nostro Paese il problema principale sia rappresentato dalla dispersione delle risorse. Un Paese di 55 milioni di abitanti, come l'Italia, non ha necessità di 15 centri di trapianto di fegato, ognuno dei quali super-affollato da medici, chirurghi, ricercatori, specializzandi, ecc. In un Paese delle dimensioni dell'Italia sarebbero sufficienti tre centri trapianto, ognuno dei quali affiancato ad un centro per la ricerca di base, tutti gli altri centri trapianto dovrebbero essere chiusi e le risorse normalmente disperse in una infinità di programmi medio-piccoli, con risultati discutibili, dovrebbero essere concentrate ed assegnate a quei ricercatori con una dimostrata abilità nella conduzione di progetti di ricerca secondo i canoni accettati dalla comunità scientifica internazionale. Pertanto, il primo «ingrediente» della mia personale ricetta su come migliorare il problema della ricerca in Italia è concentrare le risorse.

E se Le chiedessero di tornare, a quali condizioni lo farebbe?

È molto semplice – io sarei orgoglioso di poter servire il mio Paese. L'unica condizione è il rispetto della mia professionalità guadagnata in anni di duro lavoro.

La scienza semplice

di Lorenzo Farina, professore associato Dipartimento di Informatica e Sistemistica «Antonio Ruberti» – La Sapienza

Interventi

Aprire le porte della nuova scienza a tutti

Il manifesto per la scienza semplice nasce da un gruppo di ricercatori di diversa estrazione culturale che ha sentito la necessità di far conoscere, fuori dai luoghi «istituzionali» del sapere, le profonde inquietudini che agitano la scienza moderna e, contemporaneamente, le straordinarie novità e opportunità che l'era di Internet offre a tutti. Vediamo i principali punti.

La sofisticazione matematica non è più un must per tutte le scienze. Il primo punto «forte» che condividiamo, e che ci ha spinto a prendere l'iniziativa del manifesto, è che ormai la sofisticazione matematica di per sé non è più né un *must* per tutte le scienze, né tantomeno un indice della «maturità» di una disciplina. Riteniamo vano inseguire un modello di «scienza perfetta» a cui tutti debbano adeguarsi nutrendosi di apparati matematici sempre più sofisticati ed altamente specializzati, incomprensibili ai più. La conseguenza ormai chiara a tutti (ma raramente confessata) è che la matematica non è il linguaggio privilegiato della Natura – come credeva Galileo – e i modelli matematici sono soltanto *una sonda concettuale calata nella realtà e non l'immagine matematica della Natura*¹.

Si può fare a meno della matematica? Naturalmente *no*. La nostra cultura razionale (erede del pensiero greco) non può fare a meno di «strutturare» il mondo dei fenomeni in termini di regolarità e simmetrie e la nostra società è ormai solidamente organizzata nei modi e nelle forme del pensiero logico-razionale. Anche noi amiamo questa tradizione e ne riconosciamo la forza, l'utilità e il grande fascino ma non per questo la percepiamo come un mezzo per arrivare alla «verità» ultima.

La matematica è il nuovo microscopio della scienza. Il secondo punto «forte» nasce quindi dalla consapevolezza di una contraddizione: se da una parte non è necessaria la matematica per indagare la Natura – che si dimostra sempre più sfuggente e ricca di qualsiasi nostro tentativo di riduzione –, dall'altra essa è l'unico strumento che abbiamo, anzi è lo strumento che ci definisce come esseri «razionali» nella nostra cultura occidentale. Oggi, però, intravediamo una via di uscita: e cioè quella di usare la matematica non come se fosse il linguaggio di Dio per esprimere Verità ultime ma co-

¹ - Come scrive Giorgio Israel in *La visione matematica della realtà* (Laterza, 1996) riferendosi all'uso della modellistica matematica nelle scienze non «fisiche» come l'economia o la biologia.

me un semplice «microscopio», non importa quanto sofisticato, ma in grado di analizzare e interpretare dati sperimentali e ottenere informazioni. Informazioni quindi, non «Verità ultime»... e il microscopio-matematica è solo un mezzo, non un fine. Le matematiche poi sono tante e molto diverse fra loro, ciascuna con le sue caratteristiche, i suoi estimatori e detrattori. Proprio come i grandi vini.

Metodologie semplici per un mondo complesso. Inoltre, nella nostra esperienza, molto spesso, semplici rudimenti di statistica o di teoria dei sistemi o di teoria dei grafi (o di quello che vi pare...) possono essere utilissimi per interpretare fenomeni naturali o artificiali molto complessi, come quelli della biologia molecolare o della medicina o dell'ingegneria (ma non solo). Naturalmente, non escludiamo l'utilità di matematiche più «complesse»: vogliamo però dire a tutti con forza che non è *necessario* avere contenuti matematici molto sofisticati per trovare regolarità significative e interessanti. Non è il grado di sofisticazione dello strumento-matematica che conta, ma l'inventiva, la fantasia individuale. Proprio come un artista o un artigiano di genio.

Assetati di conoscenza in un mare di informazioni. Il terzo, e ultimo, punto «forte» è che oggi, grazie a Internet, sono disponibili a tutti a costo zero grandi quantità di dati sperimentali di ogni tipo su cui esercitare la nostra voglia di indagare e analizzare la Natura con gli strumenti che ci pare. Le banche dati – soprattutto in biologia molecolare – sono sterminate e contengono miniere di dati che aspettano di essere interpretate e analizzate alla luce di qualsiasi metodologia che possa produrre nuovi significati e nuove interpretazioni.

Il *manifesto per la scienza semplice* ha quindi l'obiettivo di far sapere a tutti che molte cose sono cambiate nella ricerca scientifica e che oggi ci sono nuove sfide e – soprattutto – nuove opportunità entusiasmanti per tutti. Sono possibili attività di ricerca a basso costo ma ad alto profilo e sono ormai moltissimi i gruppi di ricerca sparsi nel mondo che pubblicano su riviste di grande prestigio come *Science* o *Nature*. Un esempio? Il gruppo di «Integrative Biology» diretto da Soren Brunak (Technical University of Denmark)². L'altissimo livello e la grande visibilità di questo gruppo di ricerca dimostrano come sia possibile fare ottima ricerca utilizzando le risorse disponibili a tutti in rete, e cioè i tanti database biologici, utilizzando una matematica che non va oltre le nozioni di base di una qualsiasi laurea scientifica. In realtà, gruppi di ricerca di questo tipo sono davvero moltissimi e sparsi un po' ovunque in tutto il mondo.

La scienza semplice non è certo facile! Anzi. Un grandissimo investimento culturale si rende necessario, un enorme sforzo di collaborazione fra ricercatori di diversa origine e cultura per abbattere le frontiere che l'eccessiva specializzazione tecnica ha artificiosamente creato ed aprire le porte ad una nuova scienza *di e per* tutti, cioè distribuita, collaborativa, democratica, libera, povera, non soggetta a gerarchie, né ad élite.

2 - Si veda il sito: <http://www.cbs.dtu.dk/researchgroups/ibiology.php>.

I NOSTRI RICERCATORI
NEL MONDO:
PROBLEMI E ATTIVITÀ

Italia-USA: carriera e mobilità dei ricercatori

di Giorgio Einaudi, addetto scientifico dell'Ambasciata di Washington e professore di Fisica all'Università di Pisa

Interventi

Con la mobilità dei cervelli l'America ci guadagna

Washington – Negli ultimi tempi, e non solo in Italia, molta attenzione è stata riservata al tema della mobilità, in particolare transatlantica, dei ricercatori e degli accademici e al suo significato. Preferisco utilizzare il termine «mobilità» piuttosto del termine limitativo ed improprio di «fuga dei cervelli», che evidenzia soltanto il lato europeo, negativo, della medaglia. L'altra faccia è infatti il lato positivo, per l'America, del guadagno dei cervelli (in inglese, il gioco di parole è «brain drain» / «brain gain»). Il motivo è che, anche se sicuramente il fenomeno rappresenta un chiaro segno della difficoltà del sistema universitario e di ricerca italiano, e anche europeo, esso deve essere inquadrato all'interno del processo fisiologico d'internazionalizzazione della comunità scientifica. Questo processo fa parte della globalizzazione, che si applica anche a risorse umane che, in mercati sempre più aperti, seguono i migliori incentivi, non esclusivamente economici.

In un sondaggio della Commissione Europea di un paio d'anni fa si calcolava in più di 85.000 i ricercatori d'origine europea attualmente residenti negli Stati Uniti. Alcuni sono giovanissimi, altri meno, altri sono prossimi alla pensione, altri ancora ufficialmente già in pensione, ma pur sempre attivi. Un esodo, quindi, che copre almeno tre generazioni biologiche (calcolate ad intervalli di 20 anni) e non meno di 8 generazioni accademiche (calcolate ad intervalli di circa 7 anni). Di questi oltre 7.000 sono italiani, da paragonare ai 25.000 britannici essendo però il Regno Unito l'unico Paese Europeo positivo nel bilancio brain drain / brain gain. Secondo statistiche recenti il numero di ricercatori italiani è aumentato ulteriormente e sta ancora crescendo se è vero che più di 3000 giovani laureati italiani vanno all'estero ogni anno, e circa la metà negli USA.

Occorre appurare quanto l'attrazione Americana è legata alla sua obiettiva situazione di leadership o piuttosto rappresenti un rifugio per giovani che non riescono a trovare in Italia decenti condizioni nel mondo del lavoro, che sia ricerca pubblica o privata. Penso che vi sia ampio accordo sul fatto che il capitale umano ad alta qualificazione fatica ad essere valorizzato in Italia e in Europa. Venendo negli Stati Uniti i ricercatori trovano condizioni per condurre la loro attività di ricerca notevolmente più favorevoli: mi riferisco ad infrastrutture, finanziamenti alla ricerca, prospettive e tempi di carriera, e, *last but not least*, stipendi. Vi sono inoltre casi in cui le opportunità offerte ad uno scienziato negli USA sono uniche: per quanto

gli altri paesi migliorino le condizioni della ricerca al loro interno, appare lontano il momento in cui potranno sostituirsi alla *leadership* americana in campo scientifico e tecnologico e raggiungere in tutti i settori il suo livello d'eccellenza. Se non si hanno risorse competitive con quelle del Paese leader nel mondo nel campo scientifico e tecnologico, il discorso sul controllo della mobilità dei ricercatori rischia d'essere velleitario. Non dimentichiamo che per quanto riguarda la presenza di stranieri nelle nostre strutture universitarie e di ricerca pubbliche, i dati disponibili, pur non essendo esaustivi, mostrano che il numero di stranieri che conseguono il dottorato di ricerca in Italia o trascorrono nel nostro Paese un periodo di ricerca post-dottorale è molto basso paragonato per esempio al dato del Regno Unito, dove già nel 1999 circa il 30% di *postgraduate* erano stranieri. Non voglio qui discutere le ragioni per le quali molti scienziati hanno abbandonato il nostro paese; molte analisi sono state fatte individuando una serie di cause fisiologiche difficilmente eliminabili e comunque contrastabili solo grazie a interventi sul lungo periodo.

Vorrei piuttosto fornire alcuni elementi, che derivano dalla mia esperienza di Addetto Scientifico in Ambasciata, che spero contribuiscano a far riflettere sulla situazione e sui possibili rimedi concreti. La considerazione da cui siamo partiti per impostare una strategia volta a promuovere collegamenti stabili tra gli scienziati italiani negli USA e le università e i centri di ricerca in Italia è che il fenomeno presenta anche alcuni aspetti positivi. La presenza di un insigne e «trainante» scienziato italiano in una posizione strategica del mondo della ricerca statunitense non è solo, per l'Italia, una perdita, ma può costituire una straordinaria occasione. Molti dei nostri studiosi che operano e vivono negli Stati Uniti, in un modo o nell'altro, partecipano anche a qualche progetto che si svolge in Italia, perlomeno come consulenti, e sono comunque disponibili ad accogliere nei loro prestigiosi laboratori giovani collaboratori e dottorandi italiani. (Non nascondiamoci che molti di loro poi vi resteranno stabilmente, se non si corre ai ripari). Insomma, il fenomeno dell'emigrazione scientifica non va solo visto come causa d'emorragia di talenti, ma anche come un'opportunità di scambi a due vie, di collaborazioni, e di sinergie. Per sfruttare al meglio tale opportunità è anzitutto necessaria una rilevazione dei ricercatori e degli scienziati. Avere un quadro completo non è facile, ma con l'aiuto dei Consolati stiamo perseguendo una mappatura quanto più possibile sistematica della presenza italiana nel mondo scientifico, tecnologico ed accademico americano, e soprattutto stiamo approfondendo i contatti personali con varie personalità al fine sia di sondare la loro disponibilità ad iniziative future sia di selezionare aree scientifiche in cui già esistono collaborazioni con l'Italia. Questo nell'ottica di cercare di stimolare un rientro di conoscenze non necessariamente accompagnato da un rientro «fisico», che permetterebbe comunque, se ben organizzato e utilizzato, da un lato una crescita di molti settori scientifici e tecnologici italiani e dall'altro un ulteriore rafforzamento dei rapporti tra Italia e USA. Questo stimolo alla collaborazione può avvenire favorendo un'intensificazione e un coordinamento dei già numerosissimi contatti a livello personale e accordi tra Dipartimenti ed Istituti italiani e americani esistenti.

Su questa linea sono già stati ottenuti alcuni risultati concreti che pongono le basi per un'azione più incisiva nel futuro. Abbiamo, ad esempio, miglio-

rato la nostra conoscenza delle competenze delle varie personalità presenti negli USA, nella prospettiva sia di un loro coinvolgimento nelle attività scientifiche, culturali e produttive italiane, sia di agevolare il flusso d'informazioni verso l'Italia riguardanti le opportunità di collaborazioni scientifiche, di periodi di studio di giovani, di borse post-dottorali che si presentano presso le Istituzioni americane. Abbiamo creato un sito web, consultabile da chiunque all'indirizzo <http://www.italyemb.org/members.htm>, dove sono reperibili informazioni su circa 600 scienziati ed accademici italiani negli USA e grazie al quale teniamo i contatti con più di 1300, che rappresenta la base di partenza per la creazione di un'organizzazione che li riunisca che avrebbe un altissimo valore scientifico e culturale e una potenziale grande utilità per l'Italia.

Quello che non appare sul sito è la storia personale e l'atteggiamento mentale nei confronti dell'Italia di questi scienziati, che ho invece raccolto dalle conversazioni private che ho avuto con centinaia di loro. Vorrei soffermarmi a raccontare alcune di queste storie, dividendole tra giovanissimi, giovani e meno giovani, per dare un'indicazione delle iniziative che potrebbero essere prese nel futuro.

Molti sono gli studenti che stanno seguendo corsi di dottorato negli USA, cui sono stati ammessi per loro iniziativa personale e che sentono di allontanarsi in maniera definitiva dall'Italia. Ti esprimono soddisfazione per le condizioni di studio e lavoro con grande rammarico per aver dovuto espatriare per trovarle, ma anche preoccupazione per un futuro in cui vedono come improbabile un loro ritorno in Italia. Per gli studenti in materie scientifiche-tecnologiche uno degli aspetti più interessanti è il contatto con le aziende, reso possibile dal continuo trasferimento di tecnologie e dalla mobilità umana esistente tra il mondo accademico e quello produttivo. Molti programmi di studio infatti, anche a livello *undergraduate*, prevedono periodi di lavoro degli studenti nelle aziende.

Questi studenti sono accettati da prestigiose Università Americane grazie, non tanto al loro *curriculum studiorum*, quanto alla fama che gli studenti italiani in USA hanno conquistato in tanti anni di successi. Mi è stato detto da un famoso professore di medicina «se presenta domanda di ammissione uno studente italiano lo prendo subito non perché sappia di più ma perché so che è motivato ed intelligente». Questo capitale umano è difficilmente recuperabile a posteriori, sarebbe auspicabile potenziare programmi di scambi di studenti di dottorato e di dottorati congiunti che permettessero l'esperienza dei nostri dottorandi in Università Americane sfruttando il periodo all'estero previsto dalla regolamentazione dei corsi di dottorato. L'esempio migliore esistente è il Consorzio MIT-Italy che permette a studenti dell'Università convenzionate di trascorrere, come *visiting student*, un periodo di ricerca «ufficiale» a MIT con un relatore di tesi locale. Il Consorzio fa parte del Programma MIT-Italy (<http://mit.edu/mit-italy/>), sponsorizzato tra gli altri dalla Fondazione Rocca, che si adopera per dare più reciprocità allo scambio con l'invio di ricercatori e studenti MIT presso imprese e istituzioni italiane, e l'avvio di progetti congiunti. Tale esperienza potrebbe essere esportata in altre Università Americane se coordinata in Italia da un Ente che può essere il Ministero o le Agenzie Nazionali di Ricerca.

L'offerta nei Centri di Ricerca Americana di borse post-dottorali è allettante per molti giovani che hanno conseguito il dottorato in Italia, nonostante in Europa vi sia una discreta abbondanza di borse di questo tipo. La risposta dei nostri giovani è molto positiva e in moltissimi Centri Americani ci sono italiani con contratti di ricerca che durano dai 2 ai 5 anni che lavorano in tutti i settori scientifici. Un ottimo esempio è dato dai *National Institutes of Health* (NIH), dove ogni anno sono presenti circa 130 *post-docs* italiani in un programma internazionale che raccoglie circa 2500 giovani ricercatori da tutti i Paesi del mondo. Ho contatti con alcuni che lavorano presso aziende americane che hanno una forte capacità di assorbimento, al contrario dell'Italia, dei giovani dottorati americani. Per esempio, solo il 25% dei dottorati in fisica resta nella ricerca accademica, mentre gli altri si inseriscono nel privato, magari in centri di ricerca delle aziende che hanno un ruolo fondamentale nell'organizzazione della ricerca americana, basti pensare al ruolo avuto dai Laboratori Bell.

Alla scadenza del contratto molti hanno seri problemi di inserimento: il ritorno in Italia è reso difficile sia dal fatto di avere interrotto per parecchi anni i contatti con l'Italia, sia dal complicato sistema di reclutamento nelle Università italiane. La continuazione della carriera negli USA, oggi più di prima dell'11 settembre, è problematica anche per problemi di visto: il visto J1 non può essere rinnovato che per più di 5 anni e ottenere un visto di lavoro è oggi difficile. Al di là dei problemi di visto, conosco giovani cui è stata offerta una borsa post-doc in Italia dopo un periodo di ricerca in US e che hanno rifiutato preferendo restare all'estero per considerazioni non tanto legate allo stipendio, problema comunque non trascurabile, ma piuttosto alle condizioni di lavoro e di evoluzione di carriera prospettate in Italia. A questo proposito Burton Richter, Premio Nobel per la Fisica e Direttore Emerito dei Laboratori SLAC di Stanford, ottimo conoscitore dell'Europa e dell'Italia in particolare, in occasione di una Conferenza sulla mobilità transatlantica dei ricercatori, organizzata in Ambasciata a Washington nel periodo della Presidenza Italiana dell'EU, ha testualmente detto, e scritto nei proceedings: «*In many European countries salaries of young researchers are too low; the selection of young researchers is corrupted; young scientists cannot easily become independent because their professors tend to oppose this process. The last point represents a deep difference with the U.S., where the community for the successes of their young collaborators praises professors, while in Italy many professors expect the younger members of their groups to do what they are told [...] In conclusion, the main point to have in mind to increase mobility is that the best young people go where they can get responsibility while they are young*». («In molti Paesi europei gli stipendi dei giovani ricercatori sono troppo bassi; il reclutamento dei giovani ricercatori è corrotto; i giovani scienziati non possono facilmente diventare indipendenti perché i loro professori si oppongono a questo processo. L'ultimo punto rappresenta una profonda differenza con gli USA dove i professori sono portati alle stelle dalla comunità per il successo dei loro giovani collaboratori, mentre in Italia molti professori si aspettano che i membri più giovani dei loro gruppi di ricerca facciano quello che gli viene detto [...] In conclusione, il punto principale da tenere a

mente per aumentare la mobilità è che i giovani migliori vanno dove possono essere responsabilizzati quando sono giovani»).

Gli NIH, la *National Science Foundation* (NSF) e il *Department of Energy* (DoE) sono disponibili a creare posti di *joint post-docs* su programmi di ricerca comuni con Università e Laboratori Italiani spendibili per metà in USA e per metà in Italia, programmi che permetterebbero ai ricercatori di mantenere stretti legami in Italia e allo stesso tempo di rafforzare le collaborazioni tra i due Paesi. In particolare, è in corso di definizione un accordo tra NIH e Regione Lombardia per bandire dall'anno prossimo alcune borse che prevedono almeno due anni di ricerca presso gli NIH e altrettanti anni presso Centri Medici di Eccellenza Lombardi, dove avranno uno stipendio competitivo con quello americano e fondi individuali per la ricerca. Ci sono poi i tanti professori, ricercatori e *managers* in aziende private da anni negli USA, che hanno una sorta di rapporto di *amore/odio* con l'Italia e in particolare nutrono una diffidenza nei confronti delle Istituzioni Italiane. Penso valga la pena di portare alcuni esempi significativi. Alcuni di loro hanno provato nel corso della loro carriera, dopo parecchi anni trascorsi in US, il ritorno in Italia, tutti in posti di alto livello. Molti sono ritornati al loro lavoro americano perché non sono riusciti a reinserirsi nel mondo universitario e/o di ricerca italiano non tanto, di nuovo, per motivi stipendiali, ma perché hanno trovato una mentalità ed un'organizzazione «perdente» che non consentiva loro di essere produttivi come sperato. Questo accade anche se questi reinserimenti avvengono in Centri scientificamente eccellenti, essendo la critica puntata sul fatto che l'eccellenza non è sufficientemente protetta e che mancano in Italia istituti di *vera eccellenza*, in sana competizione tra di loro e con i centri americani.

Carlo Croce, famoso oncologo che lavora a Columbus (Ohio), ogni anno accoglie nei suoi Laboratori decine di giovani italiani fornendo loro uno stipendio americano ed è sempre estremamente disponibile a dare una mano nell'interesse dell'Italia. In occasione della citata Conferenza in Ambasciata, ha scritto: «*After having experienced the U.S. competitive system, it is definite that after a certain number of years of work in this country nobody can possibly go back to do research in Italy being satisfied of the choice*» («Dopo avere avuto un'esperienza nel sistema competitivo Americano, è chiaro che dopo un certo numero di anni di lavoro in questo Paese nessuno può tornare a far ricerca in Italia essendo soddisfatto di questa scelta»).

Un altro esempio interessante è quello di un importante medico cui è stata offerta una cattedra per chiara fama in Italia. Mi ha detto, con mio grande stupore, che stava partendo per andare a «contrattare le condizioni di lavoro, la gestione dei suoi fondi di ricerca e la sua indipendenza d'azione nella nuova università». Al ritorno mi ha fatto sapere che aveva declinato l'offerta perché la contrattazione non era neanche incominciata. Gli esempi di questo tipo sono tanti, tutti diversi, interessanti e offrono messaggi simili; voglio citare l'ultimo perché riguarda una transizione dall'Accademia Italiana all'industria privata americana. Un ottimo ricercatore medico, che aveva creato un gruppo di ricerca in Italia noto nel mondo, stanco delle difficoltà e dei rallentamenti di carriera, ultra-quarantenne, si è trasferito in una grande industria farmaceutica americana dove, basandosi sull'espe-

rienza sviluppata nell'Accademia Italiana, ha diretto un gruppo che ha sviluppato un farmaco antitumorale che sta avendo un grande successo. Naturalmente la sua carriera ha avuto una svolta estremamente positiva, anche se la scelta, per lui e la sua famiglia, non è stata facile.

Per concludere vorrei innanzitutto chiarire che non sono aprioristicamente a favore di molti aspetti della società e della vita americana e che ritengo anzi che l'errore più grosso che si possa fare è copiare il sistema americano in Italia. Gli Stati Uniti spiccano, rispetto all'Italia, per le vette della ricerca e dell'insegnamento, ma non poi tanto per la media generale.

È utile comunque prendere degli spunti e accettare degli insegnamenti dalla loro esperienza per rendere più competitivo il nostro sistema universitario e di ricerca. Per quanto riguarda la carriera e la mobilità dei ricercatori gli spunti che ho cercato di indicare e giustificare sono i seguenti:

- Si dovrebbero creare da noi istituti di vera eccellenza, in sana competizione tra loro e con i centri americani.
- Si dovrebbe favorire la mobilità tra il mondo accademico e quello produttivo, magari facilitando *stages* per studenti nelle aziende, per altro previsti dalla legge alla fine della Laurea breve.
- Si dovrebbero distribuire fondi di ricerca autonomi (questo è essenziale, autonomi) a giovani ricercatori di provato valore, attraverso un sistema di recensione puramente scientifica, cosa che negli Stati Uniti già avviene da tempo.
- Si dovrebbero aiutare i migliori ricercatori italiani e mettere in atto modalità che permettano il mantenimento dei contatti con coloro che scelgono di trascorrere periodi all'estero.
- Si dovrebbe premiare, invece di penalizzare, la mobilità scientifica, soprattutto dei giovani, creando crediti e posizioni facilmente esportabili da un Paese all'altro, se non congiunti, e incoraggiando i giovani scienziati americani, e non solo, a passare dei periodi in Italia.

Negli States i nostri ricercatori sono molto attivi

Interventi

L'occasione per le aziende italiane di riacciuffare i «cervelli in fuga»

Il career fair di Boston, una grande occasione per i ricercatori italiani e europei

di Ilaria Mogno, ricercatrice alla Boston University
e Andrea Prodi, ricercatore al MIT

L'occasione è delle più allettanti. Partecipare al *career fair* di Boston per le aziende italiane vuol dire cercare di riacciuffare i «cervelli in fuga». E per i tanti ricercatori italiani che negli States stanno seguendo un master o un dottorato, una perfetta vetrina per farsi conoscere e un'occasione per tornare a lavorare in Italia.

L'evento, che è una risposta positiva alla cosiddetta fuga di cervelli, fenomeno particolarmente diffuso in Europa, quest'anno ha messo in contatto 180 rappresentanti di 55 tra le più grandi Aziende europee ed internazionali e 5.000 studenti di diversa formazione, provenienti dal MIT, Harvard, Yale, Boston University e Boston college, Princeton, Dartmouth, Cornell. Si tratta del più grande evento di *recruiting* rivolto all'Europa negli Stati Uniti, ed ha ricevuto il supporto del Presidente della Commissione Europea José Manuel Barroso, del senatore americano John Kerry e del sindaco di Boston Thomas Menino.

I risultati di un sondaggio condotto nella scorsa edizione della *European Career Fair* suggeriscono che l'Unione Europea è considerata uno dei posti più attraenti per lavorare, in controtendenza rispetto a uno dei più radicati complessi europei. In particolare, gli studenti motivano questa preferenza con un migliore rapporto tra il lavoro e la qualità della vita. Per il 70% degli intervistati, la preferenza per l'Europa è assoluta. Questi dati statistici riflettono un interesse concreto per un futuro lavorativo in Europa da parte di coloro che hanno studiato in America, non solo degli europei che vogliono ritornare al proprio paese d'origine. Con un aumento costante del 35% del numero di partecipanti nell'arco di dieci anni, il nostro evento testimonia che questa tendenza non è da considerarsi di breve periodo.

Nella prospettiva della globalizzazione, la caccia ai migliori ingegneri, scienziati e manager è una sfida altamente competitiva che l'Europa non può permettersi di sottostimare.

La grande novità di quest'anno è la sponsorizzazione della Commissione Europea. Ci sarà, quindi, una sezione dedicata ai centri di ricerca europei, per cui non parteciperanno solo aziende, ma anche centri di ricerca scienti-

*Gli organizzatori
del career fair
di Boston del 2006*



fica, dice Giovanbattista Catalano, ricercatore al Mit e organizzatore del prossimo evento.

Le compagnie italiane passate per Boston sono sei. Tre di esse ruotano intorno ad un solo gruppo (Finmeccanica): Alenia, Augusta, Barilla, Enel, Finmeccanica, Telecom.

Anna Illiano, responsabile della Formazione di Alenia, si dice soddisfatta di questa iniziativa, perché le università americane, Mit in testa, stanno prendendo piede e diventano sempre di più un riferimento per le aziende.

E a Houston summit dei ricercatori di tre Stati

È stata organizzata a Houston, in concomitanza con le celebrazioni del Columbus Day, presso il Baylor College of Medicine, una conferenza sul contributo dei ricercatori italiani al progresso scientifico nel mondo.

Giunta alla seconda edizione, questa Conferenza costituisce un importante momento di riflessione che serve a dar risalto ai risultati conseguiti da medici, scienziati e studiosi italiani residenti a Houston, in Texas e, più in generale, negli altri tre Stati inclusi nella circoscrizione del Consolato Generale d'Italia a Houston (Arkansas, Louisiana, Oklahoma).

La conferenza è stata organizzata dal Comites di Houston con lo scopo di fornire ai ricercatori italiani nella circoscrizione un forum dove incontrarsi ed incontrare la comunità italiana. Questo può certamente aiutare a formare un «network» di ricerca indispensabile ai nostri connazionali per il successo della loro ricerca. Può mettere in contatto ditte e potenziali sponsors interessate a finanziare ricerca italiana. Permette di scambiare idee e dati in campi di ricerca diversi che sarebbero altrimenti a «compartimenti stagni». «Non vi è settore della ricerca in cui i nostri connazionali non dimostrino di eccellere, riscuotendo l'apprezzamento dei loro colleghi americani, così



*Nella foto
i partecipanti
della Conferenza
di Houston*

come il riconoscimento da parte di quelli di altri Paesi che, con i risultati delle loro ricerche vengono, in un mondo globale, rapidamente in contatto. Si tratta spesso di risultati altamente innovativi, che consentono l'introduzione di nuovi metodi diagnostici o terapeutici, che affrontano difficili problemi connessi con l'esplorazione dello spazio o che, in qualche caso, contribuiscono al progresso di discipline del tutto nuove, addirittura avveniristiche, quali le nanotecnologie – ha detto aprendo i lavori il console italiano, Cristiano Maggipinto, che ha aggiunto – I ricercatori italiani all'estero sono un patrimonio notevole per il nostro Paese: da un lato essi testimoniano dell'avanzamento della ricerca nel nostro Paese e sono così i migliori Ambasciatori di un'Italia all'avanguardia nella scienza e nella tecnica; dall'altro, con i risultati delle loro ricerche, contribuiscono all'accrescimento globale del livello di conoscenza, con effetti che si riverberano positivamente sul Paese che li accoglie, sull'Italia e sul resto del mondo».

Alla conferenza, moderata da Andrea Duchini, gastroenterologo del Baylor College of Medicine, sono intervenuti, oltre all'astronauta dell'ESA Paolo Nespoli, clinici e studiosi di chiara fama che prestano la propria opera presso le università del Texas.

L'Italia fuori dall'Italia: ma quanti sono i nostri ricercatori nel mondo?

Interventi

*Il primo Rapporto
Italiani nel Mondo*

Tutti se lo sono chiesto, ma nessuno conosce la cifra esatta: quanti sono i nostri ricercatori e scienziati emigrati?

«Sono comunque milioni gli italiani che vivono all'estero e decine di milioni i discendenti dei nostri connazionali emigrati: è questa una specificità dell'Italia rispetto ai grandi paesi industrializzati». L'affermazione è del primo *Rapporto Italiani nel Mondo*, realizzato dalla Fondazione Migrantes, ufficio della CEI, che insieme a un Comitato Promotore formato da ACLI, INAS-CISL, MCL e Missionari Scalabriniani e con la collaborazione di studiosi di diverse provenienze ha cercato di quantificare i tanti connazionali che hanno abbandonato il nostro Paese.

Da 20 anni «non si pubblicava un rapporto statistico sul tema e una tale mancanza ha reso più difficile la comprensione dei problemi, accrescendo il rischio di perdere la memoria di quest' 'Italia fuori dell'Italia' ».

Si è cercato allora di dare una risposta positiva al senso di appartenenza degli emigrati e di risvegliare un maggiore interesse nella società italiana.

Per il Rapporto è «senz'altro fondato parlare di una collettività italiana allargata di 60 milioni e più di persone», ma, secondo i dati dell'Anagrafe degli Italiani residenti all'estero (AIRE), aggiornati al 9 maggio 2006, sono 3.106.251 i cittadini italiani residenti all'estero, così suddivisi:

- 800.000 in Australia a fronte di 108.472 cittadini iscritti all'AIRE;
- 1,3 milioni in Uruguay a fronte di 49.612 cittadini iscritti all'AIRE;
- 15 milioni in Argentina a fronte di 404.330 cittadini iscritti all'AIRE;
- 31 milioni in Brasile a fronte di 148.746 cittadini iscritti all'AIRE e, in particolare, a San Paolo la metà dei circa 15 milioni di abitanti avrebbe sangue italiano nelle vene;
- 15,7 milioni negli Stati Uniti (187.621 cittadini residenti secondo l'AIRE), ma questa non è più una stima, bensì la risultanza del censimento del 2000.

Dice il Rapporto:

«I nuovi migranti sono sempre più i tecnici e persone qualificate che si muovono per lavoro, in quanto assunti da Centri Ricerca, Università e imprese multinazionali o in trasferta all'estero

al seguito delle loro aziende. Si tratta spesso di giovani muniti di elevati titoli di studio, che scelgono di far valere il proprio percorso formativo e professionale in paesi in grado di offrire loro migliori opportunità.

Negli ultimi 5 anni (2001-2006) vi è stato un incremento dei laureati iscritti all'AIRE del 53,2%: erano 39.013 a dicembre 2001 e sono diventati 59.756 a maggio 2006. Emigrano annualmente 3.300 laureati, in maggioranza maschi e il numero di chi parte è pari, pressappoco, al totale degli studenti che si laureano annualmente all'Università di Roma 'La Sapienza', all'Università di Bologna e all'Università di Padova.

Tra le destinazioni intercontinentali gli Stati Uniti sono di gran lunga la meta più importante, ma anche Londra è una delle destinazioni preferite dai giovani, attratti dal fascino di una città cosmopolita e dalle sue opportunità formative (principalmente in ambito linguistico) ed economico-professionali.

Ma non si tratta degli unici sbocchi: in Svizzera, ad esempio, insegnano 267 professori universitari. I laureati residenti all'estero sono particolarmente concentrati anche in Argentina e in Brasile».

Ad essi va aggiunto «lo spostamento temporaneo degli studenti universitari, una migrazione *sui generis* e dal rilevante impatto culturale. Il programma Socrates-Erasmus, dal 1987 al 2000, ha visto spostarsi 750.000 studenti universitari europei per trascorrere un periodo di studio all'estero. Nell'anno accademico 2004-2005 dall'Italia sono partiti 16.000 studenti innanzitutto dall'Università di Bologna (1.253) e poi dalla Sapienza di Roma (937) e da Firenze (690); le loro principali destinazioni sono state Spagna (6.000), Francia (2.600) e Germania (1.700)».

I visti per gli Stati Uniti

Interventi

*La procedura
di ingresso*

Secondo i dati dell'«US Immigration and Naturalization Service», gli Stati Uniti sono una delle mete preferite dai migranti, attratti sia per le buone prospettive di lavoro ad alti livelli, sia perché, incentivati dallo stesso governo americano a «sopperire alla sempre crescente richiesta, da parte dell'economia del paese, di lavoro intellettuale, che il sistema universitario americano non riesce mai a coprire». La procedura di ingresso però è molto complessa per i permessi e i visti. È sempre il *Rapporto* che ce lo spiega:

«Gli ultimi dati disponibili mostrano che, nel 2004, gli italiani che si trovavano negli Stati Uniti con visti H-1B erano 6.132: essi sono considerevolmente di più degli immigrati altamente qualificati residenti stabilmente negli Stati Uniti ed iscritti all'AIRE in quella nazione (4.452 tra imprenditori, professionisti e dirigenti, impiegati, uniche tipologie di occupazione che danno diritto ad un visto H-1B). Anche se i dati non sono immediatamente confrontabili (dato che si riferiscono ad anni diversi), ci lasciano tuttavia ragionevolmente supporre che il totale degli immigrati italiani negli Usa altamente qualificati sia almeno il doppio di quanto si può valutare basandosi solo sulla base dell'Aire. Bisogna poi considerare che i visti H-1B non sono l'unico tipo di visto temporaneo che può essere utilizzato da lavoratori altamente qualificati. A coloro che hanno questo tipo di visto vanno ad esempio certamente aggiunti coloro che si trovano negli Stati Uniti con il visto O1, concesso a 'lavoratori con straordinarie capacità o risultati': sempre nel 2004, usufruivano di questo speciale visto ben 1.119 italiani. Nello stesso anno, si trovavano inoltre negli Usa a seguito di 'trasferimenti interni alle imprese' (visti L1) altri 5.139 italiani che si può ragionevolmente supporre fossero quadri industriali di alto livello, dato che coloro che si recano in USA per 'addestramento industriale' (visto H3) erano solo 33. Anche coloro che risiedevano negli Stati Uniti nel 2004 con il visto per i religiosi (visto R1, concesso a 264 nostri connazionali) debbono essere considerati 'migranti altamente qualificati' così come i 359 'atleti e artisti di livello internazionale' italiani.

È invece improbabile che i 6.663 italiani che si trovano in Usa nel 2004 su 'programmi di scambio' (visto J1) possano essere considerati migranti, dato che questi tipi di programmi prevedono solitamente soggiorni abbastanza brevi. Il data base dell'US Immigration and Naturalization Service non riporta però il numero di italiani presenti negli Stati Uniti con visti per studio, che spesso costituiscono il primo passo per una immigrazione prima temporanea e poi definitiva o comunque di lunga durata degli USA».

Unione Europea: un impegno maggiore per la ricerca

Interventi

*La Carta Europea
dei Ricercatori*

La Commissione Europea ha istituito lo Spazio Europeo della Ricerca come perno centrale per una futura azione comunitaria, allo scopo di consolidare e strutturare la politica europea di ricerca. Cosa è lo Spazio Europeo della Ricerca? L'Europa vanta una lunga tradizione in materia di eccellenza nel campo della ricerca e dell'innovazione e le équipes europee continuano a guidare il progresso in molte aree della scienza e della tecnologia. Negli ultimi tempi, a livello comunitario, sono state avviate molte azioni di collaborazione, e per riunire gli sforzi e costruire un vero «mercato comune» per la ricerca e l'innovazione, simile a quello realizzato per le merci e i servizi, è stata avviata una struttura, denominata appunto Spazio Europeo della Ricerca, che riunisce tutti i mezzi di cui la Comunità dispone ai fini di un miglior coordinamento delle attività di ricerca e della convergenza delle politiche di ricerca e innovazione, a livello nazionale e dell'UE.

Il Consiglio Europeo di Lisbona ha fissato per la Comunità l'obiettivo di far diventare l'economia basata sulla conoscenza, più competitiva e dinamica del mondo entro il 2010.

Il Consiglio, in una Risoluzione, ha affrontato alcune problematiche legate alla professione e alla carriera dei ricercatori nello Spazio Europeo della Ricerca, accogliendo favorevolmente l'intenzione della Commissione di lavorare ad una Carta Europea dei Ricercatori e ad un Codice di Condotta per l'Assunzione dei Ricercatori.

Consapevoli, comunque, che esiste una carenza di ricercatori, soprattutto in alcune discipline fondamentali che, mette a repentaglio la forza innovatrice dell'Unione Europea, il patrimonio delle conoscenze e la crescita della produttività nel futuro prossimo, e che potrebbe impedire di conseguire gli obiettivi di Lisbona e Barcellona, tutti i Paesi membri devono pertanto rafforzare significativamente la propria capacità di attrarre i ricercatori e potenziare la partecipazione delle donne ricercatrici, favorendo la creazione delle condizioni necessarie per carriere più sostenibili e interessanti nel settore.

È necessario che tutti si attivino nell'introdurre e attuare nuovi strumenti per lo sviluppo della carriera dei ricercatori, contribuendo così al miglioramento delle prospettive di carriera per i ricercatori in Europa.

Obiettivo politico della Raccomandazione è poter contribuire «allo sviluppo di un mercato Europeo del lavoro attrattivo, aperto e sostenibile per i ri-

cercatori, in cui le condizioni di base consentano di assumere e trattenere ricercatori di elevata qualità in ambienti veramente favorevoli alle prestazioni e alla produttività».

La Raccomandazione rivolta a tutti gli Stati membri è per un impegno maggiore affinché si facciano promotori di sviluppo per «un ambiente di ricerca e una cultura di lavoro favorevoli, in cui gli individui e le équipes di ricerca siano considerati, incoraggiati e sostenuti, e beneficino del sostegno materiale e immateriale necessario per conseguire i loro obiettivi e svolgere i loro compiti. In tale contesto, si dovrebbe accordare particolare priorità all'organizzazione delle condizioni di lavoro e di formazione nella fase iniziale della carriera dei ricercatori, in quanto questa contribuisce alle scelte future e rafforza l'attrattiva delle carriere nel settore».

Il 3 ottobre dell'anno in corso, la Commissione per l'industria, la ricerca e l'energia del Parlamento europeo, nell'ambito del settimo Programma Quadro (da noi ampiamente presentato in un capitolo a parte), ha approvato alcune relazioni riguardanti la Carta Europea dei Ricercatori e il Codice di Condotta per l'Assunzione dei Ricercatori. La Commissione, infatti, ritiene, che la Carta e il Codice, sono progetti importanti e fondamentali per favorire l'incremento dei ricercatori in Europa e stimolare la crescita dell'economia e dell'occupazione. Crescita che si può avere solo armonizzando il regime fiscale. In Parlamento è stato approvato l'emendamento che riguarda proprio questo aspetto economico non secondario e che permette a tutti di potersi muovere liberamente tra i vari Stati. Ma non può essere che l'inizio.

La Carta Europea dei Ricercatori

La Carta Europea dei Ricercatori è un insieme di principi generali e requisiti che specificano il ruolo, le responsabilità e i diritti dei ricercatori e delle persone che assumono e/o finanziano i ricercatori. Scopo di tale Carta è garantire che la natura dei rapporti tra ricercatori e datori di lavoro o finanziatori favorisca esiti positivi per quanto riguarda la produzione, il trasferimento, la condivisione e la diffusione delle conoscenze e dello sviluppo tecnologico, e sia propizia allo sviluppo professionale dei ricercatori.

La Carta riconosce inoltre il valore di tutte le forme di mobilità come strumento per migliorare lo sviluppo professionale dei ricercatori.

In tal senso la Carta costituisce un quadro di riferimento per ricercatori, datori di lavoro e finanziatori che sono invitati ad agire in modo responsabile e in quanto professionisti nel loro ambiente di lavoro, nonché a considerarsi reciprocamente tali.

La Carta è destinata a tutti i ricercatori dell'Unione Europea in tutte le fasi della loro carriera e disciplina tutti i campi di ricerca nel settore pubblico e privato, indipendentemente dal tipo di nomina o di occupazione, dalla natura giuridica del datore di lavoro o dal tipo di organizzazione o istituto nei quali viene svolto il lavoro. Essa tiene conto della molteplicità dei ruoli svolti dai ricercatori che sono assunti non solo per svolgere attività di ricerca e/o effettuare attività di sviluppo, ma intervengono anche nella supervisione, nel *mentoring*, nella gestione o nei compiti amministrativi.

La Carta si basa sul presupposto che i ricercatori e le persone che li impiegano e/o li finanziano hanno l'obbligo assoluto di garantire il rispetto dei requisiti della legislazione nazionale o regionale rispettiva. Qualora i ricercatori beneficino di uno status e di diritti più favorevoli, per alcuni aspetti, di quelli previsti dalla presente Carta, le disposizioni di quest'ultima non debbono essere invocate per modificare in senso sfavorevole lo status e i diritti già acquisiti.

I ricercatori, i datori di lavoro e i finanziatori che aderiscono alla Carta devono inoltre rispettare i diritti fondamentali e osservare i principi riconosciuti dalla Carta dei Diritti Fondamentali dell'Unione Europea.

Principi generali e requisiti applicabili ai ricercatori

Libertà di ricerca

I ricercatori dovrebbero orientare le loro attività di ricerca al bene dell'umanità e all'ampliamento delle frontiere della conoscenza scientifica, pur godendo della libertà di pensiero ed espressione, nonché della libertà di stabilire i metodi per risolvere problemi, secondo le pratiche e i principi etici riconosciuti.

I ricercatori dovrebbero, tuttavia, riconoscere i limiti di tale libertà che potrebbero derivare da circostanze particolari di ricerca (compresi la supervisione, l'orientamento e la gestione) o da vincoli operativi, ad esempio per motivi di bilancio o di infrastruttura o, soprattutto nel settore industriale, per motivi di tutela della proprietà intellettuale. Tali limiti non devono tuttavia contravvenire alle pratiche e ai principi etici riconosciuti cui i ricercatori devono conformarsi.

Principi etici

I ricercatori dovrebbero aderire alle pratiche etiche riconosciute e ai principi etici fondamentali applicabili nella o nelle loro discipline; nonché alle norme etiche stabilite dai vari codici etici nazionali, settoriali o istituzionali.

Responsabilità professionale

I ricercatori dovrebbero impegnarsi a garantire che i loro lavori siano utili per la società e non riproducano ricerche già effettuate altrove.

Dovrebbero evitare il plagio e rispettare il principio della proprietà intellettuale e della proprietà congiunta dei dati nel caso di ricerche svolte in collaborazione con uno o più supervisori e/o altri ricercatori. L'esigenza di convalidare le nuove osservazioni dimostrando che gli esperimenti sono riproducibili non dovrebbe essere considerato plagio, a condizione che i dati da convalidare siano espressamente menzionati.

I ricercatori dovrebbero garantire che, nel caso di delega di un elemento qualsiasi del loro lavoro, la persona delegata abbia la competenza necessaria.

Comportamento professionale

I ricercatori dovrebbero conoscere gli obiettivi strategici che regolano il loro ambiente di ricerca nonché i meccanismi di finanziamento e dovrebbero chiedere tutte le autorizzazioni necessarie prima di avviare le loro attività di ricerca o di accedere alle risorse fornite.

Dovrebbero informare i loro datori di lavoro, finanziatori o supervisori del ritardo, modifica o completamento del progetto di ricerca o avvertire se il loro progetto deve terminare prima del previsto o essere sospeso per una ragione qualsiasi.

Obblighi contrattuali e legali

I ricercatori di tutti i livelli devono conoscere i regolamenti nazionali, settoriali o istituzionali che regolano le condizioni di formazione e/o di lavoro, ivi compresi i diritti di proprietà intellettuale nonché i requisiti e le condizioni di eventuali sponsor o finanziatori, indipendentemente dalla tipologia del loro contratto. I ricercatori dovrebbero rispettare tali regolamenti fornendo i risultati richiesti (ad esempio, tesi, pubblicazioni, brevetti, relazioni, sviluppo di nuovi prodotti, ecc.) come stabilito dai termini del contratto o del documento equivalente.

Responsabilità finanziaria

I ricercatori devono essere consapevoli del fatto che sono responsabili nei confronti dei loro datori di lavoro, finanziatori o altri organismi pubblici o privati collegati e, in misura maggiore sul piano etico, nei confronti della società nel suo insieme. In particolare, i ricercatori finanziati con fondi pubblici sono responsabili anche dell'utilizzo efficace del denaro dei contribuenti e pertanto dovrebbero aderire ai principi di una gestione finanziaria solida, trasparente ed efficace e cooperare in caso di *audit* autorizzati sulla loro ricerca, effettuati dai loro datori di lavoro/finanziatori o da comitati etici.

I metodi di rilevazione e di analisi dei dati, i risultati e, se del caso, le informazioni dettagliate concernenti tali dati dovrebbero essere accessibili a esami tanto interni che esterni, qualora necessario e su richiesta delle autorità competenti.

Buona condotta nel settore della ricerca

I ricercatori dovrebbero adottare sempre procedure di lavoro sicure, conformi alla legislazione nazionale e, in particolare, prendere le precauzioni ne-

cessarie sotto il profilo sanitario e di sicurezza, anche per evitare le conseguenze d'incidenti gravi legati alle tecnologie dell'informazione, ad esempio istituendo strategie di *back up* adeguate. Dovrebbero inoltre essere al corrente dei vigenti requisiti legali nazionali per quanto riguarda la protezione dei dati e della riservatezza, e adottare le misure necessarie per soddisfarli in qualsiasi momento.

Diffusione e valorizzazione dei risultati

Tutti i ricercatori dovrebbero accertarsi, conformemente alle prescrizioni contrattuali, che i risultati delle loro ricerche siano diffusi e valorizzati, ossia comunicati, trasferiti in altri contesti di ricerca o, se del caso, commercializzati. I ricercatori di comprovata esperienza sono particolarmente tenuti ad accertarsi che le ricerche siano proficue e che i risultati siano valorizzati o resi accessibili al pubblico (o entrambe le cose) laddove possibile.

Impegno verso l'opinione pubblica

I ricercatori dovrebbero assicurare che le loro attività di ricerca siano rese note alla società in senso lato, in modo tale che possano essere comprese dai non specialisti, migliorando in questo modo la comprensione delle questioni scientifiche da parte dei cittadini. Il coinvolgimento diretto dell'opinione pubblica consentirà ai ricercatori di comprendere meglio l'interesse del pubblico nei confronti della scienza e della tecnologia e anche le sue preoccupazioni.

Rapporti con i supervisori

I ricercatori, durante la loro fase di formazione, dovrebbero stabilire rapporti regolari e strutturati con i loro supervisori e rappresentanti di facoltà/dipartimento in modo da trarre il massimo beneficio da tale relazione. Ciò significa anche conservare traccia dei progressi del lavoro svolto e degli esiti delle ricerche, e ricevere un *feedback* sotto forma di relazioni e seminari, tenendo conto di tale *feedback* e lavorando secondo le scadenze, le tappe, le consegne e i risultati della ricerca convenuti.

Doveri di supervisione e gestione

I ricercatori di comprovata esperienza dovrebbero prestare particolare attenzione al loro ruolo poliedrico di supervisori, mentori, consulenti in materia di orientamento professionale, responsabili e coordinatori di progetto, manager e comunicatori scientifici. Dovrebbero svolgere questi compiti secondo i dettami della massima professionalità. Per quanto riguarda il loro ruolo di supervisori o mentori dei ricercatori, i ricercatori di comprovata esperienza dovrebbero stabilire un rapporto costruttivo e positivo con i ri-

cercatori nella fase iniziale di carriera al fine di creare le condizioni per un efficace trasferimento delle conoscenze e per uno sviluppo continuo e positivo della carriera dei ricercatori.

Sviluppo professionale continuo

In tutte le fasi della loro carriera, i ricercatori dovrebbero cercare di perfezionarsi, aggiornando ed ampliando le loro conoscenze e competenze. A tal fine possono ricorrere a vari mezzi, tra cui la formazione tradizionale, i seminari, i convegni e l'*e-learning*.

Principi generali e requisiti validi per i datori di lavoro e i finanziatori

Riconoscimento della professione

Tutti i ricercatori che hanno abbracciato la carriera di ricercatore devono essere riconosciuti come professionisti ed essere trattati di conseguenza. Si dovrebbe cominciare nella fase iniziale della carriera, ossia subito dopo la laurea, indipendentemente dalla classificazione a livello nazionale (ad esempio, impiegato, studente post-laurea, dottorando, titolare di dottorato-borsista, funzionario pubblico).

Non discriminazione

I datori di lavoro e/o i finanziatori dei ricercatori non devono discriminare i ricercatori in base al genere, all'età, all'origine etnica, nazionale o sociale, alla religione o alle convinzioni, all'orientamento sessuale, alla lingua, alle disabilità, alle opinioni politiche e alle condizioni sociali o economiche.

Ambiente di ricerca

I datori di lavoro e/o i finanziatori dei ricercatori dovrebbero garantire un ambiente di ricerca o di formazione alla ricerca il più stimolante possibile e in grado di offrire attrezzature, apparecchi e opportunità adeguati, ivi compresa la collaborazione a distanza nell'ambito di reti di ricerca. Dovrebbero inoltre garantire l'osservanza dei regolamenti nazionali o settoriali in materia di sanità e sicurezza. I finanziatori dovrebbero garantire la fornitura di risorse adeguate a sostegno del programma di lavoro concordato.

Condizioni di lavoro

I datori di lavoro e/o i finanziatori dovrebbero garantire che le condizioni di lavoro dei ricercatori, ivi compresi i ricercatori disabili, prevedano, se del

caso, la flessibilità ritenuta necessaria per l'adeguato svolgimento delle attività di ricerca, conformemente alla legislazione nazionale vigente e ai contratti collettivi nazionali o settoriali. Dovrebbero offrire condizioni di lavoro che consentano sia alle donne sia agli uomini di conciliare famiglia e lavoro, figli e carriera. Si dovrebbe inoltre prestare particolare attenzione agli orari di lavoro flessibili, al lavoro *part-time*, al tele-lavoro e ai periodi sabbatici, nonché alle disposizioni finanziarie e amministrative necessarie per regolamentare questo ventaglio di possibilità.

Stabilità e continuità dell'impiego

I datori di lavoro e/o i finanziatori dovrebbero garantire che le prestazioni dei ricercatori non risentano dell'instabilità dei contratti di lavoro e dovrebbero pertanto impegnarsi nella misura del possibile a migliorare la stabilità delle condizioni di lavoro dei ricercatori, attuando e rispettando le condizioni stabilite nella Direttiva UE sul Lavoro a Tempo Determinato.

Finanziamento e salari

I datori di lavoro e/o i finanziatori dovrebbero assicurare ai ricercatori condizioni giuste e attrattive in termini di finanziamento e/o salario comprese misure di previdenza sociale adeguate e giuste (ivi compresi le indennità di malattia e maternità, i diritti pensionistici e i sussidi di disoccupazione) conformemente alla legislazione nazionale vigente e agli accordi collettivi nazionali o settoriali. Ciò vale per i ricercatori in tutte le fasi della loro carriera, ivi compresi i ricercatori nella fase iniziale di carriera, conformemente al loro status giuridico, alla loro prestazione e al livello di qualifiche e/o responsabilità.

Equilibrio di genere

I datori di lavoro e/o i finanziatori dovrebbero mirare ad un rappresentativo equilibrio di genere a tutti i livelli del personale, ivi compreso quello che esercita funzioni di supervisione e manageriali. Tale obiettivo dovrebbe essere conseguito sulla base di una politica di pari opportunità al momento dell'assunzione e nelle seguenti fasi della carriera senza, tuttavia, che questo criterio abbia la precedenza sui criteri di qualità e competenza. Per garantire un trattamento equo i comitati di selezione e valutazione dovrebbero vantare un adeguato equilibrio di genere.

Sviluppo professionale

I datori di lavoro e/o i finanziatori dovrebbero elaborare, preferibilmente nell'ambito della loro gestione delle risorse umane, un'apposita strategia di svi-

luppo professionale per i ricercatori in tutte le fasi della loro carriera, indipendentemente dalla situazione contrattuale. Tale strategia dovrebbe prevedere anche la presenza di mentori destinati a fornire sostegno e orientamento per lo sviluppo umano e professionale dei ricercatori, motivandoli e contribuendo a ridurre eventuali insicurezze circa il loro futuro professionale. Tutti i ricercatori dovrebbero essere informati di questi dispositivi e accordi.

Valore della mobilità

I datori di lavoro e/o i finanziatori devono riconoscere il valore della mobilità geografica, intersettoriale, inter- e trans-disciplinare e virtuale, nonché della mobilità tra il settore pubblico e privato, come strumento fondamentale di rafforzamento delle conoscenze scientifiche e di sviluppo professionale in tutte le fasi della carriera di un ricercatore. Dovrebbero pertanto integrare queste opzioni nell'apposita strategia di sviluppo professionale e valutare e riconoscere pienamente tutte le esperienze di mobilità nell'ambito del sistema di valutazione/avanzamento della carriera.

È pertanto necessario creare gli strumenti amministrativi che consentano la «trasferibilità» dei diritti in materia di previdenza sociale e retribuzioni, conformemente alla legislazione nazionale.

Accesso alla formazione alla ricerca e alla formazione continua

I datori di lavoro e/o i finanziatori dei ricercatori dovrebbero garantire che i ricercatori in tutte le fasi della loro carriera, indipendentemente dalla situazione contrattuale, abbiano la possibilità di progredire professionalmente e migliorare la loro occupabilità, mediante l'accesso a misure per lo sviluppo continuo delle competenze e delle conoscenze.

Tali misure dovrebbero essere periodicamente riesaminate per valutarne l'accessibilità, l'accettabilità e l'efficacia nel perfezionamento delle competenze, degli *skills* e dell'occupabilità.

Accesso all'orientamento professionale

I datori di lavoro e/o i finanziatori dovrebbero garantire che ai ricercatori in tutte le fasi della loro carriera, indipendentemente dalla loro situazione contrattuale, vengano offerti servizi di orientamento professionale e di assistenza nella ricerca di un lavoro, sia negli istituti interessati sia mediante la collaborazione con altre strutture.

Diritti di proprietà intellettuale

I datori di lavoro e/o i finanziatori dei ricercatori dovrebbero garantire che i ricercatori in tutte le fasi della carriera godano dei benefici (se previsti)

della valorizzazione dei loro risultati di R&S, tramite tutela giuridica e, in particolare, tramite un'adeguata tutela dei diritti di proprietà intellettuale, ivi compreso il *copyright*.

Le politiche e le consuetudini dovrebbero specificare quali sono i diritti dei ricercatori e/o, se del caso, dei loro datori di lavoro o di terzi, ivi compresi gli organismi commerciali o industriali esterni, come stabilito, se possibile, da accordi specifici di collaborazione o ad altri tipi di accordo.

Co-autore

Nella valutazione del loro personale, gli enti dovrebbero valutare positivamente l'essere «co-autore» quale prova di un approccio costruttivo nello svolgimento dell'attività di ricerca. I datori di lavoro e/o i finanziatori dovrebbero pertanto elaborare strategie, pratiche e procedure per fornire ai ricercatori, ivi compresi quelli all'inizio di carriera, le condizioni di base necessarie perché possano godere del diritto di essere riconosciuti ed elencati e/o citati, nell'ambito delle loro collaborazioni, come co-autori di pubblicazioni, brevetti, ecc. e di pubblicare i loro risultati in modo autonomo dai loro supervisori.

Supervisione

I datori di lavoro e/o i finanziatori dei ricercatori dovrebbero assicurare che venga chiaramente identificata una persona cui i ricercatori nella fase iniziale di carriera possano fare riferimento per lo svolgimento dei loro doveri professionali e dovrebbero, di conseguenza, informarne i ricercatori.

In tale ambito si dovrebbe specificare chiaramente che i supervisori proposti vantano un'adeguata esperienza nella supervisione della ricerca, e hanno il tempo, le conoscenze, l'esperienza, le competenze e la disponibilità per offrire al ricercatore in questione il sostegno adeguato. A chi viene formato alla ricerca dovrebbero inoltre essere fornite le adeguate procedure di avanzamento e di esame, nonché i meccanismi di *feedback* necessari.

Insegnamento

L'insegnamento è un mezzo essenziale per strutturare e diffondere le conoscenze e dovrebbe pertanto essere considerato un'opzione valida nel percorso professionale dei ricercatori. Tuttavia, gli impegni legati all'insegnamento non dovrebbero essere eccessivi e non dovrebbero impedire ai ricercatori, soprattutto nella fase iniziale della loro carriera, di svolgere attività di ricerca.

I datori di lavoro e/o i finanziatori dei ricercatori dovrebbero accertarsi che i compiti d'insegnamento siano adeguatamente remunerati e siano presi in considerazione nei sistemi di valutazione e che il tempo consacrato dai membri più esperti del personale addetto alla formazione dei ricercatori nella fase iniziale di carriera sia considerato come tempo dedicato ad attività di insegnamento. Si dovrebbe offrire una formazione adeguata per le

attività di insegnamento e di *mentoring* nell'ambito dello sviluppo professionale dei ricercatori.

Sistemi di valutazione

I datori di lavoro e/o i finanziatori dei ricercatori dovrebbero adottare per tutti i ricercatori, ivi compresi i ricercatori di comprovata esperienza, dei sistemi di valutazione che consentano ad un comitato indipendente (e, nel caso dei ricercatori di comprovata esperienza, un comitato preferibilmente internazionale) di valutare periodicamente e in modo trasparente le loro prestazioni professionali.

Queste procedure di valutazione dovrebbero tenere in debito conto la creatività complessiva nella ricerca e i risultati ottenuti, ossia le pubblicazioni, i brevetti, la gestione della ricerca, le attività di insegnamento e le conferenze, le attività di supervisione e di *mentoring*, e le collaborazioni nazionali o internazionali, i compiti amministrativi, le attività di sensibilizzazione del pubblico e la mobilità. Tali aspetti dovrebbero essere considerati anche per lo sviluppo della carriera.

Reclami e ricorsi

I datori di lavoro e/o i finanziatori dei ricercatori dovrebbero stabilire procedure adeguate, conformemente alle regole e alle disposizioni nazionali, ricorrendo possibilmente ad una persona imparziale (del genere mediatore) per il trattamento dei reclami e dei ricorsi dei ricercatori, nonché dei conflitti tra supervisori e ricercatori nella fase iniziale di carriera. Queste procedure dovrebbero fornire all'insieme del personale di ricerca, nel rispetto della riservatezza, un'assistenza informale per risolvere i conflitti di lavoro, le controversie ed i reclami al fine di favorire un trattamento giusto ed equo in seno all'istituzione, e migliorare la qualità complessiva dell'ambiente di lavoro.

Partecipazione agli organismi decisionali

I datori di lavoro e/o i finanziatori dei ricercatori dovrebbero riconoscere che è del tutto legittimo, nonché auspicabile, che i ricercatori siano rappresentati negli organi consultivi, decisionali e d'informazione delle istituzioni per cui lavorano, in modo da proteggere e promuovere i loro interessi individuali e collettivi in quanto professionisti e da contribuire attivamente al funzionamento dell'istituzione.

Assunzione

I datori di lavoro e/o i finanziatori dovrebbero garantire che le norme di accesso e ammissione per i ricercatori, soprattutto per quelli nella fase inizia-

le della loro carriera, siano rese note. Dovrebbero inoltre agevolare l'accesso ai gruppi svantaggiati o ai ricercatori che riprendono la loro carriera di ricercatore, ivi compresi gli insegnanti (di qualsiasi livello).

I datori di lavoro e/o i finanziatori dei ricercatori, in fase di nomina o assunzione di ricercatori, dovrebbero conformarsi ai principi stabiliti nel Codice di Condotta per l'Assunzione dei Ricercatori.

Codice di Condotta per l'Assunzione dei Ricercatori

Il Codice di Condotta per l'Assunzione dei Ricercatori consiste in un insieme di principi generali e prescrizioni che dovrebbero esser applicati dai datori di lavoro e/o dai finanziatori quando nominano o assumono dei ricercatori.

Questi principi e prescrizioni dovrebbero garantire il rispetto di criteri quali la trasparenza del processo di assunzione e la parità di trattamento dei candidati, soprattutto nella prospettiva della creazione di un mercato del lavoro europeo attrattivo, aperto e sostenibile per i ricercatori, e sono complementari rispetto ai principi e alle prescrizioni contenuti nella Carta Europea dei Ricercatori. Le istituzioni e i datori di lavoro che sottoscrivono tale codice daranno prova del loro impegno ad agire in modo responsabile e giusto e a offrire condizioni quadro eque ai ricercatori, nel chiaro intento di contribuire allo sviluppo dello Spazio Europeo della Ricerca.

Principi generali e requisiti del Codice di Condotta

Assunzione

I datori di lavoro e/o i finanziatori dovrebbero istituire procedure di assunzione aperte, efficaci, trasparenti, favorevoli, paragonabili a livello internazionale e adeguate ai posti di lavoro proposti.

Gli annunci dovrebbero contenere un'ampia descrizione delle conoscenze e delle competenze richieste, ma non dovrebbero richiedere competenze così specifiche da scoraggiare i potenziali candidati. I datori di lavoro dovrebbero includere una descrizione delle condizioni di lavoro e dei diritti, ivi comprese le prospettive di carriera. Il periodo di tempo concesso tra la pubblicazione dell'avviso o dell'invito a presentare candidature e la data limite per proporre la propria candidatura dovrebbe essere ragionevole.

Selezione

I comitati di selezione dovrebbero comprendere membri con esperienze e competenze diverse, riflettere un adeguato equilibrio tra uomini e donne e, laddove necessario e possibile, comprendere membri provenienti da vari settori (pubblico e privato) e discipline, nonché da altri paesi e con l'esperienza necessaria per valutare i candidati. Nella misura del possibile, si dovrebbero utilizzare procedure di selezione diverse, come la valutazione di

esperti esterni e le interviste *face-to-face*. I membri dei comitati di selezione dovrebbero essere adeguatamente formati.

Trasparenza

I candidati dovrebbero essere informati, prima della selezione, sulle procedure di assunzione e sui criteri di selezione, sul numero di posti disponibili e sulle prospettive di carriera. Al termine del processo di selezione, dovrebbero inoltre essere informati dei punti deboli e dei punti di forza della loro candidatura.

Valutazione del merito

Nella procedura di selezione si dovrebbe tenere conto dell'insieme delle esperienze maturate dai candidati. Pur concentrandosi sul loro potenziale globale in quanto ricercatori, si dovrebbe tenere conto della loro creatività e del loro grado di indipendenza.

Ciò significa che il merito dovrebbe essere valutato sul piano qualitativo e quantitativo, ponendo l'accento sui risultati eccezionali ottenuti in un percorso personale diversificato e non esclusivamente sul numero di pubblicazioni. Pertanto, l'importanza degli indicatori bibliometrici deve essere adeguatamente ponderata nell'ambito di un'ampia gamma di criteri di valutazione, considerando le attività d'insegnamento e supervisione, il lavoro in *équipe*, il trasferimento delle conoscenze, la gestione della ricerca, l'innovazione e le attività di sensibilizzazione del pubblico. Per i candidati provenienti dal settore industriale occorrerebbe prestare particolare attenzione ad eventuali brevetti, attività di sviluppo o invenzioni.

Variazioni nella cronologia del curriculum vitae

Le interruzioni di carriera o le variazioni nell'ordine cronologico del *curriculum vitae* non dovrebbero essere penalizzate ma considerate come un contributo potenzialmente valido allo sviluppo professionale dei ricercatori lungo un percorso professionale multidimensionale. I candidati dovrebbero essere autorizzati a presentare dei *curricula vitae* basati su prove concrete, che rispecchino un insieme significativo di realizzazioni e qualifiche per il posto di lavoro cui aspirano.

Riconoscimento dell'esperienza di mobilità

Eventuali esperienze di mobilità, ossia un soggiorno in un paese o regione diversi o in un altro istituto di ricerca (pubblico o privato), o un cambiamento di disciplina o settore, sia nell'ambito della formazione iniziale che in una fase ulteriore della carriera, o ancora un'esperienza di mobilità virtuale, dovrebbero essere considerate contributi preziosi allo sviluppo professionale del ricercatore.

Riconoscimento delle qualifiche

I datori di lavoro e/o i finanziatori dovrebbero provvedere all'adeguata valutazione delle qualifiche universitarie e professionali di tutti i ricercatori, ivi comprese le qualifiche non formali, in particolare nel contesto della mobilità internazionale e professionale. Dovrebbero informarsi e acquisire una buona conoscenza delle regole, procedure e norme che disciplinano il riconoscimento di tali qualifiche, ed esaminare la normativa nazionale vigente, le convenzioni e le regole specifiche relative al riconoscimento, attraverso tutti i canali disponibili.

Anzianità

I livelli delle qualifiche richieste dovrebbero corrispondere alle esigenze del posto di lavoro e non essere fissati come un ostacolo all'assunzione. Il riconoscimento e la valutazione delle qualifiche dovrebbero incentrarsi sull'esame dei risultati della persona, più che della sua situazione personale o della reputazione dell'istituto in cui ha acquisito tali qualifiche. Visto che le qualifiche professionali possono essere acquisite all'inizio di una lunga carriera, occorre anche riconoscere il modello di sviluppo professionale «lungo l'intero arco della vita».

Nomine post-dottorato

Gli istituti che nominano ricercatori titolari di un dottorato dovrebbero fissare regole chiare e orientamenti espliciti per l'assunzione e la nomina di tali ricercatori, specificando, tra l'altro, la durata massima e gli obiettivi di queste nomine. Tali orientamenti dovrebbero tenere conto delle esperienze maturate come ricercatori post-dottorato presso altri istituti e del fatto che lo statuto di post-dottorato dovrebbe essere transitorio, allo scopo precipuo di offrire ulteriori possibilità di sviluppo professionale nell'ambito di prospettive di carriera a lungo termine.

Definizioni

Ricercatori

Nella presente raccomandazione, viene utilizzata la definizione di ricerca tratta dal manuale di Frascati accettata a livello internazionale. Di conseguenza i ricercatori sono descritti come «*Professionisti impegnati nella concezione o nella creazione di nuove conoscenze, prodotti, processi, metodi e sistemi nuovi e nella gestione dei progetti interessati*».

Più specificatamente, la presente Raccomandazione riguarda le persone che svolgono attività professionali nella R&S, in qualsiasi fase della carriera e indipendentemente dalla loro classificazione. Ciò comprende qualsiasi attività

nel campo della «ricerca di base»; della «ricerca strategica », della «ricerca applicata», dello sviluppo sperimentale e del «trasferimento delle conoscenze», ivi comprese l'innovazione e le attività di consulenza, supervisione e insegnamento, la gestione delle conoscenze e dei diritti di proprietà intellettuale, la valorizzazione dei risultati della ricerca o il giornalismo scientifico. Viene fatta una distinzione tra ricercatori nella fase iniziale di carriera e ricercatori dalla comprovata esperienza:

- Il termine «ricercatore nella fase iniziale di carriera» si riferisce ai ricercatori nei primi quattro anni (equivalente a tempo pieno) di attività di ricerca, inclusi i periodi di formazione alla ricerca.
- I «ricercatori dalla comprovata esperienza» sono quelli che vantano almeno quattro anni di esperienza nel campo della ricerca (equivalente a tempo pieno) a decorrere dal momento in cui hanno ottenuto il diploma che dà accesso diretto agli studi di dottorato, nel paese in cui hanno ottenuto la laurea/il diploma, o che sono già titolari di un diploma di dottorato, indipendentemente dal tempo impiegato per ottenerlo.

Datori di lavoro

Nell'ambito della presente Raccomandazione, «datori di lavoro» sono tutti gli enti pubblici o privati che impiegano ricercatori in base a un contratto o che li ospitano nell'ambito di altri tipi di contratti o accordi, ivi compresi quelli che non prevedono rapporti economici diretti. In quest'ultimo caso, si tratta di istituti di insegnamento superiore, dipartimenti di facoltà, laboratori, fondazioni o organismi privati presso cui i ricercatori seguono una formazione alla ricerca o svolgono attività di ricerca, grazie ad un finanziamento proveniente da terzi.

Finanziatori

Il termine «finanziatori» si riferisce a tutti gli enti che erogano un finanziamento (ivi compresi stipendi, premi, sovvenzioni e borse) agli istituti di ricerca pubblici e privati, inclusi gli istituti d'insegnamento superiore. In tal caso possono richiedere come condizione primaria per il finanziamento che gli istituti finanziati debbano elaborare e applicare strategie, condotte e meccanismi efficaci, conformemente ai principi generali e alle prescrizioni illustrate nella presente Raccomandazione.

Nomina o impiego

Si riferisce a qualsiasi tipo di contratto, remunerazione, borsa, sovvenzione o premio finanziato da terzi, ivi compresi i finanziamenti nell'ambito dei Programmi Quadro.

**CONFINDUSTRIA:
RIPARTIAMO DALLA RICERCA**

La giornata della ricerca

Il 19 settembre, presso l'Auditorium della Tecnica, Confindustria ha promosso una giornata di riflessione dedicata alla ricerca.

Fare ricerca in Italia, l'Europa della conoscenza, Idee per l'Italia della ricerca, i temi trattati.

Molti gli interventi, tra cui quello a distanza di Janez Potocnick, Commissario europeo per la Scienza e la Ricerca, del vice presidente Pistorio, del ministro per l'Università e la Ricerca, Fabio Mussi, di Pierluigi Bersani, ministro per lo Sviluppo economico, di Luca Cordero di Montezemolo, presidente di Confindustria, di direttori di laboratori, dell'ambasciatore americano a Roma, del presidente della CRUI, sindacalisti e molti altri.

Riportiamo l'intervento di apertura del vicepresidente di Confindustria, Pasquale Pistorio, e la replica del Ministro Fabio Mussi.

L'Italia può farcela

Intervento del vicepresidente Pasquale Pistorio

Interventi

*Confindustria
suona l'allarme*

È fantascienza? No, sono risultati raggiungibili se da subito metteremo la conoscenza al centro della politica economica del Paese.

L'Italia può farcela. Può vincere premi Nobel, può attirare cervelli da tutto il mondo, può competere nell'alta come nella media e bassa tecnologia, può assicurare un futuro di crescita equa e sostenibile ai nostri figli e ai nostri nipoti. Si può fare, ma occorre puntare con coraggio e determinazione sull'innovazione e sulla conoscenza. Occorrono ovviamente altre importanti misure: liberalizzazioni del mercato, riduzione del cuneo fiscale e contributivo, semplificazione della burocrazia, maggiore flessibilità e rapidità di risposta, infrastrutture, costo dell'energia, più concorrenza, più meritocrazia, tutti interventi necessari ma non sufficienti. Se tutti fossero realizzati ma non si cambiasse la rotta su ricerca e innovazione, fra cinque anni saremmo ancora a discutere di come recuperare crescita e produttività.

Dove va l'Italia della Ricerca?

Confindustria da anni suona l'allarme. La rotta è sbagliata e non vogliamo finire sugli scogli.

Gli ultimi dati dell'Osservatorio sull'innovazione della Commissione Europea evidenziano il ritardo dell'Italia rispetto al suo indice di capacità innovativa nei settori ad alta tecnologia. La posizione italiana è molto distante non solo dagli USA o dal Giappone, ma anche dai principali paesi europei. In particolare, il valore aggiunto nei settori manifatturieri ad alta tecnologia è inferiore al 10% del PIL, a fronte di una media europea del 14,1% e di valori ben più elevati per Giappone e Stati Uniti.

Anche un recente studio dell'OCSE conferma quest'immagine, relegandoci in fondo alla classifica dei paesi più industrializzati relativamente a:

- esportazioni di beni ad alta tecnologia;
- bilancia dei pagamenti tecnologica;
- brevetti registrati.

Ma soprattutto colpisce l'andamento di fattori che influiscono sulle prospettive future.

Per esempio, gli «investimenti in conoscenza», che, in termini di PIL, vedono l'Italia al terzultimo posto prima di Grecia e Portogallo. In particolare:

- i laureati totali e i laureati in discipline scientifiche e tecnologiche sono circa la metà della media europea, e molto al di sotto di Svezia, Usa, Giappone;
- in termini di ricercatori in rapporto alla popolazione siamo al terz'ultimo posto prima di Turchia e Messico;
- infine, l'investimento in venture capital in rapporto al PIL è anch'esso molto più basso di quello dei Paesi più avanzati.

Nessuna meraviglia, quindi, se la nostra produttività è cresciuta sempre di meno rispetto agli altri Paesi; non solo non cresce, ma negli ultimi 5 anni ha fatto addirittura registrare un calo mentre in Europa è cresciuta dell'1%. Infine, nel decennio 1994-2004 abbiamo perso un quarto della nostra quota del commercio estero. Infatti, a fronte della perdita di competitività sui prodotti low tech non abbiamo saputo compensare con un aumento dell'esportazioni a maggiore contenuto tecnologico.

All'origine di tutti questi dati estremamente preoccupanti c'è un denominatore comune: l'Italia resta ancorata ad una spesa di ricerca che non si allontana dall'1% del PIL.

Nell'Unione Europea la spesa è pari all'1,9%, negli Stati Uniti al 2,6%, in Giappone al 3,3%, in Cina all'1,3%.

Se non ci disancoriamo da questo 1%, tutte le altre misure che il Governo prenderà non saranno sufficienti a far ripartire l'Italia in modo strutturale e permanente. E qui veniamo al dibattito su quale settore, il pubblico o il privato, è responsabile di questa bassa spesa in Ricerca e Sviluppo.

Cominciamo dalla componente privata: nell'aggregato spendiamo troppo poco. Tuttavia ciò dipende in primo luogo dalla specializzazione settoriale e dalla struttura dimensionale. Le piccole imprese nei settori tradizionali investono poco in Italia, come nel resto del mondo, ma in Italia rappresentano una quota molto maggiore rispetto agli altri Paesi avanzati. È possibile calcolare che la produttività del lavoro nell'industria manifatturiera italiana aumenterebbe di circa il 21% se la composizione per settori e classe dimensionale fosse uguale a quella media di Francia, Germania e Regno Unito.

Quindi il piccolo può essere ancora bello solo se fra le molte piccole imprese che continuano a svolgere la loro preziosa funzione di tessuto connettivo, molte riescono a diventare medie e molte medie riescono a crescere ancora e diventare grandi. E secondo i dati della Commissione Europea le aziende italiane medio-grandi spendono quanto le loro concorrenti europee. Né potrebbero fare altrimenti.

Questi dati confermano che la vera priorità per l'Italia non è di aumentare la propensione alla ricerca delle imprese medio-grandi, bensì di aiutare il nostro sistema produttivo ad evolvere verso dimensioni maggiori e verso settori ad alta e medio-alta tecnologia. Per far ciò occorre che, anche nel nostro Paese, convenga crescere, investire in ricerca, collaborare con l'università e gli enti pubblici di ricerca, creare *spin off* nell'alta tecnologia, depositare brevetti, investire in capitale di rischio.

Tuttavia, come dicevo prima, non si tratta solo di aumentare la spesa privata in ricerca e innovazione. L'Italia investe troppo poco anche sul fronte della ricerca pubblica.

Secondo gli ultimi dati disponibili Eurostat, quelli del 2003, lo Stato italiano ha investito in ricerca e sviluppo appena lo 0,56% del PIL, contro lo 0,74% della Francia e lo 0,78% della Germania. Il confronto è perfino più sbilanciato se guardiamo alla spesa in termini assoluti pro capite.

Ancora peggio se si guarda ai trasferimenti di risorse pubbliche alle imprese per incentivare la ricerca privata. Infatti, in base ai dati dell'OCSE, tra il 1980 e il 2002, tali trasferimenti in valori costanti e a parità di potere d'acquisto sono stati pari a 24 miliardi di euro, contro i 62 miliardi della Francia, i 63 della Germania e i 56 del Regno Unito. Insieme alle dimensioni limitate delle imprese, questo è un altro fattore determinante della spesa relativamente bassa del settore privato. È venuto infatti a mancare il potente effetto di trascinarsi e amplificazione che la spesa pubblica ha generato negli altri Paesi. Eppure è facile calcolare che, se l'agevolazione è rapida ed efficace, per ogni euro trasferito alle imprese, si produce il doppio o il triplo della spesa, con un chiaro effetto propulsivo per tutto il sistema.

Il divario rispetto all'Europa si è andato ampliando in questi ultimi anni: dal 2001 ad oggi infatti, per le imprese del Centro Nord, dove si spende l'85% della ricerca privata, non è stato di fatto disponibile alcuno strumento per finanziare nuovi progetti.

Al contrario, gli altri Paesi accelerano. In Francia, ad esempio, a metà del mese di novembre è stata avviata la nuova Agenzia per l'Innovazione Industriale con una dotazione di un miliardo di euro all'anno per i prossimi 6 anni. Come ci illustrerà più tardi Jean Louis Beffa, presidente dell'Agenzia e della Saint-Gobain, l'Agenzia finanzia programmi strategici di ricerca nel campo dell'alta tecnologia.

Un progetto analogo è stato recentemente adottato anche in Germania, dove il Governo ha stanziato 6 miliardi di euro, per aumentare, entro il 2010, la competitività delle imprese tedesche nei settori ad alta tecnologia.

Anche la Cina sta puntando con grande determinazione sulla ricerca, con l'obiettivo di arrivare al 2,5% del PIL entro il 2010.

Perfino il piccolo Stato di Singapore ha adottato un ambizioso piano per il rafforzamento della ricerca e dell'alta tecnologia, che prevede investimenti relativamente più elevati di quelli italiani per arrivare al 3% del PIL entro il 2010.

Eppure, in Italia sono molti a temere che parlare di politiche per l'innovazione significhi riproporre vecchi modelli di politiche industriali e nuovi tentativi di creare «campioni nazionali»: operazioni costose per le finanze pubbliche e, nella maggior parte dei casi, inefficienti e inefficaci.

In realtà, tutti i grandi paesi industriali, anche i più liberisti, Stati Uniti in testa, stanno lanciando ambiziosi programmi per il rafforzamento della competitività in settori ad alta tecnologia. Solo per le nanotecnologie, gli Stati Uniti hanno recentemente stanziato quasi 4 miliardi di dollari per i prossimi 4 anni, a cui si aggiungono i finanziamenti al settore della difesa. Si tratta, quindi, di conciliare mercato e concorrenza con forme di intervento di provata efficacia, ma non di rinunciare a promuovere l'alta tecnologia. Se l'Italia non seguirà l'esempio degli altri Paesi, le imprese si troveranno in forte svantaggio competitivo nel contesto mondiale. Senza grandi progetti ambiziosi rischiamo di rimanere ai margini anche dei program-

mi europei per la ricerca e delle Piattaforme Tecnologiche Europee che si stanno costituendo nei settori più dinamici.

Un'attenzione particolare va rivolta anche al sistema pubblico di ricerca. Nessun Paese può più permettersi di non investire nel proprio sistema di ricerca. Tanto meno il nostro. Dobbiamo aumentare il numero di ricercatori e dobbiamo raddoppiare le risorse per la ricerca scientifica, sia essa a carattere fondamentale, sia applicata. Ma al tempo stesso dobbiamo introdurre una massiccia dose di meritocrazia nel sistema e attivare le giuste leve per far crescere la cultura della collaborazione e dell'impresa.

Lo stesso vale per gli enti pubblici di ricerca. Negli ultimi anni si sono susseguite ben tre riforme senza riuscire ad avviare un concreto processo di razionalizzazione e di potenziamento. È necessario confrontarsi a livello di Paese sul ruolo di questi enti e sugli obiettivi da raggiungere. Non si tratta di scegliere tra ricerca libera o ricerca finalizzata. Si tratta piuttosto di creare circoli virtuosi ed efficienti in cui si complementino e si rafforzino a vicenda sia la ricerca di eccellenza, sia la collaborazione con il sistema produttivo.

Riguardo alle politiche mirate più direttamente a favorire la ricerca industriale crediamo sia necessario introdurre un cambiamento radicale in termini di impostazione e di *governance*.

Il sistema degli incentivi adottato negli ultimi anni a favore della ricerca e sviluppo ha avuto un effetto pressoché nullo sulla specializzazione produttiva italiana. Per tre ragioni principali. In primo luogo, i meccanismi farrinosi e i tempi molto lunghi hanno aumentato i costi di partecipazione, soprattutto per le piccole imprese. In secondo luogo, il mancato rifinanziamento dei principali strumenti ha reso totalmente incerta l'effettiva erogazione dei contributi. Infine, l'assenza di credibili politiche di lungo periodo ha di fatto scoraggiato l'avvio di grandi e rischiosi progetti da parte delle imprese operanti nei settori più di frontiera.

Occorre quindi fare un salto di qualità, nella progettazione e nella gestione degli strumenti di incentivazione. Occorre smantellare il sistema bizantino di valutazioni infinite e spesso discutibili a fronte di agevolazioni di scarsa entità e generalmente limitate ad un orizzonte temporale troppo breve. Occorre semplificare il sistema e introdurre una forte dose di trasparenza nella gestione di questi strumenti. Occorre identificare alcuni obiettivi strategici e creare misure adatte a perseguirli. Occorre, infine, destinare risorse certe e adeguate al loro funzionamento.

Le proposte che Confindustria ha presentato già nel 2004 ponevano come obiettivo proprio di conciliare automatismi e flessibilità con interventi efficaci per il potenziamento dei settori a media e alta tecnologia. Oggi riproponiamo un pacchetto che prevede 3 criteri, 2 strumenti e 4 misure, tutti orientati in questa direzione.

Tre criteri per la politica italiana della ricerca industriale:

- un orizzonte temporale di almeno 10 anni con una dotazione di risorse certe e adeguate;
- un forte automatismo degli incentivi;
- la promozione della collaborazione tra pubblico e privato.

Due i tipi di strumenti che proponiamo per semplificare drasticamente il sistema degli incentivi:

1. Il primo è uno strumento orizzontale e automatico, in modo da sostenere qualsiasi attività di ricerca svolta dalle imprese, indipendentemente dalla loro dimensione e dal settore di applicazione. Quindi uno strumento totalmente «bottom up», con tempi certi, trasparente e senza costi addizionali per chi ne beneficia. La leva fiscale è uno di questi strumenti.
2. Il secondo strumento, al contrario, verticale e selettivo che sia esplicitamente rivolto al potenziamento della competitività tecnologica del nostro sistema produttivo in settori ad alta tecnologia con forte ricaduta industriale. Quindi uno strumento *top-down*, dove spetta allo Stato decidere sui settori di sviluppo prioritario, e intervenire con finanziamenti certi e definiti.

Delle 4 misure che Confindustria propone, le prime tre si riferiscono a strumenti di tipo «orizzontale», la quarta a strumenti di tipo «verticale»:

1. In primo luogo, un credito di imposta pari al 50% delle commesse private al sistema pubblico di ricerca e assimilati. L'agevolazione, da liquidare ex post sulla base della documentazione rilasciata dagli enti pubblici, creerebbe un doppio incentivo alla collaborazione. Per le imprese, soprattutto quelle di piccola e media dimensione, incentivando un rapporto più strutturato con gli enti di ricerca. Per il sistema pubblico, perché attiverebbe una fonte di finanziamento potenzialmente molto rilevante, attivando al tempo stesso una selezione trasparente da parte del mercato degli istituti di eccellenza. In base ai dati Istat degli attuali trasferimenti dalle imprese alle università e agli enti pubblici di ricerca, il costo di questa misura, in termini di mancato gettito, è stimabile in circa 300 milioni di euro per il 2007. Risorse che contribuirebbero a finanziare la ricerca pubblica e l'assunzione di nuovi ricercatori.
2. In secondo luogo, proponiamo un credito di imposta pari al 10% delle spese totali di ricerca per un periodo di almeno dieci anni. Meccanismi di certificazione dell'attività svolta e sanzioni in caso di abuso, ampiamente sperimentate in altri paesi, garantirebbero l'efficienza di questo strumento. Stimiamo che il costo annuale di questa misura sarebbe compreso tra i 600 e i 700 milioni di euro all'anno.
3. Un terzo intervento di natura fiscale dovrebbe essere orientato al supporto alla nascita e allo sviluppo di nuove imprese high tech. Proponiamo, sulla base del successo dell'esempio francese, la totale esenzione dal pagamento degli oneri sociali per tutti gli addetti alla ricerca delle start-up tecnologiche per un periodo di 8 anni dalla loro creazione, e l'esenzione per tutto il personale per un periodo di 3 anni. Il numero limitato di nuove imprese tecnologiche rende molto basso il costo di questa misura, inferiore ai 50 milioni di euro per il primo anno.
4. La quarta misura, di tipo verticale, consiste nella selezione di un numero limitato di progetti industriali da finanziare con un programma di medio-lungo periodo. Che tipo di progetti? Jean Louis Beffa, nel rapporto presentato al Presidente Chirac, ha parlato di «progetti mobilizzatori».

Questo termine, forse poco usato, descrive efficacemente la natura e gli obiettivi dei progetti che dovrebbero essere attivati. Cioè progetti che abbiano una concreta potenzialità di realizzare un posizionamento competitivo sui mercati internazionali, attivando, o potenziando se già esistenti, nuove filiere, nuove collaborazioni e nuove aree di specializzazione.

Il modello francese dell' Agenzia per l' Innovazione Industriale rappresenta certamente un riferimento interessante, ma non necessariamente l' unico. La specificità del sistema produttivo italiano richiede, infatti, un modello *ad hoc*, inevitabilmente orientato ad un maggiore coinvolgimento delle medie imprese e dei sistemi di piccole imprese strumentali alla competitività di settori ad alto contenuto tecnologico. Utilizzando la terminologia di Beffa, il modello italiano dovrà essere ancora più «mobilizzatore» di quello francese.

Le soluzioni organizzative possono essere diverse, ma a partire da cinque requisiti indispensabili:

1. In primo luogo devono essere chiaramente identificati alcuni macrofiloni tecnologico/produttivi, coerenti con gli orientamenti europei, su cui focalizzare gli interventi. Una valutazione che deve tenere conto delle potenzialità del sistema, ma che non può che essere una responsabilità del governo.
2. In secondo luogo, nell' ambito di questi macrofiloni, vengono presentati, con un processo «bottom up», progetti proposti da consorzi e aggregazioni di imprese. Questi progetti devono avere un capofila capace di coordinarne la realizzazione, ma devono coinvolgere grandi e piccole medie imprese e centri pubblici di ricerca. Tra i progetti presentati va effettuata la selezione di quelli da finanziare da un organismo snello, veloce, non burocratico.
3. Poi, i progetti selezionati devono avere una evidente capacità di ricaduta industriale. A questo scopo nell' ambito di ogni progetto dovranno essere identificate le diverse fasi della ricerca, dello sviluppo tecnologico e dell' industrializzazione e gli obiettivi di mercato del prodotto finale.
4. Inoltre, per finanziare questi progetti dovranno essere integrati i diversi strumenti disponibili in base alla tipologia di attività, coerentemente con la normativa comunitaria.
5. Infine, le risorse necessarie per finanziare questi progetti non dovrebbero essere inferiori a 500 milioni di euro all' anno, per un periodo non inferiore a 5 anni. Queste risorse dovrebbero integrare quelle già disponibili, inclusi i finanziamenti agevolati dal Fondo Rotativo per l' innovazione.

Il costo complessivo del pacchetto delle nostre proposte relative ad interventi sulla ricerca e sviluppo delle imprese è stimabile in circa 1,5 miliardi di euro per il 2007. Si tratta di poco più dello 0,1% del PIL. Secondo le nostre stime, se le nostre proposte fossero interamente attuate, la ricerca industriale potrebbe recuperare rapidamente terreno e raggiungere l' attuale media europea dell' 1,9% del PIL nell' arco della legislatura.

Questi interventi dovrebbero essere accompagnati da misure, gestite a livello regionale, orientate allo sviluppo tecnologico delle piccole e medie

imprese. A partire da interventi per favorire la diffusione delle tecnologie digitali e il trasferimento tecnologico, che risultano fondamentali per successive applicazioni innovative. Un ruolo, quello delle Regioni, che va potenziato, anche attraverso misure di coordinamento e di cofinanziamento da parte dello Stato.

Alcuni di questi interventi possono e devono essere adottati immediatamente, altri possono trovare applicazione più graduale. Tra i primi includerei certamente le misure fiscali per sostenere la collaborazione tra pubblico e privato, l'avvio di alcuni progetti «mobilizzatori» e le misure per favorire le start-up innovative. È però fondamentale assicurare che già nei primi atti di governo vi sia un chiaro impegno su un programma di medio-lungo periodo, che includa tutte le misure proposte.

Ultima della nostra lista di raccomandazioni, ma certamente non ultima in termini di importanza, è la proposta di una profonda riforma della *governance* della politica della ricerca e dell'innovazione. Il Paese ha bisogno di un nuovo sistema che permetta di superare le attuali discrasie e sovrapposizioni. Tenendo conto di ciò che di buono è già stato avviato, occorre riconfermare un nuovo piano di legislatura per la politica della ricerca e dell'innovazione, con risorse e strategie definite.

È fondamentale creare un coordinamento tra i diversi ministeri che gestiscono fondi e strumenti per incentivare la ricerca e l'innovazione. In particolare, è necessario aumentare l'efficienza nella gestione degli strumenti di agevolazione, assicurando procedure di selezione, monitoraggio e valutazione di impatto più efficienti, più trasparenti, più rapide e più omogenee. Occorre favorire la costituzione di tavoli di confronto permanenti ed efficienti tra Ministeri, Università e Imprese, favorendo la costituzione delle Piattaforme Tecnologiche Italiane, parallelamente allo sviluppo di quelle Europee. Infine, va sostenuta l'integrazione del sistema di ricerca e innovazione italiano con l'Europa, assicurando un supporto alla partecipazione al settimo Programma Quadro della Ricerca, e promuovendo la partecipazione italiana alle Joint Technology Initiatives e alle Piattaforme Tecnologiche Europee e sostenendo il nuovo Consiglio Europeo per la Ricerca.

Le cose da fare sono chiare. Non possiamo permetterci di perdere altro tempo.

L'Italia è un paese ingessato, in cui le forze più attive, più dinamiche e più innovative non riescono ad emergere e a crescere come negli altri paesi. Dobbiamo semplificare il sistema, introdurre una massiccia dose di meritocrazia ed efficienza, puntare con decisione sul capitale umano e sulla conoscenza.

Questa è la sfida principale per il nuovo Parlamento, per il nuovo Governo e per il Paese intero.

Il Governo e molti dei suoi ministri hanno ripetuto in varie occasioni che non si deve procedere in due tempi al rilancio della crescita e al risanamento dei conti pubblici, ma che le due cose vanno fatte in parallelo. Noi aggiungiamo che, contemporaneamente ad una politica di breve termine per far ripartire l'economia, è necessario perseguire un obiettivo di rafforzamento strutturale centrato sulla ricerca e sull'innovazione. Senza quest'ulteriore componente ogni miglioramento sarebbe temporaneo.

Solo una politica di lungo termine mirata allo sviluppo dell'innovazione può assicurare un solido trend di crescita della produttività.

Dobbiamo promuovere l'innovazione, in tutte le sue forme. Ogni decisione, ogni norma, ogni investimento dovrà essere misurato in termini di capacità di rendere il Paese più dinamico e più capace di competere nei mercati globali.

Dobbiamo puntare sui giovani e sulla loro capacità di guardare al futuro. Dobbiamo insegnare loro il valore positivo dell'innovazione e del cambiamento, infondendo loro fiducia nella capacità di crescere nel rispetto dell'ambiente e della solidarietà sociale.

Dobbiamo porci obiettivi ambiziosi per una crescita e per uno sviluppo che, come disse Robert Kennedy, non può essere misurato solo in termini di PIL. Dobbiamo ripartire dalla Ricerca. Se non lo faremo rimarremo relegati nell'era industriale, mentre il mondo proseguirà nell'era della conoscenza.

Sì, è vero, l'Italia può farcela, ma dobbiamo darci una mossa

Intervento del Ministro Fabio Mussi

Interventi

*Avviare
collaborazioni
e impegni collettivi*

Confesso che mi piace questa giornata che Confindustria ha dedicato alla ricerca. E mi è piaciuto molto anche il TG tecnologico proiettato all'inizio. Io non penso, però, che le cose dette qui, siano brani tratti da Philip Dick o da Isaac Asimov. Se ci diamo una scadenza di dieci anni, come ha proposto l'ingegner Pistorio e due piani quinquennali... Ma non voglio sottrarmi alle problematiche e ai quesiti che mi sono stati posti.

Caro Presidente Montezemolo, cari amici, caro Pistorio, è vero: dobbiamo darci una mossa. Condivido totalmente questo senso di urgenza e lo stringere del tempo. Negli interventi precedenti, sono stati portati molti dati, per cui, per sviluppare il ragionamento, farò riferimento anche io ad alcuni di essi, in quanto mi sembrano particolarmente significativi.

Tutti gli indicatori internazionali ci dicono: fate presto. Un recente rapporto dell'Osservatorio ENEA dice che l'Italia sta perdendo la partita della *acknowledge based economy*. Forse la partita no, ma credo stia partendo l'ultimo treno, e siccome ci stiamo giocando il nostro futuro, bisogna salire sulla porta aperta dell'ultimo vagone. Abbiamo, ancora, la possibilità di rimediare, di colmare i ritardi, ma occorre ripartire esattamente dalla ricerca, dalla scienza e dall'innovazione. Dobbiamo, e possiamo, giocare tutti insieme questa partita per il rilancio del nostro Paese: il Governo, il Parlamento, il mondo della ricerca e il mondo dell'impresa.

Vi dirò anche qualcosa che potrebbe suonare strano. Quando faccio le assemblee degli studenti, questi si dicono sempre preoccupati perché l'impresa è troppo invasiva. Ma io dico loro: magari ragazzi! Magari potessimo alzare di livello la collaborazione.

Ecco, siamo qui proprio per questo: per avviare la collaborazione e l'impegno collettivo.

Non è più possibile, d'altronde, immaginare la crescita di un sistema produttivo, se non dentro un sistema nazionale di innovazione. Per fare squadra dobbiamo dirci le cose come stanno e fare un discorso vero. Ed è quello che tenterò di fare io, ora. Per fare squadra e vincere la sfida comune, e in proposito Pistorio ha citato Kennedy, bisogna tenere sempre a mente la sua famosa indicazione: di fronte a scelte della portata di quelle che ci stanno davanti, chiederci non tanto cosa il Paese possa fare per noi, ma quanto noi possiamo fare per il Paese, per il mondo e per l'umanità.

Quando si affrontano queste questioni non parliamo solo della competitività economica di un Paese, ma anche del suo contributo alla soluzione dei problemi dell'umanità.

Quanto avviene sullo scenario internazionale, ci impone scelte nette e il più possibile rapide. L'economia mondiale cresce a ritmo sostenuto e la componente che cresce di più è esattamente quella dell'alta tecnologia, fondata su sistemi di innovazione permanente. In Italia l'economia cresce di meno e la capacità di competere nel campo dell'*Hi-tech*, in proporzione, addirittura diminuisce, sia nei confronti degli altri Paesi europei (come ha detto Potocnick), sia rispetto alle economie emergenti dell'Asia. Nel mondo sempre più Paesi puntano sulla ricerca scientifica, per fondare, su solide basi, il loro sistema di innovazione permanente e, quindi, la loro competitività. Dal 1990 al 2003 gli investimenti in ricerca e sviluppo, su scala planetaria e al netto dell'inflazione, sono passati da 377 a 810 miliardi di dollari. E a crescere di più, in tutti i principali Paesi, sviluppati o emergenti, sono gli investimenti privati rispetto a quelli pubblici. Nei Paesi ad economia emergente, gli investimenti in ricerca e sviluppo, crescono a ritmo mai visto prima.

Siamo stati in Cina (tra pochi mesi, tra l'altro, verrà il ministro cinese in Italia) e abbiamo incontrato i nostri partner cinesi. Per la ricerca abbiamo firmato degli accordi e mi sono sentito avanzare ipotesi di ulteriori accordi, che vanno dalla protezione dell'ambiente, all'energia e al trattamento delle acque. E cercano la partnership italiana. Penso sia una opportunità straordinaria.

Comunque, in Cina gli investimenti crescono al 20% annuo. Dal 1998 al 2006 sono triplicati. Praticamente, ogni quattro-cinque anni, l'investimento raddoppia. La stessa cosa accade in India.

Certo per problemi relativi alle persone, all'urbanizzazione, all'invecchiamento della popolazione, ecc., occorrono da parte dei governi e delle istituzioni, precise scelte politiche. Non basta però affidarle solo al mercato. Occorre un autentico salto tecnologico. È una sfida che l'umanità si aspetta, non nei prossimi tremila anni, ma nei prossimi trenta anni. Senza scienza non se ne esce e l'Italia non tiene il passo.

Per quest'anno abbiamo previsto l'1,14% del PIL. Ma, ahimé! Guardando i dati, temo che il consuntivo sarà molto limitato, magari anche un pochino sotto. Da anni «galleggiamo» intorno all'1% del PIL e il numero di persone impegnate nella ricerca tende addirittura a diminuire. Secondo i dati Istat, le persone che lavoravano alla ricerca nel 2002 erano 164.000, di cui 71.300 ricercatori; nel 2005 sono diventate 161.000, di cui 70.000 ricercatori. Si scende invece che salire.

Se vogliamo dare il nostro contributo e reagire a questa tendenza che può trasformare il nostro paese in una periferia, lasciamo stare la retorica del declino. Dobbiamo riacquistare competitività, passare da un modello di sviluppo senza ricerca, ad un modello di sviluppo attraverso la ricerca. Il che significa far crescere il valore di tre numeri.

Tre, infatti, sono i numeri da cambiare: l'investimento pubblico in ricerca e formazione; la nostra capacità di attingere ai fondi dell'Unione Europea e, in maniera radicale, da cambiare è il numero degli investimenti privati in ricerca e sviluppo.

Noi non siamo una specie di Darfur della conoscenza. I nostri ricercatori sono molto produttivi e risultano essere terzi per pubblicazioni scientifiche pro capite. Vengono dietro solo ai ricercatori degli USA e della Gran Bretagna, come ha dimostrato non un nostro studio, ma lo studio di David King, il consigliere scientifico del Governo inglese, pubblicato su «Nature».

Abbiamo le persone. Ma per fare ricerca, come è nei *venture capital* o nei *venture labour*, bisogna investirvi delle risorse. Non possiamo accettare, che chi lavora nella ricerca, stia, fin quasi alla pensione, in una situazione di lavoro precario e mal pagato. Noi dobbiamo pagarli di più. È intollerabile, che un giovane che si consuma le scarpe nei corridoi di qualche comitato elettorale e diventa consigliere di circoscrizione o comunale, guadagni subito di più di un giovane di trent'anni, che ha studiato tutta la vita ed è un ricercatore di eccellenza. Siccome non voglio parlare di altri, dico anche che non è neanche sensato che un parlamentare come me, guadagni come cinque dirigenti di un istituto di ricerca. Non è giusto! Bisogna cambiare queste cose e ovviamente rompere qualche crosta. Io spero che nei prossimi dieci anni vadano in pensione circa la metà dei docenti universitari. Un'occasione preziosa. Lo dico con tutto il rispetto. Ma bisogna portare i giovani dentro le università e dentro la ricerca. Le nostre università laureano giovani in gamba. Lo dimostra il fatto che sono in tanti ad andarsene. Ma non è allarmante che se ne vadano. Preoccupa, invece, che la «bilancia commerciale del cervello» sia in disavanzo, in quanto non ne entrano altrettanti. Questo è il punto che va cambiato.

Certo, ci sono tanti mali da curare nel sistema. Tutte queste riforme fatte, anno dopo anno, con più fallimenti che successi, hanno determinato una certa stanchezza burocratica e corporativa.

Ma non partiamo da zero. Tuttavia, se vogliamo tenere il passo con il resto del mondo, occorre per prima cosa aumentare la percentuale dell'investimento pubblico in ricerca scientifica. I dati sono quelli citati da Pistorio. Nei preventivi c'è lo 0,7%, ma nei consuntivi viene fuori uno 0,56%. Soprattutto il dato dei 129 euro procapite... è la metà di quello che spendono Paesi come la Germania o come la Gran Bretagna. Numero che va aumentato. Come va aumentato quello per la formazione universitaria. Siamo ad uno 0,88 per cento, contro l'1 della media europea, l'1,2 dell'OCSE e il 2,6 degli Stati Uniti d'America. I due sistemi hanno delle patologie, delle malattie. Ma non parliamo ancora di un corpo morto. C'è anche della salute. Al contrario di quanto si afferma con i banali luoghi comuni che spesso, purtroppo, trovano ampio spazio.

Non è vero che, dove non si selezionano, ci sono troppi studenti universitari. Dobbiamo averne molti di più di studenti universitari e molti più laureati. E la selezione deve essere di merito e di qualità.

Io sono un uomo di sinistra, ma non sono affatto spaventato. Vengo da una famiglia operaia a bassissima scolarizzazione, in cui c'era però il culto dello studio e del sapere cose nuove. Il principio basilare era che, proprio perché era quella l'origine, bisognava diventare più bravi degli altri. Bisognava studiare un minuto di più ed ottenere un risultato migliore. Ed è la cosa che io dico a tutti i ragazzi.

Voglio anche ricordare che quando si arriva alla laurea, uno studente universitario è costato mezzo milione di euro. Soldi messi per una parte dalla

famiglia, per l'altra parte dai contribuenti. Quindi si ha una responsabilità verso il Paese, anche quando si è studenti universitari. Allora la serietà, la qualità e il merito non sono ubbie da vecchi conservatori. È che bisogna guardare in faccia il mondo che cambia.

L'imbarazzo che ho stamani è questo: io ho avanzato delle richieste, ma per conoscere il *fixing* bisogna aspettare una decina di giorni. È chiaro che l'incremento di spesa deve essere progressivo e il bilancio dello Stato non consente brusche accelerazioni. I margini, per il 2007, sono stretti. I 30 miliardi della manovra, non sono uno scherzo. Prevale su tutto l'esigenza di sanare i conti pubblici. Quello che rimane è poco. Ma il primo segnale deve venire già nel 2007, con quei 14 miliardi di investimenti previsti.

Per quanto riguarda le mie competenze ho presentato un piano, che si muove in un *range* tra i 700 e i 900 milioni di euro, in aggiunta al progetto di riordino e rilancio degli incentivi alle imprese, avanzato da Bersani. Con Nicolais e Bersani lavoriamo bene insieme. Con Bersani siamo d'accordo, così come richiamato da Pistorio nella sua relazione, a considerare quel miliardo e mezzo di euro. Non credo sia una cifra impossibile nelle condizioni descritte.

Nell'ambito degli investimenti pubblici per la ricerca e la formazione, ribadisco quanto ho già detto in Parlamento, anche in risposta al punto centrale della relazione di Pistorio: non vi do le cifre, perché devo aspettare ancora il passaggio successivo. Non c'è dubbio, però che, insieme al piano dell'agenzia e al progetto di Bersani, è fondamentale l'uso della leva fiscale per favorire gli investimenti.

Già nel decreto di prima dell'estate, ci sono provvedimenti per dedurre le spese sui brevetti, studi, ricerche e sviluppo, che, se utilizzate, si aggirano intorno a un miliardo di euro. Ma l'importante è introdurre il credito d'imposta per gli investimenti dell'impresa privata in attività di ricerca. Sono d'accordo con voi e penso che questa sia una priorità.

Ovviamente l'automatismo non elude i problemi di un meccanismo forte di valutazione dei risultati. Per questo in Finanziaria proverò a mettere una norma delega per l'istituzione di una agenzia di valutazione, che prevede un meccanismo diverso rispetto al sistema precedente e inserendovi una fortissima presenza internazionale. Con l'impegno di aumentare il budget, progressivamente negli anni. Il premio va dato ai risultati e penso che questo potrebbe cambiare molte cose.

È solo un primo passo, certamente.

Per la Finanziaria del prossimo anno, vorrei introdurre due cambiamenti piuttosto significativi: la riforma della *governance* dell'università, perché ora c'è una grande confusione (a parte il bilancio sul «processo di Bologna» e sulla riforma del '99 dell'università, faremo il primo step di bilancio a Londra, dove è già stata convocata la Conferenza Europea).

Prevediamo, poi, una ipotesi di contrattualizzazione del rapporto di lavoro dei docenti universitari. Se si deve premiare il merito, questo deve valere a 360° per tutti e in tutti i settori. Non è possibile che esistano segmenti della società dove il problema non esiste, ed altri che invece devono essere giudicati da tutti quelli per i quali non esiste il problema. Parlo del pubblico e del privato, ovviamente, altrimenti non ci diciamo la verità.

Vorrei pregarvi, però, di avvisarmi se vedete delle cose sbagliate. Ditemelo in tempo. Non come avete fatto con i precedenti ministri. Io sono arrivato al Ministero e ho dovuto mettere mano a tante situazioni: le lauree facili, e le convenzioni dell'università con le amministrazioni pubbliche. Ho trovato dei decreti di riconoscimento di università che non sono università. In due anni sono sorti quattordici atenei in più, una proliferazione indecorosa e scriteriata di facoltà, sedi distaccate e corsi vari. Ho trovato dodici università telematiche già riconosciute, altre cinque con i decreti di riconoscimento e in registrazione. Io non ho niente contro le «telematiche», ma l'università non può essere un computer dentro una stanza che distribuisce le cassette. Sono intervenuto su tante cose.

Sempre con i ministri Bersani e Nicolais, stiamo valutando un intervento sul mercato dei capitali, con un sostegno pubblico alla costituzione di fondi di *venture capital*, orientati a ricerca e innovazione. Ogni volta che ne discuto, mi vengono segnalate straordinarie partecipazioni italiane a fondi di *venture capital* negli Stati Uniti, in Israele, in Cina, in Malesia. Ma come mai, *venture capital* all'estero e mattone in Italia? Cioè, non potremmo riequilibrare di più la distribuzione degli investimenti? Il modello di un sostegno pubblico in cui ci si ripartisca una parte del rischio, che è elevato in questi campi. Su questo ci stiamo, ma se vogliamo orientare gli investimenti, diamoci una mano. Ovviamente c'è un problema di risorse, ma occorre costruire una rete fitta di relazioni tra università, enti di ricerca e mondo della produzione, integrare la filiera, e per quanto riguarda gli *spin-off* di cui si è discusso, il problema non è solo trasferire conoscenza, ma aprire. Bisogna trasferire anche persone che possano passare all'università, ai centri di ricerca, alle imprese e tornare. Questo è un limite forte.

Le risorse, ovviamente, non devono essere dirottate tutte verso un solo tipo di ricerca, in quanto bisogna trovare il giusto equilibrio tra ricerca e *curiosity-driven*, ricerca finalizzata e sviluppo tecnologico. A cosa serve sapere com'è fatta la materia, quanta massa abbiano i neutrini, come fu il Big Bang? Serve a conoscere. E nel Paese di Galileo Galilei, dovremmo non dimenticare la lezione, che conoscenza è libertà. Conoscere vuol dire coltivare il nostro diritto alla libertà.

So benissimo che poi c'è tutta una parte essenziale di trasferimento tecnologico che deve essere ampiamente implementata. Riguardo alla conoscenza, c'è una frase bellissima di Galileo Galilei, non ricordo bene se è nel dialogo del *Nuntius Sidereus*, che dice «la luce della scienza cerco e il beneficio».

Bisogna premiare le persone migliori. Una cosa però posso dirvela, perché la sto già facendo. Io sono un uomo che crede molto alla funzione dei partiti politici nella società, nella storia di un paese, ma l'appartenenza ad un partito non è un titolo scientifico, per cui di una cosa potete stare certi: siccome io ritengo che lo *spoils system* politico nella ricerca è un delitto, non ci sarà. Anche se la legge non mi obbliga, siccome non mi proibisce, per le prossime nomine quando verranno, per quelle importanti, intendo seguire il metodo dei *Search Committees*, i comitati di ricerca. Ovviamente chiederò anche a Confindustria di indicare i suoi uomini. Una terna di nomi che il Ministro possa poi scegliere. Mi spoglio, quindi, di una parte del potere.

E sono convinto che le scelte che usciranno saranno migliori di quelle che in altre occasioni sono state fatte.

L'altro numero che deve cambiare ovviamente, riguarda le risorse dell'Unione Europea. Noi contribuiamo con circa il 14% al bilancio comunitario, ma abbiamo un rientro finanziario che non supera il 9,5%. Bisognerà perlomeno andare alla pari. Negli ultimi mesi abbiamo lavorato con qualche successo in Europa per il varo del settimo Programma Quadro, aiutando i Paesi membri dell'Unione a rimuovere gli ostacoli che ne impedivano la definitiva approvazione, ad iniziare dal delicato nodo della ricerca sulle cellule staminali embrionali.

Con il commissario Potocnick, che gode della piena fiducia del governo italiano, c'è un buon feeling, che è migliorato anche quando il nostro Governo ha rimosso la sua sospettosità verso il fondo dedicato ai DIAS, alla ricerca fondamentale, e verso l'*European Research Council*, dove i due italiani presenti sono stati indicati, non dal governo, ma cooptati dalla comunità scientifica europea.

Posso dirvi che per il settimo Programma Quadro stiamo riattivando tutti gli strumenti a nostra disposizione: a cominciare dall'Agenzia per la Ricerca in Europa.

Dobbiamo aumentare la nostra capacità di attingere al settimo Programma Quadro e ai Fondi Strutturali, aumentando la nostra presenza nei luoghi di decisione a Bruxelles, incrementando la capacità di proposta dei centri di ricerca delle imprese italiane. Per quanto ci riguarda, lanceremo una massiccia campagna di informazione e formazione, rivolta agli enti di ricerca pubblici, privati, alle imprese. Ci attendiamo da parte del mondo delle imprese una propensione più alta che nel passato, ad accettare la sfida della competizione in Europa.

Il terzo numero che bisogna cambiare è quello relativo agli investimenti delle imprese italiane: i numeri non sono brillanti. L'ultimo rapporto Unioncamere che fa i calcoli su 695.770 nuove assunzioni previste dalle imprese nel 2006, è il 38% del totale della domanda di lavoro. Sono mansioni che richiedono titoli di studio più bassi, e quindi la scuola dell'obbligo. Meno del 34% sono per mansioni che richiedono un diploma e solo l'8,5% riguarda mansioni che richiedono una laurea. Questa è la domanda presente attualmente sul mercato del lavoro italiano. Se dovessi adattarmi al mercato del lavoro bisognerebbe chiudere le università, non migliorarle.

Bisogna cambiare qualcosa. Stiamo rivedendo, per esempio, le norme che regolano il dottorato di ricerca. Occorre defiscalizzare l'assunzione dei dottori di ricerca, perché incredibilmente, non c'è richiesta da parte delle imprese, a differenza di altri paesi europei. I dati sono quelli detti da Pistorio, lo 0,4% viene dagli investimenti privati. Com'è noto, in quasi tutto il mondo, per ogni dollaro che ci mette il pubblico, due vengono dal privato. Qui non è così. In parte dipende dalle dimensioni dell'impresa. Piccolo sarà anche bello, ma non è proprio bellissimo, perché se non ci sono capacità di aumentare le dimensioni, i sistemi, poi troviamo le difficoltà che stiamo incontrando. Quindi bisogna aiutare a incrementare le dimensioni d'impresa: con una maggiore capitalizzazione, con una maggiore internazionalizzazione e con una maggiore capacità di innovazione fondata sulla ricerca scientifica.

Non c'è una vocazione profonda per la ricerca. Essa va sostenuta e promossa, anche politicamente. I numeri micidiali sono quelli degli investimenti in ricerca e sviluppo rispetto al valore aggiunto. Qui non stiamo parlando del capitale. I numeri, riportati anche da Pistorio, sono da buttare dalla finestra: il 2,3% di investimenti in ricerca e sviluppo sul valore aggiunto, contro la media europea del 5,8%. Siamo a meno della metà. La Germania è al 7,7%, all'8,5% gli USA, al 9,6% il Giappone. Questo vuol dire che non si investe neanche con le risorse disponibili. Proviamo a darci una mossa.

Il governo deve, certo, individuare indirizzi strategici. Ma bisogna muovere tutto il fronte: dalla ricerca di base, ai settori del gruppo tecnologico. Partire da quelli nei quali già eccelliamo e su cui investiamo tanti soldi.

I ricercatori devono, dunque, sia incrementare la produttività scientifica, sia rendersi disponibili a mettersi in gioco, trasmettendo in maniera utile al resto del Paese la loro conoscenza e la loro capacità di competere, al più alto livello, sulla scena internazionale. Per contribuire a realizzare un autentico sistema nazionale di innovazione, le imprese devono cambiare.

Penso che dobbiamo chiedere più coraggio. Lo fa il governo. Lo faccio io ora. Occorre rendersi conto che, come ha detto Potocnick, lo sforzo, pur necessario, teso ad abbassare il costo del lavoro e ad incrementare la produttività, non è sufficiente per la crescita delle aziende e per lo sviluppo del Paese.

Occorre uscire dalle nicchie di mercato e accettare di competere ad armi pari con le aziende dei Paesi più avanzati, soprattutto nei settori tecnologici di punta. Occorre credere nella ricerca scientifica e puntare sulla qualità del lavoro e ad una più alta composizione intellettuale del mercato del lavoro. Bisogna rischiare anche in proprio, vincere l'inerzia della ricerca dei mercati protetti e, nel caso, modificare la propria specializzazione produttiva.

Il governo è qui, a tendere la mano, ad impegnarsi, a proporre alle imprese un lavoro comune. Io ci sono e non sono disposto a gestire una triste linea di galleggiamento. Il programma di questo governo con cui siamo andati alle elezioni, che abbiamo esposto in Parlamento, è chiaro.

Io resterò al mio posto solo se non ci si discosterà da quel programma. E cioè se in questa legislatura, anche se gradualmente, ci saranno le condizioni per cambiare i numeri fondamentali relativi a formazione superiore e ricerca. Io ci provo, non le considero subordinate a questa linea politica.

Per quanto mi riguarda, vi invito a lavorare insieme, perché, davvero, il nostro paese possa farcela.

Dall'Università al mercato del lavoro. Lauree scientifiche e tecnologiche

di Andrea Cammelli, Università di Bologna
direttore del Consorzio Interuniversitario AlmaLaurea

Interventi

*In crisi,
ma si registra
una ripresa nelle
immatricolazioni*

Lauree tecnologiche cosiddette «forti» e lauree scientifiche in crisi di vocazioni alla prova dei numeri e del lavoro. Ingegneria e Architettura, da una parte. Chimica, Fisica e Matematica, i corsi che a livello internazionale più hanno risentito della perdita di *appeal* nei confronti dei giovani, dall'altra. Il Consorzio Interuniversitario AlmaLaurea guarda con particolare attenzione a questi importanti percorsi di studio con un'indagine ad hoc – presentata alla XIII Giornata nazionale Orientagiovani promossa da Confindustria – che incrina alcuni persistenti luoghi comuni e tenta di evidenziare nuove tendenze per capire gli scenari futuri. Quanti scelgono questi percorsi, quanti gettano la spugna prima di arrivare al traguardo, quanti conseguono la laurea e, soprattutto, come li accoglie il mercato del lavoro: un tema delicato, ma cruciale proprio oggi che si giocano partite decisive per lo sviluppo futuro del Paese. Interrogarsi sul capitale umano realmente disponibile in questi settori è l'anticamera per affrontare, attrezzati di evidenze empiriche e non solo di parole, le sfide della competizione e dell'internazionalizzazione con qualche *chance* di successo. In questa partita le competenze che l'Italia è in grado di formare e i posti di lavoro che il mercato è in grado di creare, puntando su qualità e innovazione, sono fondamentali, se non decisive.

Il quadro che emerge rispetto a questo tipo di lauree, pur non privo di elementi di criticità, è sostanzialmente favorevole, confortante per chi vuole intraprendere gli studi scientifici o tecnologici; si tratta, in ogni caso, di due binari assai differenziati in quanto a caratteristiche e, quindi, a risultati.

Nell'accesso all'Università, dopo un decennio di progressiva contrazione, si rileva una ripresa delle immatricolazioni, un dato positivo per un Paese che altrimenti rischia di perdere competenze ad alto livello in settori strategici per lo sviluppo. Per contro, fa riflettere la percentuale delle nuove vocazioni, soprattutto nel settore scientifico, che si rivolgono all'università e che si perdono nei primi dodici mesi. Un grido di allarme lanciato non solo agli insegnanti della scuola superiore e ai docenti universitari, ma alla società tutta. Per cogliere questo segnale diventa fondamentale una più diffusa, intensa e qualificata attività di orientamento. Un altro importante passo avanti deve essere compiuto con una politica forte di sostegno, concretizzata più che con l'abolizione delle tasse di iscrizione, con congrue borse di studio a sostegno dei capaci e meritevoli per tutta la durata degli studi. In

questa direzione si sta muovendo il Progetto Lauree Scientifiche con l'obiettivo di avvicinare i giovani alle scienze di base.

Dall'ingresso in accademia alla prova del mercato del lavoro. E qui i risultati dell'indagine sono positivi: smentiscono intanto la convinzione di una crisi di vocazioni all'ingresso nel settore scientifico dovuta a successive difficoltà occupazionali. Queste ultime non trovano fortunatamente riscontri nella realtà. Il problema potrebbe porsi semmai in futuro. Il crescente numero di laureati potrà essere assorbito in un quadro in cui governo e sistema produttivo nazionale sono così poco inclini ad investire in ricerca, innovazione e sviluppo?

La condizione occupazionale attuale, dunque, per i laureati nei settori scientifico e tecnologico è buona, migliore di quella dei fratelli laureati in altre discipline. Il privato offre più occasioni di impiego e si riscontra una buona coerenza con gli studi compiuti rispetto al lavoro svolto in entrambi i settori. Fin qui le caratteristiche comuni. Alcuni aspetti problematici, invece, emergono maggiormente in riferimento alle scienze «dure». La stabilità nel lavoro, mentre riguarda gli occupati del settore tecnologico in misura più consistente della media del complesso dei laureati italiani, è conquistata dai laureati del settore scientifico con più fatica, in tempi più lunghi. Il guadagno rimane modesto (per le lauree tecnologiche lo è solo nell'immediato: mille euro al mese non scoraggiano forse i giovani neolaureati?) e lo è ancora di più rispetto alle aspettative dei giovani e all'immaginario collettivo che si è andato costruendo, per esempio, intorno a professioni come quella dell'ingegnere.

Stipendi poco allettanti, dunque, una soddisfazione per gli studi compiuti elevata, ma in calo, e oltre un quarto dei laureati che non conferma la validità della scelta compiuta cinque anni prima. Ombre da non sottovalutare, in un quadro sostanzialmente positivo – come si è detto – per questi percorsi di studi.

I laureati in Italia: il quadro di riferimento

Si parla frequentemente di Università di massa, a volte, non solo da parte del mondo accademico, con un'accezione negativa. Troppi laureati? Non proprio. Sebbene l'Italia abbia recuperato qualche posizione negli ultimi anni, rimane pur sempre dietro a Paesi come il Messico e la Grecia per numero di giovani di età tra 25 e 34 anni che posseggono un'istruzione di terzo livello. Se guardiamo ai soli titoli universitari ci avviciniamo alla Germania, ma se consideriamo l'istruzione superiore nel suo complesso (comprendendovi anche la formazione finalizzata all'inserimento diretto nel mercato del lavoro), scendiamo di nuovo di qualche gradino nella scala che vede ai vertici il Giappone, gli Stati Uniti, la stessa Spagna. È questo il quadro di riferimento in cui muovere le prime riflessioni. Rispetto al complesso della formazione di terzo livello siamo addirittura a meno della metà (15%) per numero di giovani istruiti nel confronto con il complesso dei Paesi Ocse (31%): uno scenario preoccupante se si guarda all'Europa che tenta di costruire una società della conoscenza e dei saperi condivisi.

I settori scientifico e tecnologico: matricole, iscritti, laureati

Chi comincia gli studi. Le immatricolazioni in Italia sono riprese in modo robusto con l'avvio della Riforma dell'ordinamento universitario, ma negli ultimi due anni si avverte una nuova flessione. Dopo anni di calo dei diciannovenni in ingresso nelle Università (da 343.469 matricole nel 1992-93 a 278.379 nel 2000-01), il trend si è invertito sino a risalire a 331.893 immatricolazioni nel 2004-05. Non vi è dubbio che la Riforma, come era tra i suoi obiettivi, ha contribuito ad allargare la fascia di popolazione che accede all'istruzione accademica contrastando in questo modo il calo demografico che ha portato alla prevista riduzione delle matricole. Per avere un'idea più precisa, nel 1985 i diciannovenni in Italia erano 971 mila, nel 2008 saranno 570 mila (400 mila in meno pari al 41 per cento).

Cosa è successo nel settore scientifico? Le immatricolazioni nel 1992-93 erano 10.943. Dodici anni dopo risultano dimezzate (5.777). Da segnalare però una inversione di tendenza, a partire dall'anno accademico 2000-2001, quando le immatricolazioni erano scese a quota 4.180.

Nello stesso periodo di tempo, ovvero dal 1992-93 al 2004-05, Scienze matematiche è passata da 4.218 matricole a 1.666; Scienze fisiche da 3.439 a 2.040; Scienze chimiche da 3.286 a 2.071. Come si è detto, soprattutto i percorsi di Chimica e di Fisica hanno conosciuto, dal 2002 al 2005, una ripresa; lieve certo, eppure apprezzabile tenendo conto del calo demografico in atto.

Anche il settore tecnologico, in un decennio, ha perso matricole: da 55.577 nel 1992-93 al picco più negativo di 40.902 nel 1998-99; poi si ha la ripresa sino a quota 49.625 nel 2004-05, con una modesta ricaduta nell'ultimo anno che sembra confermata anche dalle nuove iscrizioni. Flessioni giustificate parzialmente dal calo demografico di cui si è detto.

Chi abbandona al primo anno. Preoccupante la consistenza della mancata corrispondenza fra popolazione immatricolata e quella che va poi ad alimentare i laureati in questi settori. Le mancate re-iscrizioni tra il primo e il secondo anno, al netto di chi non arriva nemmeno a pagare la seconda rata di tasse, si attestano su percentuali alte: il 21,5% nel complesso degli studenti italiani, il 20,8% nel settore tecnologico, il 30,2% nel settore scientifico. In particolare, abbandonano al primo anno 28 studenti su cento a Scienze e tecnologie matematiche e fisiche e 36 studenti su cento iscritti a Scienze e tecnologie chimiche.

Nel complesso, l'Università nei primi dodici mesi perde oltre 71 mila matricole, un quinto del capitale umano ricevuto in dotazione. Difficile spiegare questa falciatura come un'inevitabile selezione in ogni caso giunta al termine del più lungo corso di studi secondari superiori d'Europa! Un prezzo comunque elevatissimo, non solo sotto il profilo economico, per le famiglie, i giovani, l'intera società. Il problema da porsi è di approfondire le caratteristiche di chi smarrisce la rotta, con un discorso forte ed efficace sia sull'orientamento, che deve necessariamente coinvolgere le scuole superio-

ri come le Università, sia sul sostegno offerto ai ragazzi mentre muovono i primi passi nel percorso universitario.

Gli iscritti. Gli abbandoni fra il primo e il secondo anno incidono ovviamente, ridimensionandola, sulla consistenza degli iscritti. Ma se nel settore tecnologico gli iscritti sono comunque in crescita (da 286.394 nel 2000-01 a 307.918 nel 2004-05), nello stesso periodo di tempo, calano invece nel settore scientifico (da 31.847 a 27.030): un fenomeno evidenziato non solo in Italia e che ha portato lo stesso Ministero dell'Università e la Ricerca ad intervenire con un programma di sostegno specifico per questi percorsi di studi.

Quale tendenza è registrabile, nello stesso intervallo di tempo, a livello internazionale? Il confronto non è agevole; pur dovendo fare riferimento a percorsi di studio solo parzialmente coincidenti è possibile avere un quadro comparativo significativo nel contesto europeo, almeno per grandi ordini di grandezza.

Nel settore delle «Physical Sciences, Mathematics and Statistics», si nota, nel periodo di tempo tra il 1997-98 e il 2003-04, una ripresa fortissima degli iscritti in Germania, un andamento più altalenante, sino alla crescita negli ultimi anni nel Regno Unito e un calo progressivo sia in Spagna che in Italia.

Nel settore «Engineering, Manufacturing and Construction», preso in esame sempre tra il 1997-98 e il 2003-04, si evidenzia una ripresa lieve degli iscritti in Italia, dopo un calo di 15 mila unità, una ripresa più forte in Germania e una costante crescita, da un gradino di partenza meno favorevole, in Spagna.

I laureati: quanti escono dai settori scientifici e tecnologici

I laureati in Italia nel 2005 nel settore scientifico (corsi di laurea pre- e post-riforma in Chimica, Chimica industriale, Fisica, Matematica) sono 4.593; i laureati nel settore tecnologico (corsi di laurea pre- e post-riforma in Ingegneria, Architettura e Pianificazione territoriale ed urbanistica) sono 51.330. I primi rappresentano l'1,5% del totale dei laureati, i secondi il 17,1%.

I laureati alla prova dell'ingresso nel mercato del lavoro

Il salto dalla laurea al mondo del lavoro è uno dei più importanti banchi di prova per misurare l'efficacia dell'istruzione superiore e per accertare il grado di sviluppo di un Paese. L'indagine AlmaLaurea sulla condizione occupazionale dei laureati italiani pre-riforma approfondisce per ogni area disciplinare il destino dei giovani una volta terminati gli studi. I risultati, adot-

tando la definizione Istat sulle Forze di Lavoro, che comprende nella categoria degli occupati anche chi è in formazione retribuita, sono confortanti. Il lavoro si trova, soprattutto nel privato, anche se il guadagno è modesto.

Condizione occupazionale. Gli occupati sia nel settore tecnologico che in quello scientifico superano la media nazionale sin dal primo anno dopo la laurea. Lavora il 72% dei neolaureati nel settore scientifico, l'86% dei neolaureati del settore tecnologico contro una media nazionale del 65%. Risultati che migliorano a tre anni dalla laurea (gli occupati sono l'87% nel settore scientifico e il 96% nel settore tecnologico). A cinque anni è piena occupazione con percentuali che arrivano al 92% per il settore scientifico e che sfiorano il 100% nel caso degli ingegnerie e degli architetti.

Settore e ramo di attività economica e dimensioni dell'azienda. In particolare, i laureati dei percorsi scientifici, a cinque anni dalla laurea, si ritrovano maggiormente nel settore privato (63%) e in aziende con cento addetti e oltre (58%). Gli sbocchi occupazionali risultano in buona misura coerenti con il titolo di studi. Un terzo lavora nell'industria (31,3%), in particolare nella chimica (14,1%), nell'industria manifatturiera (5,3%) e metalmeccanica (5,2%); il 67,7% lavora nei servizi, in particolare nei rami Istruzione e ricerca (36,5%), Informatica (9,6%), Sanità (4%).

Anche i laureati del settore tecnologico, a cinque anni dalla laurea, sono occupati soprattutto nel settore privato (85,7%), in grandi aziende, con cento addetti e oltre (42%). Visto la particolare natura dei corsi, è consistente la quota di chi lavora nell'industria (53,6%), soprattutto nell'edilizia (28,6%) e nella metalmeccanica e meccanica di precisione (14%). I servizi assorbono il 45,9% dei laureati a cinque anni, in prevalenza nelle consulenze (12%).

La busta paga. Il guadagno per i laureati dei settori tecnologico e scientifico, pur con punte superiori alla media nazionale, si attesta su valori modesti soprattutto per i secondi.

A un anno dalla laurea chi esce da percorsi scientifici guadagna 933 euro al mese netti, 41 euro in meno della media nazionale; a tre anni la busta paga sale a 1.098 euro, a cinque anni raggiunge i 1.300 euro.

I laureati del settore tecnologico guadagnano di più, anche rispetto alla media nazionale: a un anno dal conseguimento del titolo il guadagno è di 1.081 euro al mese; a tre anni lo stipendio aumenta a 1.309 euro, a cinque anni supera i 1.500 euro.

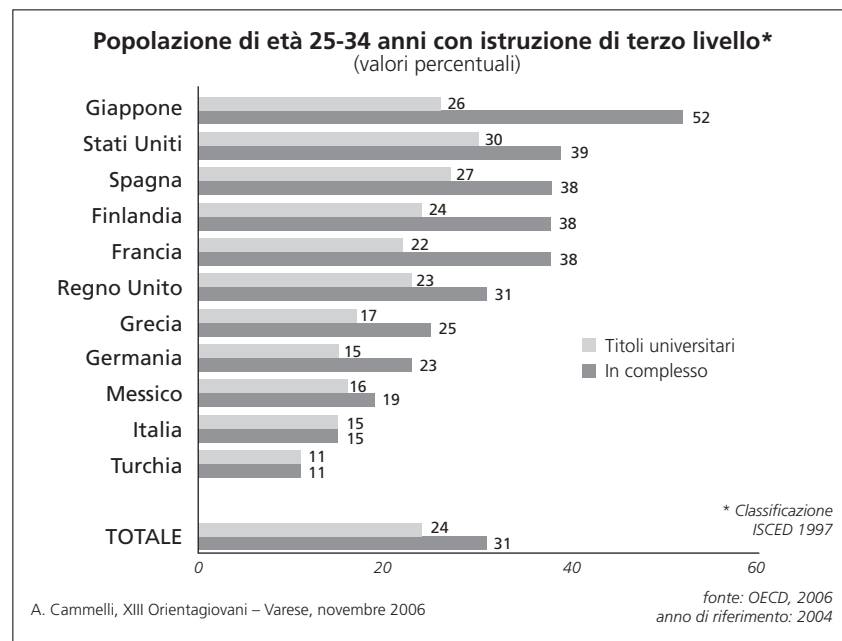
Il complesso dei laureati italiani guadagna 974 euro a un anno, 1.111 euro a tre anni e 1.283 euro a cinque anni dal conseguimento del titolo.

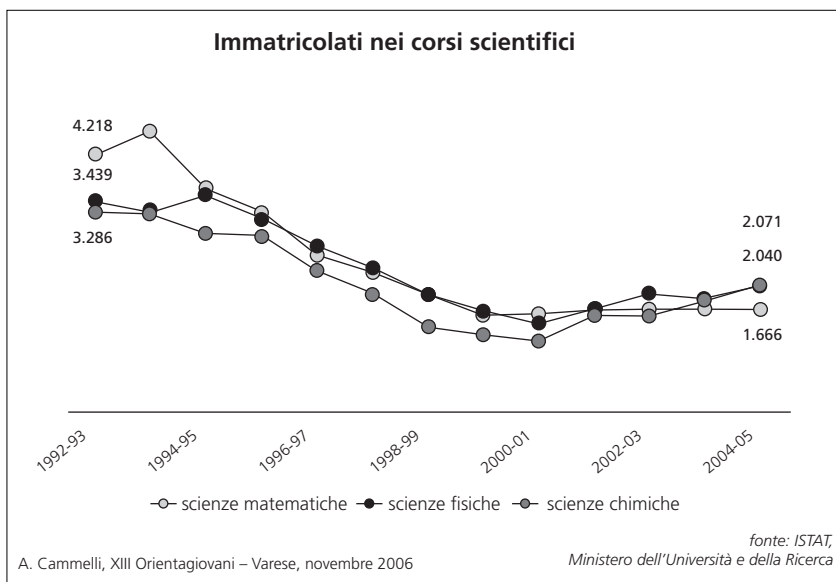
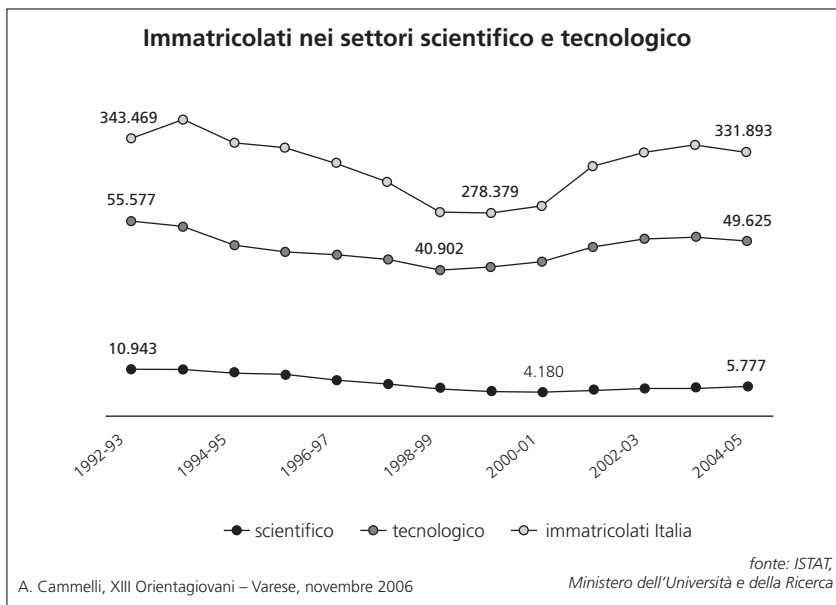
Agli occupati e ai laureati in generale AlmaLaurea ha chiesto di guardarsi indietro. Quanto conta la laurea per il lavoro svolto? E se potessero di nuovo scegliere, si iscriverebbero allo stesso corso?

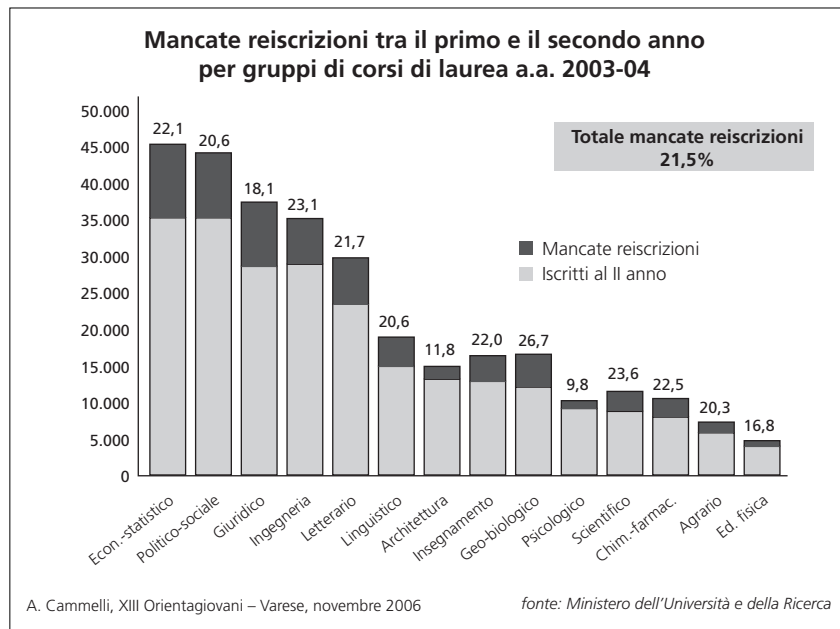
La laurea è giudicata molto efficace per il lavoro svolto dal 60% dei neolaureati del settore scientifico e dal 67% dei neolaureati del settore tecnologico. Risultati superiori alla media nazionale che è del 50%. A cinque anni i valori aumentano: il 69% dei laureati nel settore scientifico ritiene il ti-

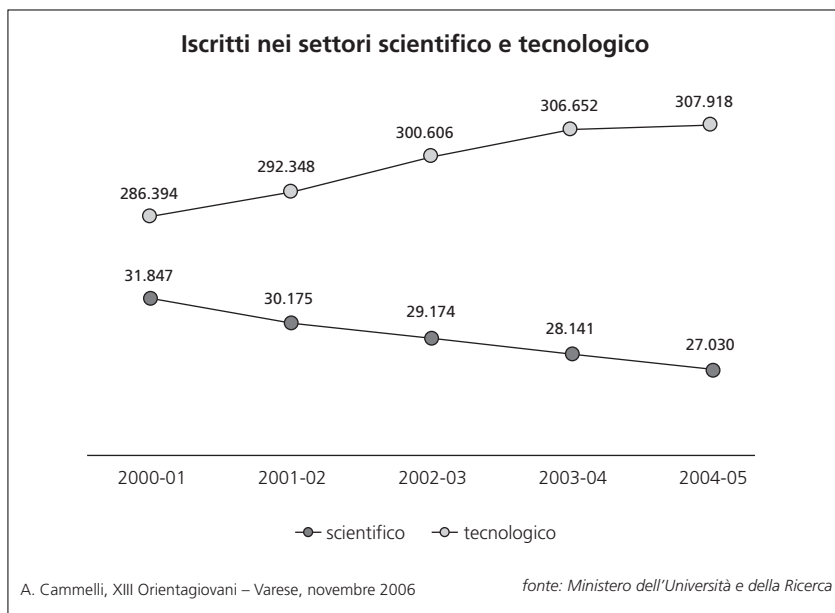
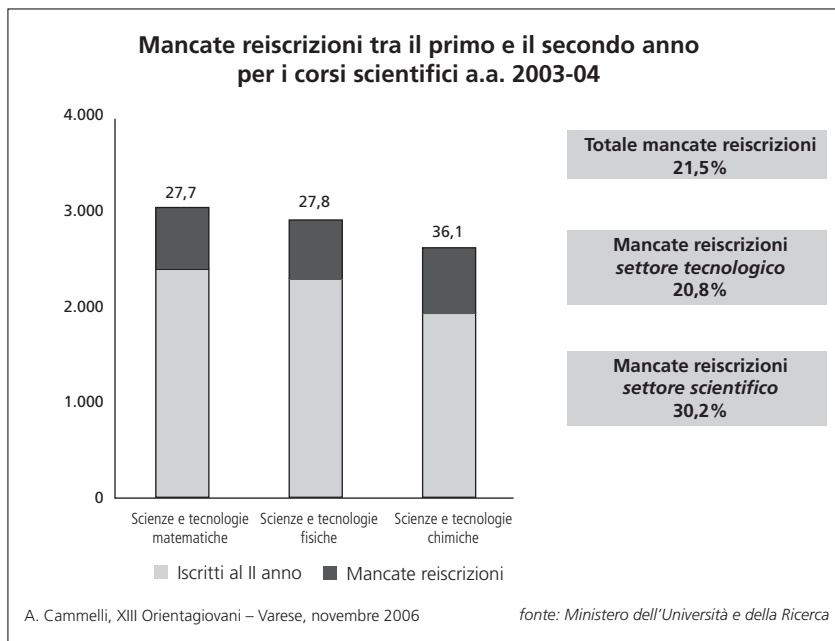
tolo conseguito «molto efficace»; analogo giudizio è espresso dal 72% dei laureati in Ingegneria e Architettura. La media nazionale è del 64%.

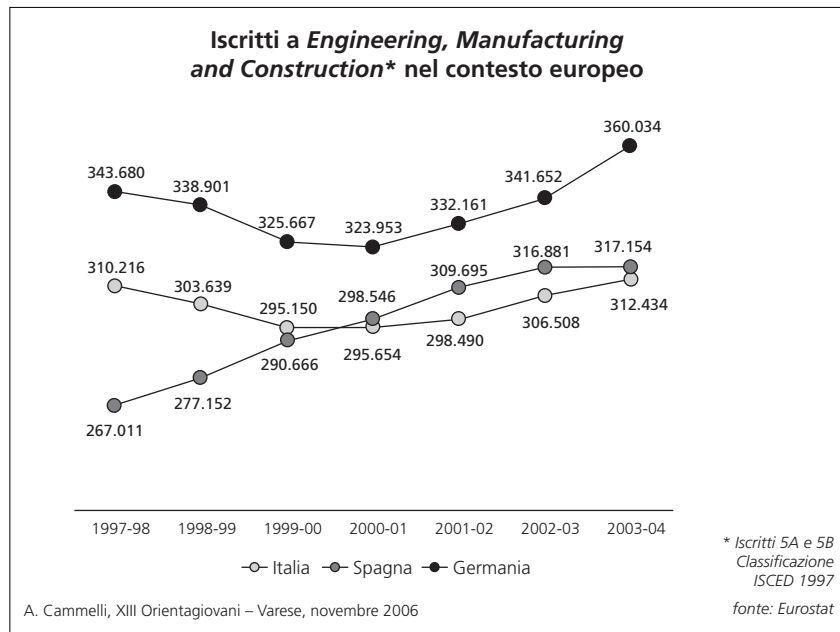
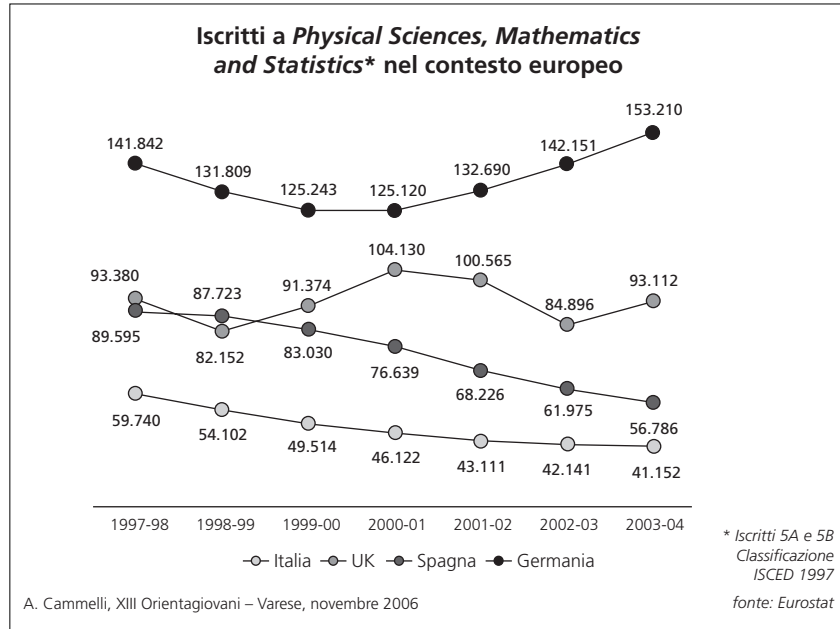
Anche il grado di soddisfazione degli studi, a cinque anni dalla laurea, è più elevato della media nazionale: il 73% dei laureati dei settori tecnologico e scientifico si iscriverebbe allo stesso corso contro il 65% dei laureati italiani che confermerebbe la stessa scelta se potesse tornare matricola. Risultati positivi, anche se non va sottovalutato che oltre un quarto dei laureati cambierebbe percorso se avesse un'altra possibilità di iscriversi all'Università. In questo caso più che l'orientamento in ingresso, sono piuttosto le prospettive offerte dal mercato del lavoro in termini di retribuzioni, a cui si aggiunge la minore garanzia di stabilità per le scienze «dure», ad essere messe in discussione.

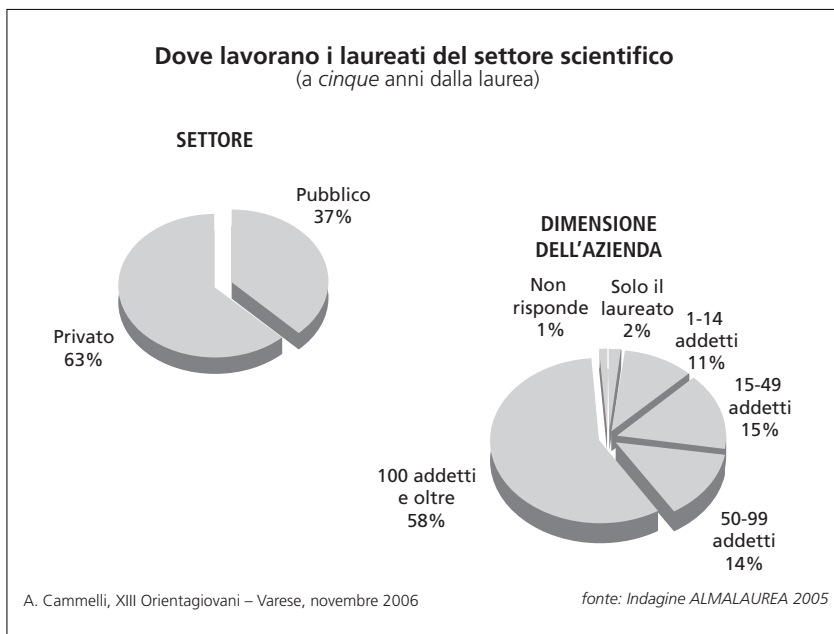
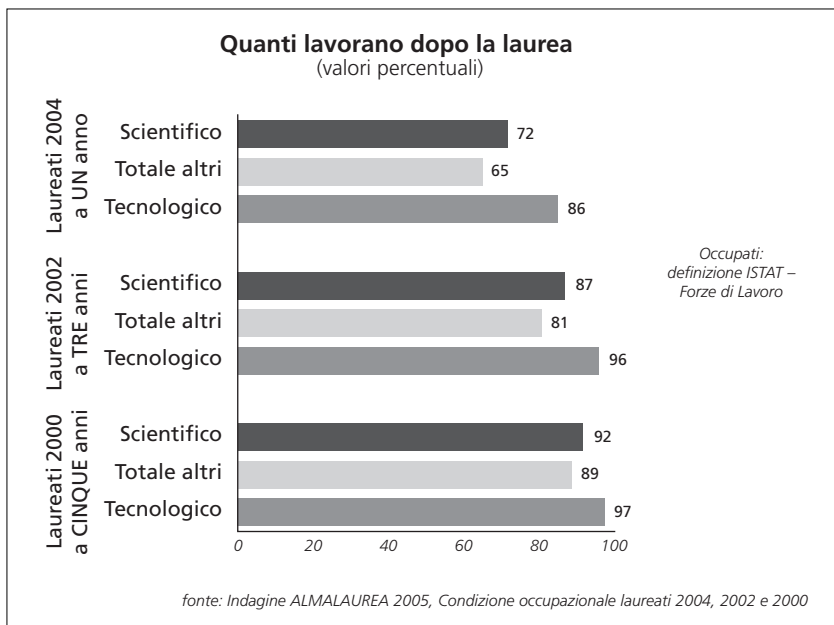




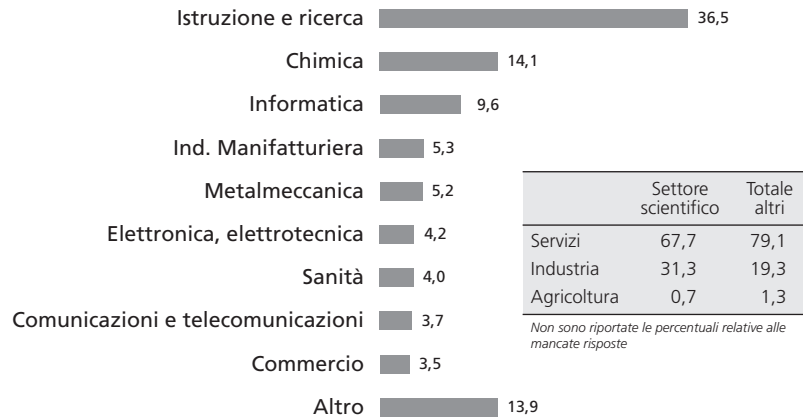








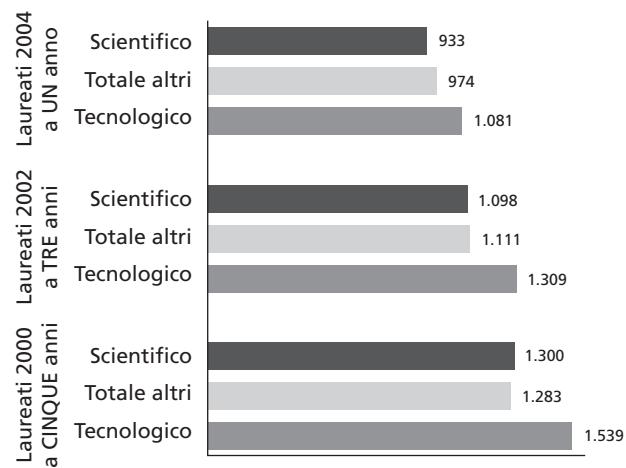
Ramo di attività economica dei laureati del settore scientifico a cinque anni (valori percentuali)



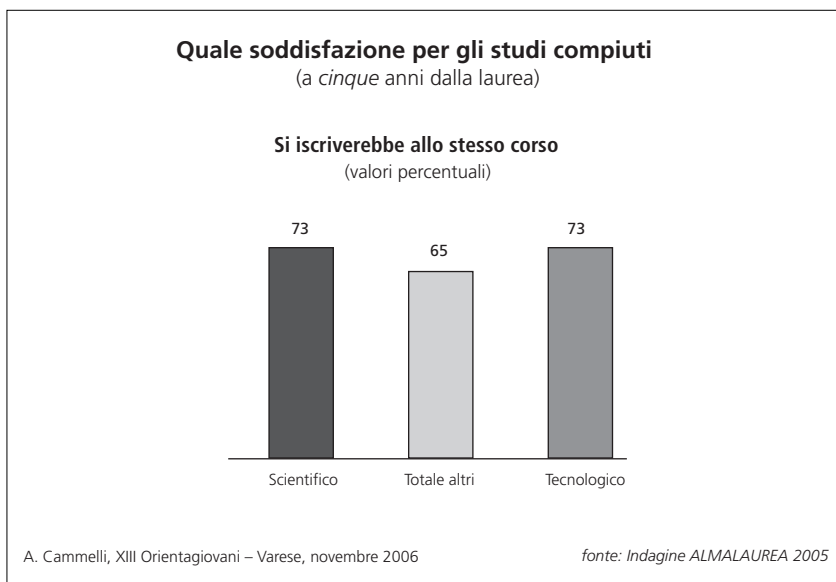
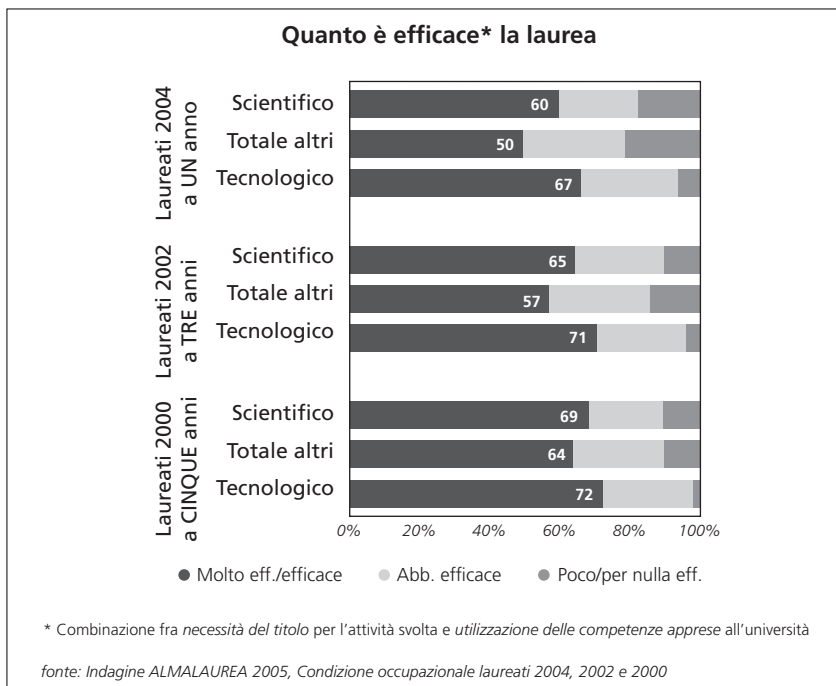
A. Cammelli, XIII Orientagiovani – Varese, novembre 2006

fonte: Indagine ALMALAUREA 2005

Quanto guadagnano mensilmente (valori medi in euro)



fonte: Indagine ALMALAUREA 2005, Condizione occupazionale laureati 2004, 2002 e 2000



DONNE E SCIENZA

La discriminazione continua

Le donne hanno sempre vissuto ai margini dell'attività culturale fino alla metà del Novecento.

Da allora molti progressi sono stati fatti, ma mai abbastanza. Nelle Università per esempio le ricercatrici sono in numero maggiore rispetto ai ricercatori, ma basta andare ai livelli superiori per vedere dimezzate le presenze femminili.

Una discriminazione sottile e allargata. La situazione potrebbe cambiare solo quando aumenterà il numero di donne scienziato e ingegneri e anche il numero delle donne dirigenti presenti negli organi di governo delle Università, nei consigli di amministrazione e in tutti i posti che contano.

Ma per conoscere bene cosa si muove all'interno delle Università lo abbiamo chiesto a due docenti universitarie che si occupano a vario titolo delle problematiche delle donne e delle pari opportunità.

Le donne nel mondo della scienza

di Flavia Zucco, dirigente di Ricerca all'Istituto di Neurobiologia e Medicina Molecolare CNR, Roma e presidente dell'associazione «Donne e Scienza»

Interventi

*Presenza
delle donne
sempre oscurata*

Le donne ieri

La presenza delle donne nell'Accademia è stata sempre oscurata e marginale. I loro contributi al sapere sono stati raramente riconosciuti, in quanto spesso pubblicati sotto il nome di padri, fratelli, mariti, maestri. Se alcune si sono potute occupare del sapere ed approfondire specifiche discipline, esse provenivano da classi sociali agiate. Margareth Cavendish, duchessa di Newcastle, si occupò di scienze naturali; la marchesa Emilie du Chatelet, legata a Voltaire, si occupò di fisica ed astronomia; la regina Cristina di Svezia chiamò Cartesio alla sua corte per approfondire gli studi di geometria. Un certo alone di eccentricità le accompagnerà, comunque, per tutta la vita.

Nonostante l'amicizia e la stima per la Du Chatelet, Voltaire stesso affermava in pieno Illuminismo (1764) che «tutte le arti sono state inventate dall'uomo non dalla donna», e Kant (1766) non era da meno, dichiarando che «la filosofia (il sapere) delle donne non è fondata sulla ragione ma sui sensi».

Si trova un'analisi precisa e documentata della storia dei frutti del pensiero delle donne e dello scarso riconoscimento ricevuto, nel bel libro di Londa Schiebinger «The mind has no sex?», il cui titolo si ispira non a una domanda, ma all'affermazione di un gesuita, Francois Poullain de la Barre (1673).

Nonostante autorevoli difensori (che pure non sono mancati) della mente delle donne, come questo gesuita, lo stereotipo di origine aristotelica del femminile come realizzazione imperfetta ed incompiuta del maschile, ha prevalso ed ha influenzato la cultura dominante per secoli. Tuttora appare duro a morire. Esso attribuisce alla donna appunto una capacità più empirica ed emozionale di conoscere, mentre l'uomo sarebbe in grado di operare il necessario distacco nell'osservazione oggettiva della natura. Evelyne Fox-Keller ha effettuato un'analisi dettagliata di questi stereotipi, ed ha messo in evidenza come essi siano profondamente incuneati nell'identità dei soggetti sia maschili sia femminili. Ciò spiega perchè persistano con tanta resistenza nel tempo, nonostante i cambiamenti culturali prodotti dalla modernità.

Vorrei, a questo punto, sottolineare due aspetti legati tra loro e che acquistano significato rispetto al difficile abbandono di questi stereotipi: l'importanza dei ruoli sociali e la gestione del potere.

Come ebbe ad affermare Bacone, il padre della scienza moderna: il sapere è potere. Pertanto, furono escluse, per secoli, dall'educazione le classi su-

balterne col preciso intento di privarle di strumenti che avrebbero permesso di intervenire sul sistema dominante. Le donne, in qualche modo, facevano parte di questo gruppo perché subordinate agli uomini e deputate dalla società ai lavori di «accudimento». Educarle avrebbe comportato da una parte il rischio di vederle lasciare la casa e dall'altra di svolgere ruoli nella società, in competizione con gli uomini. Proprio in difesa dell'educazione delle donne si batteva Emilie du Chatelet che scriveva: «se fossi un re riformerei un abuso che taglia fuori metà del genere umano. Io farei in modo che le donne fossero partecipi di tutti i diritti dell'umanità, e soprattutto di quelli dell'intelletto».

Le donne oggi

Sappiamo quanto sia recente l'accesso all'istruzione da parte della popolazione in senso lato, ed in particolare all'istruzione superiore ed universitaria. Quando questo è avvenuto, ha continuato a prevalere lo stereotipo della donna come essere meno razionale dell'uomo, secondo il quale gli studi umanistici le si addicevano maggiormente di quelli tecnico-scientifici. Peraltro, questa cosiddetta propensione ben si accordava con la destinazione domestica della donna, alla quale l'insegnamento nella scuola primaria poteva consentire un compromesso accettabile tra professione e famiglia. Qui non si vuole biasimare né il sapere umanistico né il ruolo di insegnante, ma si vuole mettere in luce come esso sia stato per molte di noi la sola ed unica dimensione accessibile del sapere e del lavoro di conoscenza: una specie di destino ineluttabile.

Solo di recente si è registrato un ingresso massiccio delle donne anche nelle facoltà scientifiche, sebbene, alcune di queste più di altre, risultino maggiormente impermeabili al loro ingresso (per esempio fisica, geologia, alcuni rami di ingegneria). In molte facoltà le donne sono presenti in maggior numero degli uomini, si laureano in numero maggiore nei tempi previsti e con voti migliori. Questo dovrebbe far pensare che le barriere sono finalmente state abbattute, ma purtroppo non è così. Esse sono state spostate in avanti. Come sognava Emile du Chatelet, le donne adesso hanno accesso all'istruzione anche superiore (sebbene non in tutto il mondo), ma non hanno parimenti accesso, nel mondo dei saperi, a livelli professionali superiori ed a carattere decisionale. Il loro sapere, il loro merito conoscitivo e scientifico, non viene riconosciuto, perché questo implicherebbe per gli uomini di un certo ambito lavorativo perdere i loro privilegi. A questo proposito si legga J.S.Mill, che già nel 1869 scriveva che «si richiede solo che vengano revocati gli attuali premi e doveri di protezione a favore degli uomini». Non si tratta dunque di chiedere quote per le donne, ma di abolire quelle detenute dagli uomini. A questo proposito spesso si tira in ballo l'argomento del merito, ma è davvero possibile che gli intelletti meritevoli siano concentrati nella popolazione maschile?

E qui veniamo alla non neutralità della scienza rispetto al genere. Questo problema, scoperto tardi dal femminismo, è ora uno dei più citati dalle istituzioni nazionali ed internazionali di un certo prestigio. Con preoccupazio-

ne, si assiste, alla fine dell'itinerario formativo, ad una progressiva scomparsa delle donne nelle posizioni più elevate. Non essendoci più un problema di massa critica all'origine, si parla della «condotta che perde» (*leaky pipe-line*). Statistiche, ormai consolidate (vedi rapporto ETAN), fatte all'interno delle università, negli enti di ricerca, nelle istituzioni scientifiche sopranazionali, dimostrano che le donne nelle posizioni apicali sono presenti tra il 3 ed il 10%, a seconda dell'organismo preso in considerazione. Persino nelle discipline umanistiche, dove le donne partono nettamente avvantaggiate (l'80% dei ricercatori), a livello di professori ordinari solo il 10% sono donne (*She figures*, 2006). Il fatto che non ci siano grosse differenze tra Stati, che offrono pochi o molti servizi sociali di supporto alla famiglia, indica che la discriminazione non dipende da fattori esterni che penalizzano le donne, ma che essa è tipica dell'Accademia. Il mondo accademico si è dotato di sistemi subdoli e non trasparenti, di segregazione che funzionano dovunque e che mantengono il potere nelle mani degli uomini. È stato necessario provocare dei veri e propri scandali per modificare le istituzioni, come nel caso svedese Wenneras & Wold (1997) e quello del MIT (2000). La Commissione Europea, a partire dal 1983, ha affrontato il problema della presenza delle donne nella scienza. Ha promosso una serie di conferenze tematiche su vari aspetti del problema ed ha prodotto una serie di documenti che hanno inciso sulle attività della commissione e sulla presenza delle donne, in diversi ruoli nell'ambito dei vari Programmi Quadro. In particolare, la Commissione ha fatto approvare al Parlamento Europeo una delibera che dichiara che va favorita la ricerca *da parte* delle donne, *per* le donne e *sulle* donne. Le donne, in questo millennio, devono dunque essere protagoniste. Non solo per motivi di banale equità nell'accesso a tutti gli spazi disponibili, ma anche per evitare lo spreco delle risorse destinate alla loro formazione; per non correre il rischio di perdere dei talenti che potrebbero essere valorizzati se posti nelle condizioni adatte, e per non produrre un sapere parziale ed inadeguato alle sfide della società tecnologica contemporanea. Tutta la documentazione relativa è disponibile sul sito della Commissione, nell'ambito delle attività Scienza e Società e dell'Unità Women in Science. La Commissione ha anche finanziato un progetto per la Costituzione di una Piattaforma Europea di Donne e Scienza (www.epws.org) con il compito di costruire la rete europea delle reti nazionali di Donne e scienza, con lo scopo di scambiare esperienze per rafforzarsi reciprocamente e produrre posizioni comuni sulla presenza delle donne nel mondo della ricerca nei confronti delle istituzioni nazionali ed internazionali. Il primo raduno dei *network* europei ha avuto luogo la settimana scorsa a Bruxelles ed è stato un evento di notevole successo. Per la scienza del nuovo millennio la presenza delle donne non deve essere più un problema, ma piuttosto rappresentare una soluzione ai parecchi elementi di crisi che la caratterizzano, specie nei confronti della società.

Donne e scienza nelle Università italiane: dall'esclusione al sorpasso, 1877-2005

Interventi

*Dati sui rapporti tra
donne e istruzione
scientifica*

di Paola Govoni, storica della scienza all'Università di Bologna, collabora con la Facoltà di Scienze della Formazione e con il CIS, il Centro Internazionale per la Storia delle Università e della Scienza

Sono particolarmente felice di presentare in questo volume di *Atenei* alcuni dei dati ancora inediti di una ricerca che ho ultimato di recente. Si tratta di dati quantitativi relativi ai rapporti tra donne e istruzione scientifica superiore in Italia, la premessa a un più ampio lavoro di ricerca finalizzato a un libro sulla vita e le opere di alcune studentesse, docenti, ricercatrici, divulgatrici e traduttrici scientifiche attive in Italia tra l'età liberale e la guerra fredda.

La mia indagine sui rapporti tra donne e università, di cui esporrò qui alcuni dei momenti più significativi, arriva fino a oggi e parte nel 1877, quando per la prima volta nell'Italia unita una donna conseguì la laurea. Le ragioni e i significati di alcuni di quei dati, come si vedrà, restano da indagare: eppure, sembra evidente che la storia quantitativa e di lungo periodo dei rapporti tra donne e università in Italia può offrire qualche importante spunto di riflessione, non soltanto in merito ai controversi rapporti tra donne e scienza, ma anche circa le strategie da adottare per riavvicinare le nuove generazioni di questo paese agli studi scientifici.

Un lungo inizio, dal 1877 agli anni Venti del Novecento

La mia indagine inizia negli ultimi decenni dell'Ottocento, quando ovunque in Europa e negli Stati Uniti le donne iniziarono la battaglia per la conquista di molti diritti, compreso quello all'istruzione superiore. Con un impatto sulla sfera pubblica diverso rispetto a quello ottenuto da poche «dottrici» e «filosofesse» dell'età dell'Illuminismo, fu infatti negli ultimi decenni dell'Ottocento che nei paesi occidentali le donne iniziarono ad avvicinarsi alla scienza, non più beneficiando della condiscendenza di padri, mariti o amanti illuminati, ma entrando nella scienza con le proprie forze e dalla porta principale: quella dell'università.

In paesi come gli Stati Uniti e l'Inghilterra, dove l'ingresso all'università fu inizialmente negato alle donne, queste si diedero delle apposite istituzioni femminili. Fu grazie a iniziative di questo genere che nel 1888 negli Stati Uni-

ti le donne raggiunsero il 29,3 % della popolazione studentesca universitaria e in Inghilterra, nel 1889, l'11%. Come sappiamo, tuttavia, quegli importanti risultati non risolsero il problema dell'accesso delle donne ai vertici della carriera in campo scientifico nemmeno in quei paesi: il problema degli equilibri di genere restò aperto quasi ovunque negli atenei e nei centri di ricerca dei paesi industrializzati, a esclusione dei paesi scandinavi.

In Italia non furono mai attive norme o leggi atte a vietare alle donne l'accesso all'università. Tuttavia, per diverse ragioni, alcune ovvie e che hanno a che fare con le condizioni economiche e sociali del paese, e altre che in larga misura restano da indagare, le donne che tentarono l'avventura furono per decenni davvero molto poche. Fu soltanto nel 1902 che il Ministero della pubblica istruzione pubblicò i dati sulle prime laureate del regno, che in quasi un quarto di secolo erano state appena 224: lauree discusse in un contesto di analfabetismo femminile che si aggirava tra l'80% ca. nel 1870 e il 60% ca. nei primi anni del Novecento.

Tuttavia, tra il 1877 – data della prima laurea discussa da una donna – e il 1900, le donne, più spesso di quanto si potrebbe essere portati a pensare oggi, scelsero di laurearsi in scienze o in medicina: ciò avvenne nel 32% dei casi, dunque quasi una laureata ogni tre.

Com'è noto, la letteratura antropologica e medica dell'epoca decretava con enfasi – ovunque, in Europa e negli Stati Uniti – che le scarse doti intellettuali delle donne, causate si pensava dalle più ridotte dimensioni di cranio e cervello rispetto a quelli maschili, le rendevano inadatte a occuparsi di molti campi del sapere e in primo luogo di scienza. Eppure, le poche donne che in Italia decisero di studiare all'università tra il 1880 e il 1920 furono evidentemente insensibili a quella propaganda e non disertarono i settori scientifici. Anzi, la storia che sto ricostruendo dimostra che diverse di quelle prime laureate in scienze ebbero carriere di successo, anche dentro l'università, cosa che invece non accadde alle prime laureate in materie umanistiche.

Negli anni che seguirono quegli esordi, la crescita del numero delle laureate e delle iscritte continuò, ma molto lentamente e fu soltanto tra la Prima guerra mondiale e i primi anni Venti che il numero delle laureate e iscritte negli atenei italiani assunse una reale consistenza: nel 1921 le laureate e le iscritte erano il 10,4% degli studenti universitari. Ma ciò che forse più interessa chi si occupa dei rapporti tra scienza e società è che nell'anno accademico 1923/24, con già attiva la riforma Gentile, il numero delle laureate in scienze raggiunse percentualmente il picco più alto della prima metà del Novecento. Questo è uno dei dati inaspettati cui accennavo e che con la mia ricerca vorrei comprendere meglio. In ogni caso, a quel picco di lauree in discipline scientifiche seguì nei cinque anni successivi una fase di crescita generale delle iscrizioni femminili, caratterizzata tuttavia da una forte contrazione delle lauree in scienze.

La prima, vera impennata nel numero complessivo delle iscrizioni femminili all'università si produsse soltanto a ridosso della seconda guerra mondiale e precisamente nell'anno accademico 1939-40, quando anche le iscrizioni alle discipline scientifiche da parte delle donne crebbero in modo considerevole. Anche questo repentino aumento di iscrizioni femminili in scienze nel 1939 resta da interpretare. Che le due guerre mondiali abbiano

intensificato i rapporti tra scienza e società è un dato risaputo e indagato dalla storiografia scientifica a livello internazionale, ma il fenomeno non è stato fino ad ora studiato per quanto concerne le donne in Italia.

Dalla Seconda guerra mondiale agli anni Novanta del Novecento

Arriviamo rapidamente all'ultimo dopoguerra. Per tutto il corso degli anni Cinquanta, il numero delle laureate rimase di gran lunga inferiore a quello dei laureati: com'è noto, un accesso davvero di massa delle donne all'università avvenne soltanto alla fine degli anni Sessanta. Nell'anno accademico 1960-61 la percentuale di popolazione femminile con una laurea era l'1,7%, mentre quella maschile era il 3,7%. Dieci anni dopo, nel 1970-71, il 7,2% delle donne possedeva una laurea, con un incremento del 324% ca.: fu la premessa del sorpasso delle laureate sui laureati che sarebbe avvenuto nel 1992.

Circa le scelte delle donne in tema di facoltà, se negli anni Cinquanta il numero delle studentesse che scelsero di studiare una disciplina scientifica si mantenne particolarmente alto (continuando quel trend che, come si è visto, era iniziato nel 1939-40, con la guerra), in coincidenza con l'aumento di iscrizioni femminili all'università negli anni 1960-1970 si verificò invece un drammatico calo di iscrizioni delle donne nelle facoltà scientifiche (un calo che per gli uomini sarebbe invece avvenuto negli anni Ottanta). Mentre nell'anno accademico 1950-51 il 32% delle studentesse era iscritto a una facoltà scientifica, nell'anno 1997-98 soltanto il 13% delle studentesse universitarie italiane frequentava una facoltà scientifica.

In questi ultimi anni inchieste nazionali e internazionali hanno denunciato in Italia – in molti settori professionali e anche in campo scientifico – equilibri di genere tra i peggiori d'Europa. Altre classifiche indicano purtroppo come insufficienti le prestazioni della Penisola – uno degli otto paesi più industrializzati del globo – nei settori dell'istruzione superiore e della ricerca. Eppure, se come ho tentato di fare in queste pagine molto rapidamente si osservano i dati relativi all'università italiana nel lungo periodo, c'è un indicatore in totale controtendenza rispetto a questa realtà che ci preoccupa: le donne.

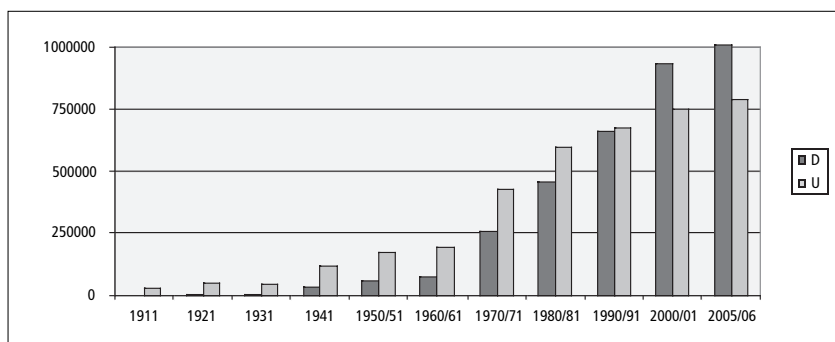


Figura 1. Studenti e studentesse universitari iscritti negli atenei italiani, 1911-2006. Elaborazione dai dati ISTAT e ministeriali

Il grafico in figura 1 rappresenta l'andamento delle iscrizioni, maschili e femminili, nel Novecento fino all'anno accademico 2005-06. Come si vede, le donne iscritte all'università, praticamente invisibili fino agli anni Venti quando raggiunsero, come si è detto, il 10% del totale degli iscritti, sono aumentate in modo considerevole con il secondo conflitto mondiale, hanno consolidato il loro numero negli anni Cinquanta, hanno compiuto un balzo importante verso la parità tra la fine degli anni Sessanta e gli anni Settanta e raggiunto definitivamente gli uomini nell'anno accademico 1990-91, mentre come si è detto le laureate superarono i laureati l'anno successivo. La crescita delle iscritte continua dopo il 2000, a conferma di una spinta sociale che, se osservata nel lungo periodo, appare davvero straordinaria. Credo si possa dire che i risultati conseguiti dalle donne all'università hanno assunto nel nostro paese le proporzioni di una straordinaria conquista, non soltanto sociale, ma evidentemente anche scientifica: si tratta a mio avviso del più importante – e del meno perseguito – dei successi dell'università in Italia nell'ultimo secolo e mezzo.

In una società come quella italiana, caratterizzata da scarsa mobilità sociale, dall'Unità a oggi le donne sono l'unico attore sociale che ha dimostrato una fortissima determinazione a imporsi nel campo dell'istruzione superiore. È un fenomeno che dobbiamo cercare di studiare e capire per poterlo sfruttare al meglio, in particolare nel settore scientifico, quello dove si giocano le possibilità di sviluppo del paese. Per fare questo si deve in primo luogo, credo, cercare una risposta a questa domanda: nel corso degli ultimi cento anni, quali fenomeni – economici, sociali, culturali – hanno determinato l'avvicinamento oppure l'allontanamento delle donne dalle facoltà scientifiche?

L'aumento e il calo talvolta bruschi nel numero delle iscrizioni femminili alle facoltà scientifiche che abbiamo osservato (tenendo a parte gli effetti collegati ai conflitti mondiali, sui quali bisognerà fare in altra sede delle considerazioni specifiche), sembrano verificarsi quando concreti interventi nel campo dell'istruzione – tipicamente riforme, accompagnate da ampie discussioni sui media – hanno coinciso con più generalizzati movimenti culturali, internazionali e nazionali, a favore o contro la scienza.

Questo tipo di sinergia si verificò una prima volta nei decenni a cavallo tra Otto e Novecento, durante l'età del positivismo che coincise con la lunga fase degli esordi delle donne nell'università. L'interesse per le scienze dimostrato dalle prime laureate in quella fase è a mio avviso da attribuire in particolare al clima in quegli anni, favorevole in Italia e in Europa alla diffusione della cultura scientifica e tecnologica. Negli anni della cosiddetta «scienza per tutti», le poche donne che affrontarono gli studi universitari si dimostrarono sensibili a una campagna – internazionale e nazionale – a favore di un'immagine della scienza additata come motore di sviluppo e modernità. In quegli anni, com'è noto, furono numerosi in Italia gli interventi di riforma, sia a favore dell'istruzione popolare sia di quella superiore. Sebbene mai nessuno si sia rivolto alle donne invitandole a studiare le scienze, quelle poche di loro che decisero di tentare l'avventura degli studi universitari risposero evidentemente in modo positivo a un clima generale attento ai temi dell'educazione e insieme favorevole alle scienze.

Un'analoga, pronta risposta delle donne – questa volta in direzione contraria, cioè di presa di distanza dalle scienze – si produsse tra la seconda metà

degli anni Venti e per tutto il corso degli anni Trenta, quando ai miti di un progresso e di una modernità trainati dalle scoperte scientifiche e dalle applicazioni tecnologiche in tutta Europa se ne sostituirono altri, spesso d'ispirazione idealista e spiritualista, che si appellavano al motto della cosiddetta «bancarotta della scienza». Durante il fascismo, in particolare, molte donne dimostrarono – in termini di scelta della facoltà – una sensibilità a quel clima che in Italia, com'è noto, trovò tra gli altri nel ministro dell'educazione d'allora, Giovanni Gentile, un sostenitore convinto.

Infine, una terza sinergia, ancora una volta negativa per le scienze, si realizzò tra gli anni Sessanta e Settanta, quando una riforma dell'educazione aprì le porte dell'università anche agli studenti e alle studentesse provenienti dagli istituti tecnici e professionali. Si era in piena guerra fredda e il clima si fece ovunque più ostile nei confronti della scienza e degli scienziati, in particolare tra i giovani e tra le femministe. In quegli anni, mentre il numero delle laureate crebbe nel complesso in modo esponenziale, calò in modo altrettanto importante quello delle iscritte alle facoltà scientifiche (la contrazione delle iscrizioni scientifiche maschili, lo ricordo, si sarebbe prodotta negli anni Ottanta).

Anche in questo caso sembra evidente una sinergia tra eventi culturali, internazionali e nazionali, movimenti giovanili e femministi, entrambi fortemente critici nei confronti della scienza, e interventi nazionali nel campo dell'educazione: riforma della scuola superiore e nascita della cosiddetta università di massa.

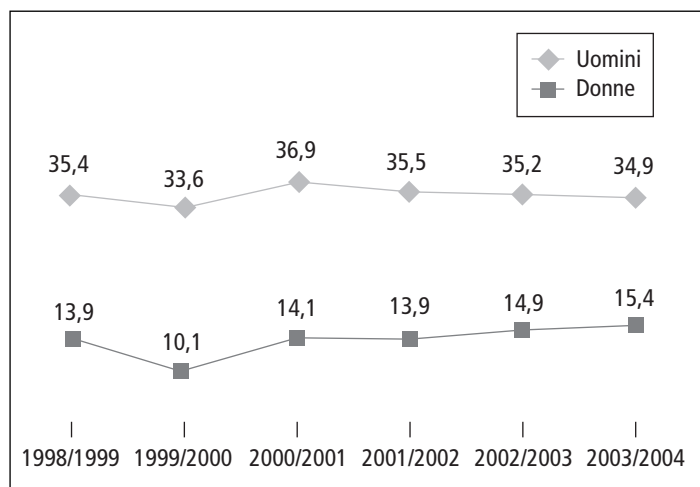
Se le cose stanno così, sembra di poter dire che le donne sono in Italia un attore sociale particolarmente dinamico e rapido nel fornire risposte in termini di scelta della facoltà a sollecitazioni – culturali e istituzionali – pro o contro la scienza. Questo punto mi pare possa suggerire qualcosa anche circa la situazione attuale.

Oggi

Nel contesto ormai stabile di crescita delle lauree femminili – nel 2005 ogni 100 laureati, 57 erano donne, in aumento anche rispetto all'anno precedente – c'è una novità che dovrebbe interessare non solo chi si occupa di donne e scienza, ma chiunque sia interessato ai rapporti tra scienza, istruzione e sviluppo in Italia.

Come si vede nel grafico in figura 2, negli ultimi anni le iscrizioni maschili nel settore scientifico denotano un calo, mentre le iscrizioni femminili sono in ripresa. Se si tiene in mente la

Figura 2.
Immatricolati a corsi di matematica, scienze e tecnologie per sesso (per 100 immatricolati). A.a. 1998/99 – 2003/04. Grafico pubblicato in MIUR – DG Studi e programmazione, *L'università in cifre*, 2005, p. 36



straordinaria capacità dimostrata dalle donne nel rispondere in tempi rapidissimi, in termini di scelta della facoltà, alle sollecitazioni istituzionali e culturali, l'aumento delle studentesse nei settori scientifici è un segnale importante, cui si dovrebbe rispondere con azioni concrete. A quell'incremento se ne affianca, infatti, un altro nel settore dei dottorati di ricerca. Nella tabella 1 sono illustrati i dati concernenti i dottori di ricerca che hanno conseguito il titolo in Italia nel 2005 nei principali settori disciplinari. Come si vede, le donne erano complessivamente il 50,9% dei dottori di ricerca. In particolare:

	donne	uomini
Sc. mediche	61,50%	38,50%
Sc. biologiche	72,40%	27,60%
Ing. civile e archit.	48,90%	51,10%
Ing. indust.	25,60%	74,40%
Sc. chimiche	59,40%	40,60%
Sc. fisiche	27,50%	72,50%
Sc. agrarie	52,20%	47,80%
Sc. mat.	38,70%	61,30%
Sc. della terra	50,00%	50,00%
Sc. storiche e fil.	50,50%	49,50%
Sc. giuridiche	48,70%	51,30%
Sc. econ. socio-pol.	52,20%	47,80%
TOTALE	50,90%	49,10%

*Tabella 1.
Elaborazione
da MIUR – DG Studi
e programmazione,
L'università in cifre,
2005, p. 52*

Come sappiamo, tuttavia, ai successi straordinari conseguiti da laureate e dottoresse di ricerca non corrispondono analoghi risultati nelle carriere delle docenti e delle ricercatrici. Nelle università, i luoghi dove nella maggior parte dei casi si fa ricerca in Italia, nel 2005 le donne (dati MIUR al 31/12/2005) erano complessivamente il 17,5% degli ordinari, il 32,5% degli associati e il 44,7% dei ricercatori. Circa i settori scientifici dove le dottoresse di ricerca sono più numerose, questa è la situazione al top della carriera: in Scienze biologiche le donne sono il 25,1% degli ordinari, in Scienze mediche il 9,2%, in Scienze chimiche il 13%. Per non dire naturalmente dei settori come le Scienze fisiche, dove le donne sono il 6,2% dei professori ordinari.

Non si deve pensare che il passare del tempo sia di per sé la soluzione che porrà rimedio a queste situazioni. Nel settore delle Scienze filosofiche, storiche, pedagogiche e psicologiche in Italia le donne sono il 26,1% degli ordinari: se si considera che in quel gruppo disciplinare le laureate erano già circa il doppio dei laureati nell'anno accademico 1946-47, è facile intuire che, perché si arrivi all'equilibrio dei sessi al top della carriera universitaria, aspettare non basta.

Tra le ragioni che frenano in questi anni un maggiore e più repentino afflusso delle ragazze alle facoltà scientifiche c'è molto probabilmente la consapevolezza delle difficoltà di carriera che aspettano le donne più degli uomini in quegli ambiti disciplinari. Eppure, c'è un altro elemento importante da considerare quando si ragiona intorno al problema dei pochi giovani che scelgono di studiare le scienze all'università. Si tratta in questo caso di un freno che vale per le donne come per gli uomini: in Italia a ogni livello scolastico, ad eccezione forse della scuola primaria, l'insegnamento delle scienze è spesso trascurato. Inutile ricordare che l'insegnamento delle scienze si deve basare sulla sperimentazione, l'osservazione e l'esperienza diretta, diversamente – come accade purtroppo spesso nelle scuole italiane – si fornisce ai giovani un'immagine della scienza e della ricerca poco affascinante e poco attraente.

Per risolvere il problema della carenza di iscrizioni alle facoltà scientifiche, i dati che ho richiamato qui sembrano indicare tre settori nei quali è urgente intervenire: 1. quello dell'istruzione scientifica impartita nelle scuole, investendo nell'aggiornamento e nella motivazione degli insegnanti che, come sappiamo, sono nella maggior parte dei casi donne; 2. quello degli studi universitari, immaginando azioni concrete che attirino le giovani donne alle facoltà scientifiche più di quanto non sia già accaduto spontaneamente negli ultimi anni; 3. a livello della carriera universitaria, eliminando la strozzatura nella quale finisce inevitabilmente per trovarsi la maggior parte delle donne che scelgono la carriera scientifica.

A un convegno svoltosi nello scorso settembre per iniziativa dell'Università di Padova e dell'Associazione Donne e Scienza sono state discusse possibili azioni di sostegno alle donne nella scienza, azioni in alcuni casi già tentate con successo, come nel caso della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Udine (www.women.it/scienziate/index.htm).

Queste azioni di sostegno – borse di studio per le ragazze che decidono di iscriversi alle facoltà scientifiche e più limpidi processi di arruolamento e promozione delle donne che lavorano all'università – darebbero certamente, a causa degli inevitabili processi competitivi che si innescherebbero, importanti risultati anche sul fronte delle iscrizioni maschili. Tra l'altro, inchieste condotte tra la popolazione italiana dei più giovani, come quelle a cura del gruppo di Innovations in the Communications of Science (ICS) della SISSA di Trieste, confermano che tra i ragazzi e le ragazze italiani l'idea di una mancata predisposizione delle donne per le scienze non trova più alcuno spazio (ics.sissa.it).

Il momento sembra dunque di nuovo favorevole ai rapporti tra donne e scienza. Viviamo in un clima – nazionale e internazionale – che incoraggia un'immagine della scienza come motore di sviluppo, in un contesto dove nuovi master in comunicazione scientifica, festival della scienza e l'interesse dei media ci ricordano ogni giorno quanto è stato fatto anche in Italia negli ultimi anni per riavvicinare il pubblico alla scienza.

Circa i fermenti istituzionali, probabilmente soltanto dopo l'unità si era parlato e fatto tanto in materia di riforme nel campo della scuola e dell'università come negli ultimi dieci anni. Si tratterebbe di proseguire su quella strada intervenendo a sostegno di una migliore istruzione scientifica per

tutti nelle scuole, con delle azioni mirate in particolare al ruolo delle donne nella scienza, dalle insegnanti elementari alle studentesse, alle ricercatrici e alle docenti universitarie.

Chi in Italia si propone di rilanciare la ricerca e di investire nell'innovazione non può ignorare il tema delle donne nella scienza, un argomento sempre più spesso dibattuto sui giornali scientifici internazionali, come *Science* o *Nature*, e discusso ovunque in Europa, ma raramente affrontato nella Penisola.

La storia di lungo periodo dell'istruzione femminile superiore in Italia, con i cambiamenti importanti e rapidi che abbiamo osservato nel comportamento di questo straordinario attore sociale, indica che, se si interverrà a favore delle donne nella scienza a tutti i livelli educativi si otterranno in breve tempo risultati importanti. Quei cambiamenti evidentemente non farebbero bene solo alle donne, ma allo stato di salute generale dell'istruzione scientifica e della ricerca in Italia.

LA SCIENZA FA FESTA

La Notte Europea dei Ricercatori: storia di un successo annunciato

Interventi

*L'iniziativa
finanziata dalla
Comunità Europea*

Bruxelles – Nel panorama delle notti bianche dedicate alla musica e alle aperture serali dei musei, la «Notte dei Ricercatori» diventa protagonista in oltre 95 città europee.

L'idea di dedicare uno spazio e un momento della vita cittadina ai ricercatori, al loro lavoro e alle loro passioni, è nata da un'intuizione della Commissione Europea, che nel settembre 2005 ha organizzato e finanziato un primo evento per comunicare la ricerca al grande pubblico. L'esperimento si è rivelato, sin da questa prima edizione partita in sordina, un vero successo: grandi e piccoli si sono lasciati guidare dai ricercatori alla scoperta della fisica e della chimica e si sono entusiasmati per le performances di ASIMO, il primo umanoide dalle straordinarie potenzialità e frutto di oltre 10 anni di ricerca in casa Honda (<http://asimo.honda.com>).

Per dare seguito all'evento 2005 e trasformare la prima «Notte dei Ricercatori» in un appuntamento fisso e aperto a tutti gli Stati Membri, la Commissione Europea ha quindi stabilito di utilizzare lo strumento del Sesto Programma Quadro di Ricerca e Sviluppo Tecnologico, lanciando una competizione europea per finanziare delle manifestazioni di comunicazione destinate a sollecitare l'interesse e la curiosità del pubblico per le scienze e la ricerca. Nel febbraio 2006 è stato quindi bandito il primo invito a presentare proposte, con l'obiettivo ambizioso di avere almeno una Notte dei Ricercatori nei 25 Stati già parte dell'Unione.

Quali le regole per partecipare alla selezione degli eventi europei?

In primo luogo la data e l'orario: tutti gli eventi che la Commissione intendeva finanziare doveva svolgersi venerdì 22 settembre e in orario pre serale. Il programma della serata, inoltre, doveva essere ricco di esperimenti e di proposte dai contenuti scientifici ma anche divertente e interattivo, bandendo conferenze cattedratiche e temi lontani dall'interesse più immediato del pubblico.

Le proposte pervenute alla Commissione EU sono state oltre 60, di cui 14 dall'Italia che, insieme alla Grecia, è stato il paese con più elevato numero di progetti presentati. La selezione è stata superata da 31 proposte ammissibili al finanziamento comunitario, di cui 4 per l'Italia (Bari e la Puglia, Frascati, Napoli, Torino e il Piemonte).

In Europa il 22 settembre, con il coordinamento della Commissione Europea, 95 città di grandi e piccole dimensioni hanno fatto festa con la scien-

za e altri 12 eventi si sono associati all'iniziativa, finanziando interamente le manifestazioni locali.

Valutando questi primi dati, senza tenere quindi conto dell'affluenza di pubblico che ovunque ha fatto registrare il tutto esaurito, è possibile sostenere che questa intuizione nata a Bruxelles ha trovato ovunque in Europa terreno fertile per trasformarsi in momenti di incontro e di confronto sui temi della ricerca e del ruolo dei ricercatori.

La risposta entusiasta e interessata del pubblico deve inoltre indurre ad una riflessione: il sistema della ricerca, non solo quindi i ricercatori impegnati sul campo ma anche tutti quegli attori attivi sul fronte della divulgazione e della comunicazione scientifica, è pronto a soddisfare la domanda d'informazione in modo semplice e scientificamente corretto per far crescere il livello di conoscenza della società?

La società basata sulla conoscenza è uno dei pilastri per la crescita dell'Europa e la Notte dei Ricercatori 2006 ha dimostrato di poter essere un valido strumento di attuazione delle politiche europee, in particolare per le fasce giovani del pubblico.

La notte del Piemonte, stand presi d'assalto fin dal pomeriggio

di Anna Sibilla, coordinatrice del progetto RCCS per il Piemonte

Interventi

*Semplici
esperimenti
e tecnologie
d'avanguardia*

I giovani e i molto giovani sono stati i principali protagonisti della Notte dei Ricercatori di Torino, Vercelli e Alessandria.

Il Programma della manifestazione piemontese proponeva intrattenimenti per tutti i gusti e per tutte le attese, dai semplici esperimenti alle più innovative applicazioni delle tecnologie d'avanguardia, dalle visite all'interno delle «Macchine del corpo umano» alla scoperta dei segreti di nuovi prototipi di mezzi di trasporto, dalla rappresentazione teatrale sulla vita di Galileo in inglese, all'osservazione del cielo. Ma il pezzo forte della serata torinese è stata sicuramente la «caccia al tesoro nelle vie della scienza». Grazie all'ausilio di una mappa calpestabile di 25 mq e ad un team di animatori, i bambini sono andati a caccia non solo dei «grandi scienziati» del passato, ma anche alla conoscenza del valore delle loro scoperte e dell'eredità che ci hanno lasciato in numerosi campi di applicazione.

Stesso clima a Vercelli ed Alessandria dove ha vinto la formula «ricercatori in piazza» e, tra i risultati della ricerca illustrati in diretta, l'Hy-pod – applicazione sperimentale di energia alternativa fornita da pile alimentate ad idrogeno al diffusissimo lettore di musica scaricata direttamente da Internet – ha colto nel segno facendo intuire con immediatezza quale può essere la portata della ricerca di laboratorio.

Occorre però segnalare che la notte della ricerca piemontese si era aperta ben prima della programmata inaugurazione. I torinesi, incuriositi dagli stand in allestimento in Piazza Castello, hanno iniziato ad avvicinarsi, a leggere la documentazione e a chiedere il materiale in distribuzione nel primissimo pomeriggio, creando non pochi intoppi agli allestitori in frenetica attività.

Qualcuno è poi tornato per provare gli esperimenti e i prototipi, qualcuno per accompagnare i nipotini, qualcuno ha proseguito la passeggiata pomeridiana. I veri interessati, chi si era informato in anticipo e aspettava la manifestazione, sono arrivati verso sera, sapendo di trovare anche un servizio di navette gra-



tuite per raggiungere Experimenta (www.experimenta.to.it). Gli stand sono stati presi d'assalto e in alcune postazioni è stato necessario aspettare il proprio turno per parlare con i ricercatori e per toccare con mano materiali, apparecchi, reagenti, strumentazioni, prototipi.

Tra le ore 20.00 e le 24.00 il flusso dei visitatori è stato continuo e con un fuori programma: una delegazione di ricercatori universitari, approfittando dell'occasione per ricordare il lato oscuro della ricerca in Italia, ha espresso il disagio profondo di chi ha scelto con passione la ricerca come carriera ma si è ritrovato dopo anni d'impegno con una situazione contrattuale precaria e un futuro incerto.

Mentre Piazza Castello accoglieva circa 6.000 visitatori, Experimenta, mostra interattiva tematica dedicata quest'anno alle «macchine e alle tecnologie invisibili», registrava 2.500 ingressi. Un pubblico giovane affollava l'appena restaurato Teatro Vittoria dove Galileo Galileo, alias Peter Joice, recitava il suo monologo di scienziato a suo tempo incompreso.

A mezzanotte l'incantesimo, reso possibile dai ricercatori e dalla loro capacità di intrattenere il pubblico, ha iniziato a rompersi: il pubblico della notte si è organizzato per proseguire nei locali della vita notturna torinese un percorso iniziato in maniera insolita, le famiglie hanno ripreso la via di casa, qualche ritardatario cercava ancora di raggiungere Experimenta, la cui apertura era stata prolungata sino alle 2 del mattino.

Ad uno ad uno gli stand hanno spento le luci e si è iniziato a smontare e a riporre materiali preziosi, tra la stanchezza, la grande soddisfazione e alcune idee per il prossimo anno.

Il bilancio della prima «Notte dei Ricercatori» piemontese è certamente positivo. Un'analisi che va al di là del successo di pubblico della manifestazione permette indubbiamente di individuare due elementi chiave della sua riuscita: da un lato l'effetto catalizzatore che ha avuto su Torino nel mobilitare risorse e competenze, dall'altro la spinta esercitata sui partner organizzatori, i quali hanno sviluppato significative sinergie per conseguire un unico obiettivo.

La Notte dei Ricercatori 2006 ha lasciato a Torino un gruppo di lavoro affiatato e la consapevolezza di poter fare altrettanto bene, e forse meglio, il prossimo anno.

La notte di Frascati, quattromila visitatori tra i laboratori

di Giovanni Mazzitelli, ricercatore Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Frascati

Interventi

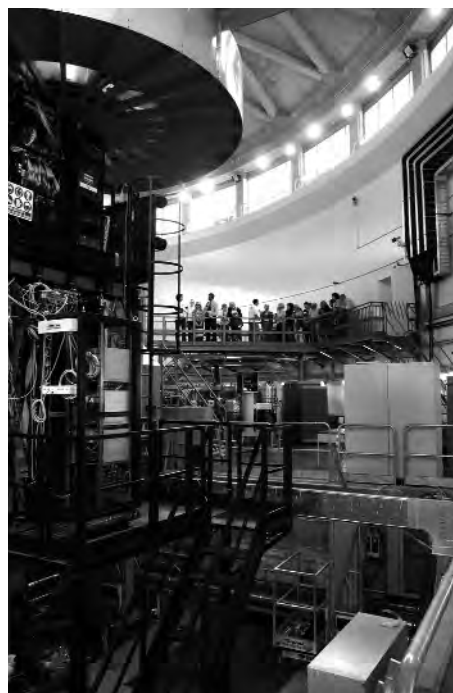
La ricerca come arricchimento e crescita culturale

Nell'ambito del progetto europeo, «Researcher's Night 2006», in occasione della quale 30 siti in Europa hanno sviluppato progetti volti a mostrare la figura del ricercatore ed il ruolo della ricerca, i Laboratori Nazionali di Frascati dell'INFN in collaborazione con l'ENEA, l'ESA, e l'INAF, hanno organizzato «La Notte Europea della Ricerca» aprendo le porte di laboratori unici al mondo.

L'evento ha messo in luce la figura del ricercatore come cittadino, che vive con uguale intensità le proprie passioni, ovvero le attività che svolge nel tempo libero, ed il proprio ruolo all'interno di laboratori, dove la ricerca scientifica è approfondimento della conoscenza. L'intento è stato quello di affermare il ruolo primario della ricerca fondamentale ed il suo peso nell'arricchimento e nella crescita culturale del paese, accostando nel corso della serata musica, pittura, cinema, installazioni di arte contemporanea, visite nei diversi laboratori, stand gastronomici e scientifico-divulgativi, dunque elementi i più diversi che comunque hanno apertamente dialogato ed armoniosamente convissuto in spazi inconsueti e abitualmente ad altro preposti e destinati.

Dalle 17.00 del 22 settembre fino alle 2.00 del giorno dopo, quasi quattromila persone, tra le quali moltissimi bambini, hanno «invaso» i nostri laboratori, scoprendo, divertendosi e condividendo con noi il «mondo» della ricerca. Nel corso della serata le visite guidate agli esperimenti nei vari presidi, tra cui uno speciale programma dedicato ai bambini con visite pensate a loro «dimensione», si sono avvicendate con esibizioni artistiche e musicali dei ricercatori stessi, e le performance di musicisti ed artisti di diversa provenienza che hanno abitato, con la loro opera, luoghi normalmente accessibili solo agli «addetti ai lavori».

Quanti sono riusciti a prenotarsi, sul sito della notte della ricerca, hanno potuto curiosare fra acceleratori di particelle, macchine per la fusione nucleare e satelliti, passeggiando all'interno dei laboratori Nazionali di Frascati, che sono i più antichi tra i quattro laboratori dell'Istituto Na-





zionale di Fisica Nucleare, laboratori che ospitano al loro interno uno dei più importanti acceleratori di particelle del mondo, DAFNE, con il quale si stanno compiendo studi su uno dei costituenti fondamentali della materia, attraverso i rivelatori KLOE, DEAR e FINUDA. L'acceleratore e gli esperimenti sono stati per l'occasione aperti e presentati in modo informale dai ricercatori dell'INFN.

La frase stampata sulle magliette, «Researchers are among us», indossate da tutti i ricercatori ospiti dei laboratori è stata scelta dalla Comunità Europea per sintetizzare lo spirito dell'iniziativa: tutte le persone che lavorano abitualmente nei centri di ricerca ospitanti hanno contribuito quella sera, integrandosi tra la gente, a raccontare in modo semplice ed informale concetti fondamentali come il ruolo stesso della «ricerca».

È stata una notte in cui chi non sapeva dell'esistenza dei laboratori ha potuto scoprirli, chi sapeva già che esistevano, ma non aveva idea di cosa ci fosse dietro quelle cancellate, ha potuto avvicinarli, mentre per tanti è stata semplicemente l'occasione di esorcizzare il falso ideale del ricercatore come essere estraneo o lontano dal mondo reale.

I Laboratori Nazionali di Frascati da anni si occupano di comunicazione e divulgazione scientifica con varie attività, ricordiamo che nel corso dell'anno, migliaia di studenti hanno la possibilità di visitare i nostri laboratori o frequentare degli stage, lavorando insieme ai ricercatori.

Ma per la prima volta, in occasione del 22 settembre, i ricercatori dei laboratori si sono trovati a vivere nel loro ambiente lavorativo un'occasione unica di festa e condivisione, in cui persone diverse, con diverse aspettative, curiosità e motivazioni come anche intere famiglie, hanno scelto di trascorrere il venerdì sera non a teatro, al cinema o al ristorante, ma alla «Notte Europea della Ricerca».

L'evento continua sul sito <http://www.infn.it/nottedellaricerca/> dove si possono trovare i commenti dei visitatori, i filmati, le foto e le informazioni sulle future attività di comunicazione.

La «movida» della ricerca di Napoli

di Paolo Cutolo, progettista e coordinatore evento

Interventi

*Stimolato
l'interesse
dei cittadini
sulla ricerca*

Sabato, 23 settembre. Al risveglio posso ben dire che questa notte è andato tutto bene!

Questa notte, infatti, si è svolta la «mia» Researchers' night, nata da un bando della Commissione Europea e sostenuta dall'Assessorato all'Università ed alla Ricerca Scientifica della Regione Campania. «Mia» perché sono stato il coordinatore che si è impegnato ad ideare e realizzare non la solita Notte Bianca, ma qualcosa di più significativo. E così Napoli ha ospitato la festa della ricerca. I giovani studiosi delle università e dei centri di ricerca della città si sono riuniti nelle piazze del centro storico per incontrarsi con la gente. Un evento che ha accomunato i ricercatori di Napoli a quelli di altri 29 Paesi dell'Unione Europea, contemporaneamente impegnati nella stessa iniziativa: avvicinare la società al mondo delle analisi, dei laboratori, delle biblioteche, dei ricercatori che non vivono in una *turris eburnea* a tutti gli altri lavoratori. L'ambizione era poterlo realizzare in maniera semplice e con grande valenza, anche culturale.

Credo che abbiamo centrato il duplice obiettivo. Abbiamo stimolato l'interesse della cittadinanza nei confronti del mondo della ricerca e degli studiosi che lavorano in città, e nello stesso tempo siamo riusciti a mettere in risalto l'aspetto «umano» e divertente delle persone che quotidianamente lavorano, quasi nascoste, nella città.

Abbiamo organizzato una festa notturna itinerante e come sfondo un suggestivo centro storico, che non a caso l'UNESCO ha definito un Patrimonio dell'Umanità.

Le prime iniziative, a Piazza Dante, hanno avuto per protagonisti i bambini. Sono stati loro, infatti, a creare dei grossi pupazzi, rappresentanti i ricercatori (c'era anche Pulcinella!) che poi sono stati trasportati in parata, attraverso Port'Alba fino a Piazza del Gesù Nuovo. Accompagnava allegramente questo corteo una banda.



Ma non era che la prima tappa di un percorso che prevedeva anche un'esperienza di scavo archeologico.

Ad attenderli infatti i ricercatori-archeologi dell'Università Suor Orsola, che avevano preparato una grossa vasca colma di diverse varietà di terre, dove, secondo una precisa stratigrafia, avevano nascosto ossa, carboni, riproduzioni di vasi ceramici. Insomma, una ricca collezione di «reperti».

Gli archeologi hanno spiegato ai bambini, in realtà più interessati a gettarsi nella vasca alla ricerca dei tesori nascosti, l'importanza di uno scavo scientifico nella ricostruzione storica.

Alle otto di sera sono iniziati gli «intrattenimenti scientifici» dei grandi!

La *movida* della ricerca è iniziata con l'aperitivo del ricercatore: gli studiosi, infatti, improvvisatisi *barman* hanno incontrato i cittadini nei bar delle piazze del centro, e raccontato delle loro esperienze di lavoro nell'Osservatorio Vesuviano di Napoli e nell'INOA, l'Istituto di Ottica applicata del CNR. Ai ricercatori di Storia e Restauro dell'Architettura è toccato il compito di guidare cittadini a visitare, con occhio diverso i fantastici e familiari Palazzi del centro.

Le antiche mura greche della piazza, sono state riprodotte attraverso un gioco di tessuti. Le musiche create per l'occasione dagli allievi del Conservatorio di San Pietro a Majella, sono state eseguite anche in multimedialità all'interno dello storico Conservatorio. Mentre un insolito concerto veniva eseguito da Professori di svariate discipline che si esibivano in una *jam session*.

A piazza Dante, è stata organizzata dal regista G. Monti una rappresentazione teatrale multimediale. Il pubblico presente è stato filmato e proiettato sugli schermi.

Il percorso della notte della ricerca napoletana si è chiuso a Piazza San Gaetano. Sulla facciata della Chiesa di San Paolo sono state proiettate le antiche fasi del passaggio del monumento: da tempio dei Dioscuri a basilica paleocristiana.

Il risultato della manifestazione è stato esaltante, e, soprattutto ha determinato in coloro che vi hanno preso parte un entusiasmo e un coinvolgimento che non si è esaurito la notte del 22 settembre. Infatti, si è creato intorno a questa manifestazione molto interesse da parte della stampa e della televisione. Ma non è che l'inizio...

Emozioni di una notte in Puglia

di Annamaria Monterisi, responsabile comunicazione
del Progetto «Notte dei Ricercatori-Puglia» (ARTI)

Interventi

*Coinvolte tre città
e cinque Università*

22 settembre 2006, ore 18.00: in contemporanea al Campus di Bari, al Chiostro di S. Maria del Carmine di Lecce e nel centro cittadino di Foggia prende il via la Notte pugliese dei Ricercatori. Notte di fine estate, ancora calda: la cornice adatta per quello che neanche gli organizzatori immaginavano si traducesse in un bagno di folla.

Tre città coinvolte, 5 università, oltre 60 eventi, migliaia tra docenti, dottorandi e studenti: sono i numeri della più singolare tra le notti bianche. La Notte pugliese è organizzata dalla Regione con il supporto dell'ARTI, l'Agenzia regionale per la Tecnologia e l'Innovazione, e dalle cinque Università presenti sul territorio: Università e Politecnico di Bari, Università di Foggia, Università di Lecce, Università LUM Jean Monnet di Casamassima.

Il titolo del progetto che la Regione ha presentato alla Commissione UE e che è stato da questa selezionato tra i 30 cui concedere il patrocinio in tutta Europa è ARES APULIA, acronimo di «A RESEARCHER'S NIGHT IN THE APULIAN SITES OF CULTURAL INTEREST». Il legame con i luoghi di interesse culturale è, infatti, una delle principali caratteristiche delle manifestazioni organizzate in Puglia, sotto il coordinamento di ARTI.

In un percorso ideale lungo tutta la regione, infatti, gli eventi hanno luogo nel Campus universitario di Bari, in numerosi luoghi del centro cittadino di Foggia, nell'area archeologica di Faragola (FG) e nel Chiostro della chiesa di S. Maria del Carmine, sede del Rettorato dell'Università di Lecce.

La festa ha inizio: Bari, Foggia e Lecce sono collegate radiofonicamente per tutta la durata delle manifestazioni. L'emittente barese Controradio trasmette dal Campus di Bari, con interventi, interviste e musica in diretta da tutte le locations. Cominciano ad affluire studenti e famiglie, che invadono i luoghi destinati agli spettacoli, alle mostre, agli esperimenti in diretta, alle conferenze. A Bari, il Comune ha attivato un servizio di navetta gratuita dalla Stazione centrale al Campus ed un parcheggio di scambio, che restano in funzione per tutta la notte. A Foggia viene realizzata una navetta per il sito archeologico di Faragola.

Sul palco di **Bari** si alternano le prime performances teatrali e un evento spettacolare che raccoglie consensi soprattutto tra i ragazzini «La magia della chimica»: esperimenti ed effetti speciali spettacolari.

È una «notte pugliese che prelude all'alba della ricerca», nelle parole del presidente della Regione Nichi Vendola, ricca di significati speciali. Intan-

to perché questa regione vive oggi un impegno forte sul fronte della ricerca e dell'innovazione: per citare solo qualche iniziativa, l'avvio di progetti di cooperazione tra imprese e accademia, finanziati al 70% proprio dall'ente regionale (i cd. progetti strategici ed esplorativi); il lancio del contratto etico, che impegna i giovani talenti a rientrare in Puglia dopo una specializzazione fuori regione finanziata; i bandi PIA e PIT, che promuovono e finanziano progetti integrati su scala regionale.

E poi perché, mai come in questo momento, è forte l'attenzione sulle eccellenze che questo territorio produce ed esporta. Di questo e di altro discutono, nell'evento inaugurale della notte barese lo stesso Nichi Vendola, Gianfranco Viesti, presidente dell'ARTI, i rettori dell'Università e del Politecnico di Bari (Girone e Marzano), il rettore della LUM (De Gennaro), il presidente dell'Area della Ricerca del CNR di Bari (Visconti), il presidente della Commissione Cultura di Confindustria (Laterza), moderati dal giornalista scientifico Pino Bruno.

È il prologo di una notte ricca di laboratori e musei scientifici aperti, di conferenze e dibattiti, di musica, teatro, cinema, arte, di percorsi culturali. A girare per il Campus universitario di Bari si ha l'impressione di essere capitati in un singolare luna park: migliaia di persone, giovani e giovanissimi, famiglie e studiosi che irrompono pacificamente nei laboratori e nei musei aperti, per scoprire ricchezze mai viste prima: lo scheletro fossile di una balena rinvenuta a Bari, dinosauri e minerali, piante originalissime, esperimenti di meccanica, fisica, ottica, biotecnologia. I più stupiti sono loro, i ricercatori: mai vista tanta gente. A fine serata un calcolo approssimativo, sicuramente per difetto, ne stimerà cinquemila.

Il bar del Campus chiude a mezzanotte o poco prima: ha finito panini e bevaggi. Gli resiste ancora per poco l'altro punto ristoro allestito per l'occasione: ma birra e cibi etnici vanno a ruba. Intanto sul palco si scalda la notte, tra suoni maghrebini e tarante dell'evento musical-gastronomico «Puglia: un ponte sul Mediterraneo»: una danzatrice del ventre incanta e fa sognare.

Nell'aula magna, donne famose si interrogano sul loro ruolo e sulle difficoltà di far carriera nel mondo della ricerca: è anche «La notte delle ricercatrici». A seguire, per i meno sfrenati, il jazz di Davide Santorsola al pianoforte, la proiezione del film «Albert Einstein», lavori teatrali adattati e recitati da ricercatori e studenti.

Sul palco impazzano, intanto, lo ska e i dj set dei Sud Sound System, degli Ameba 4 e degli Après la classe, con cui, alle 2 passate, la Notte barese si congeda. Il Campus torna deserto non prima delle 3. Uscendo, i commenti più frequenti suonano più o meno così: «sembrava di essere in una puntata di Super Quark»; o così: «non immaginavo che qui ci fossero tutte queste cose da vedere».

Nel frattempo, nel sito archeologico di Faragola, all'interno degli scavi di una villa romana del IV secolo, l'attore Michele Placido rappresenta i *Dialoghi conviviali* di Macrobio, in un adattamento realizzato da alcuni ricercatori dell'Università di Foggia. Atmosfera magica: nel buio e nel silenzio dell'area archeologica, si impongono i colori di vesti romane attorno ad un banchetto e la voce stentorea e affabulante di Placido. Un brivido di emozione percorre le file del pubblico, giunto a Faragola in bus navetta: tra gli

spettatori illustri, il Ministro per le Riforme e l’Innovazione nella Pubblica Amministrazione, Luigi Nicolais, ed il presidente della Regione Puglia, Nichi Vendola, precipitatosi a Faragola, dopo aver inaugurato la Notte a Bari. Nel centro di **Foggia**, invece, tra i tanti eventi che si snodano tra strade e luoghi del centro, il Sciencefilmfestival, rassegna cinematografica sulla ricerca, con proiezione di corti e lungometraggi; le esibizioni del Coro Polifonico Universitario «Concentus Foveanus», composto da ricercatori e personale dell’ateneo foggiano; le *Lecturae Dantis*, ad opera di alcuni ricercatori. Tutto esaurito e aria di festa per le strade.

Applausi dal pubblico dei giovanissimi per la lettura di racconti fiabeschi, miti e leggende di diverse culture ad opera di ricercatori e mediatori interculturali, accompagnate da brani musicali interpretati da musicisti del Conservatorio «U. Giordano».

Serata magica anche a **Lecce**, che concentra eventi e mostre all’interno della splendida cornice del Chiostro del Rettorato. E qui magico si rivela il viaggio nel «Mondo di O.U.Z.»: un evento-mostra in cui protagonista è la matematica, a cura dei matematici Odifreddi, Ughi e Zammillo (O.U.Z. è l’acronimo dei loro cognomi). Uno degli eventi di maggior richiamo è la conferenza su «Delitti imperfetti: la scienza contro il crimine», in cui il Comandante Luciano Garofano del RIS di Parma incanta i tanti presenti mostrando come la scienza oggi sia di ausilio alla lotta contro il crimine.

Gli eventi si susseguono rapidamente, il pubblico da *movida* dilaga nel Chiostro, ora per assistere allo spettacolo multimediale dedicato a Guglielmo Marconi, ora per gustare «La scienza in formato compresso», una serie di film a contenuto scientifico.

Si passeggia tra le mostre: dai reperti archeologici del sito del Rettorato, al museo della Radio, al museo dell’Ambiente, alla mostra sull’Elettricità. In sottofondo note di musica classica e jazz si rincorrono nel porticato.

Dove finisce la notte? A spasso tra le stelle, con le osservazioni astronomiche curate dal gruppo di Astrofisica del Dipartimento di Fisica. Anche in questo caso Internet aiuta: le osservazioni si fanno on line con un collegamento in tempo reale con l’Osservatorio Astronomico del Dipartimento.

Si spengono i riflettori a Bari, a Foggia, a Lecce, in decine di città in Europa. Questa notte tanti pugliesi hanno scoperto di avere un patrimonio enorme di cultura e ricerca a portata di mano, proprio all’angolo di casa. Hanno vissuto anche la vicinanza con quelli che di questa cultura e di questa ricerca vivono: le centinaia di ricercatori che li hanno guidati e divertiti per ore. Gli spettatori oggi sono tutti un po’ stanchi. Tutti, immancabilmente, più ricchi. Riempiamo bene il tempo che ci divide dalla prossima notte della ricerca.

Bilancio finale

Secondo i promotori e gli organizzatori di questa prima notte di festa della ricerca si è trattato di un grande successo, sia per l'interesse dimostrato, sia per la grande partecipazione di pubblico. Un plauso va anche all'Europa e alla Commissione Europea, che si è impegnata per ottenere importanti risultati in termini di sensibilizzazione e di visibilità sui temi della ricerca. La sfida ora è cavalcare l'onda dell'entusiasmo e mantenere viva un'unità d'intenti sino al lancio del prossimo invito a presentare proposte.

Una risposta che è venuta dai coordinatori dei 31 progetti europei e che sicuramente va ben oltre le aspettative della stessa Commissione Europea è creare un network informale di comunicazione, con l'obiettivo duplice di consolidare relazioni nate da poco e di far circolare spunti e idee per la Notte dei Ricercatori 2007. All'appuntamento del 26 ottobre 2006 si è parlato non solo di reporting per il 2006, ma anche di come scambiare le migliori prassi, tra Finlandia e Grecia, tra Israele e Lituania, tra Bulgaria e Francia, di come coinvolgere Stati membri, come il Regno Unito, che non hanno partecipato neppure con un progetto, e di come immaginare un'edizione 2007 ancora più rispondente alle attese del pubblico.

Chi è interessato a seguire il futuro della «Notte dei Ricercatori» potrà farlo via Internet, consultando sia il sito europeo (http://ec.europa.eu/research/researchersineurope/index_en.htm), sia il sito italiano (www.notteiricercatori.it), che raggruppa i quattro partenariati protagonisti dell'avventura 2006.

(per le notizie dall'Europa ha collaborato Anna Sibilla)

DOCUMENTI

Disciplina corsi di laurea triennali

VISTO l'articolo 17, comma 95, della legge 15 maggio 1997, n. 127 e successive modificazioni;

VISTO l'articolo 11, commi 1 e 2, della legge 19 novembre 1990, n. 341;

VISTI gli articoli 2 e 3 del decreto del Presidente della Repubblica 27 gennaio 1998, n. 25;

VISTO l'articolo 1-ter del decreto-legge 31 gennaio 2005, n. 7, convertito, con modificazioni, dalla legge 31 marzo 2005, n. 43;

VISTA la legge 19 ottobre 1999, n. 370 ed in particolare l'articolo 6, comma 6;

VISTO il decreto del Ministro dell'istruzione, dell'università e della ricerca 22 ottobre 2004, n. 270;

VISTI il decreto del Ministro dell'università e della ricerca scientifica e tecnologica 23 dicembre 1999 concernente la rideterminazione dei settori scientifico-disciplinari, e successiva rettifica, nonché il decreto del Ministro dell'università e della ricerca scientifica e tecnologica 4 ottobre 2000 concernente la rideterminazione e l'aggiornamento dei settori scientifico-disciplinari e la definizione delle relative declaratorie, ed il D.M. 18 marzo 2005;

VISTA la Dichiarazione di Bologna del 19 giugno 1999 e i Comunicati di Praga del 19 maggio 2001, di Berlino del 19 settembre 2003 e di Bergen del 20 maggio 2005, relativi all'armonizzazione dei sistemi dell'Istruzione Superiore dei paesi dell'area europea;

Questo decreto attualmente (dicembre 2006) è in esame al Parlamento per l'approvazione.

PRESO ATTO, in particolare, di quanto il Comunicato di Bergen prevede circa gli schemi di riferimento per i titoli e circa la specificazione degli obiettivi didattici in termini di risultati di apprendimento attesi;

VISTO il decreto del Ministro dell'istruzione, dell'università e della ricerca 30 aprile 2004, prot. 9/2004, relativo all'anagrafe degli studenti ed al diploma supplemento;

VISTO il decreto del Ministro dell'istruzione, dell'università e della ricerca 27 gennaio 2005, n. 15 e successive modificazioni, relativo alla banca dati offerta formativa e alla verifica del possesso dei requisiti minimi;

VISTO il decreto del Ministro dell'istruzione, dell'università e della ricerca 11 ottobre 2004 e successive modificazioni, con il quale sono stati costituiti i tavoli tecnici al fine di rideterminare le classi dei corsi di studio ai sensi del D.M. 270/2004, composti dai presidenti delle Conferenze dei presidi delle facoltà interessate e dai presidenti degli Ordini professionali interessati;

SENTITA la Conferenza dei rettori delle università italiane (CRUI) per quanto riguarda il termine di cui all'articolo 13, comma 2, del D.M. 270/2004 e vista la mozione della stessa Conferenza del 7 marzo 2006;

VISTI i pareri del Consiglio universitario nazionale (CUN), resi nelle adunanze del 14/15 e del 20/21/22 dicembre 2005 e nell'adunanza dell'11 gennaio 2006;

VISTI i pareri del Consiglio nazionale degli studenti universitari (CNSU), dell'1/2 settembre 2005 e del 3 febbraio 2006;

ACQUISITI i pareri della VII Commissione permanente del Senato della Repubblica e della VII Commissione permanente della Camera dei deputati, resi rispettivamente il 21 febbraio 2006 ed il 1° marzo 2006;

RILEVATO che il decreto del Ministro dell'istruzione, dell'università e della ricerca 16 marzo 2006 concernente la determinazione delle classi di laurea è stato restituito con osservazioni dalla Corte dei Conti con nota del 5 maggio 2006, prot. n. 106/94 e che lo stesso è stato ritirato dal Ministro dell'università e della ricerca con nota 3741.8.7 Gab. del 22 maggio 2006;

RITENUTO opportuno procedere ad alcune modifiche ed integrazioni nel testo del decreto stesso;

SENTITA la Conferenza dei rettori delle università italiane (CRUI) per quanto riguarda il termine di cui all'articolo 13, comma 2, del D.M. 270/2004;

VISTO il parere del Consiglio universitario nazionale (CUN), reso nell'adunanza del 4 e 5 ottobre 2006, n. 123, con successiva nota di rettifica del 27 ottobre 2006, n. 2079;

VISTO il parere del Consiglio nazionale degli studenti universitari (CNSU), dell'8 novembre 2006;

ACQUISITI i pareri della VII Commissione permanente del Senato della Repubblica e della VII Commissione permanente della Camera dei deputati, resi rispettivamente il

Emana il seguente Decreto

Disciplina delle classi di laurea triennali

Art. 1

1. Il presente decreto definisce, ai sensi dell'articolo 4 del decreto ministeriale 22 ottobre 2004, n. 270, le classi dei corsi di laurea individuate nell'allegato, che ne costituisce parte integrante, e si applica a tutte le università statali e non statali, ivi comprese le università telematiche.
2. Le università, nell'osservanza dell'articolo 9 del predetto decreto ministeriale, procedono all'istituzione dei corsi di laurea individuando le classi di appartenenza.
3. Qualora l'ordinamento didattico di un corso di laurea soddisfi i requisiti di due classi differenti, l'università può istituire il corso di laurea come appartenente ad ambedue le classi, fermo restando che ciascuno studente deve indicare al momento dell'immatricolazione la classe entro cui intende conseguire il titolo di studio.
4. I regolamenti didattici di ateneo, disciplinanti gli ordinamenti didattici dei corsi di studio di cui al comma 1, sono redatti in conformità alle disposizioni di cui all'articolo 11 del decreto ministeriale 22 ottobre 2004, n. 270 e del presente decreto.
5. In attuazione del comma 4 le università modificano i vigenti regolamenti didattici di ateneo a decorrere dall'anno accademico 2007/2008 ed entro l'anno accademico 2009/2010. A decorrere dall'anno accademico 2010/2011 le classi di laurea di cui al decreto ministeriale 4 agosto 2000 (Gazzetta Ufficiale n. 170 del 19 ottobre 2000) sono soppresse, fatto salvo quanto previsto nell'articolo 7.
6. Le modifiche sono approvate dalle università in tempo utile per assicurare l'avvio dei corsi di laurea con i nuovi ordinamenti all'inizio di ciascun anno accademico.
7. Le modifiche possono riguardare anche singoli corsi di laurea ma devono comunque prevedere l'adeguamento contemporaneo di tutti i corsi di laurea attivati nella medesima classe.
8. L'attivazione di corsi di laurea afferenti alle classi di cui al presente decreto deve prevedere la contestuale disattivazione da parte dell'ateneo dei paralleli corsi di laurea afferenti alle classi di cui al decreto ministeriale 4 agosto 2000.
9. Ai sensi dell'articolo 9, comma 2, del decreto ministeriale 22 ottobre 2004, n. 270, l'attivazione di un corso di laurea con i nuovi ordinamenti di cui al presente decreto può essere disposta esclusivamente nel caso in

cui insegnamenti corrispondenti ad almeno 90 crediti siano tenuti da professori o ricercatori inquadrati nei relativi settori scientifico-disciplinari e di ruolo presso l'ateneo, ovvero in ruolo presso altri atenei sulla base di specifiche convenzioni tra gli atenei interessati. Nessun professore o ricercatore di ruolo può essere conteggiato in totale più di due volte per insegnamenti comunque tenuti sia nel proprio che in altri atenei.

Art. 2

1. I regolamenti didattici di ateneo disciplinano le modalità attraverso le quali un corso di laurea può essere realizzato con il concorso di più facoltà della stessa università o di più università.

Art. 3

1. Per ogni corso di laurea, i regolamenti didattici di ateneo determinano i crediti assegnati a ciascuna attività formativa, specificando quali di esse contribuiscono al rispetto delle condizioni previste negli allegati al presente decreto. A tale scopo, limitatamente alle attività formative previste nelle lettere a) e b) dell'articolo 10, comma 1, del decreto ministeriale 22 ottobre 2004, n. 270, sono indicati il settore o i settori scientifico-disciplinari di riferimento e il relativo ambito disciplinare.
2. I regolamenti didattici di ateneo stabiliscono il numero di crediti da assegnare ai settori scientifico-disciplinari ricompresi in ambiti disciplinari per i quali il numero stesso non sia specificato nell'allegato.
3. Limitatamente alle attività formative caratterizzanti, qualora negli allegati siano indicati più di tre ambiti disciplinari per ciascuno dei quali non sia stato specificato il numero minimo dei relativi crediti, i regolamenti didattici di ateneo individuano per ciascun corso di studio i settori scientifico-disciplinari afferenti ad almeno tre ambiti, funzionali alla specificità del corso stesso, ai quali riservare un numero adeguato di crediti.
4. Gli ordinamenti didattici dei corsi di laurea devono assicurare agli studenti una solida preparazione sia nelle discipline di base che in quelle caratterizzanti, garantendo loro la possibilità di un approfondimento critico degli argomenti anche evitando la dispersione del loro impegno su un numero eccessivo di discipline, di insegnamenti o dei relativi moduli. Devono altresì assicurare agli studenti la possibilità di svolgere tutte le attività formative di cui all'articolo 10, comma 5, del decreto ministeriale 22 ottobre 2004, n. 270, fissando, per quelle previste alle lettere a) e b), un numero minimo totale di crediti rispettivamente pari a 12 e a 18.
5. Per quanto riguarda le attività formative autonomamente scelte dallo studente, ai sensi dell'articolo 10, comma 5, lett. a) del decreto ministeriale 22 ottobre 2004, n. 270, i regolamenti didattici di ateneo assicurano la libertà di scelta tra tutti gli insegnamenti attivati nell'ateneo, consentendo anche l'acquisizione di ulteriori crediti formativi nelle discipline di base e caratterizzanti.
6. I regolamenti didattici di ateneo determinano i casi in cui la prova finale è sostenuta in lingua straniera.
7. Nel definire gli ordinamenti didattici dei corsi di laurea, le università specificano gli obiettivi formativi in termini di risultati di apprendi-

mento attesi, con riferimento al sistema di descrittori adottato in sede europea, e individuano gli sbocchi professionali anche con riferimento alle attività classificate dall'ISTAT.

8. Relativamente al trasferimento degli studenti da un corso di laurea ad un altro, ovvero da un'università ad un'altra, i regolamenti didattici assicurano il riconoscimento del maggior numero possibile dei crediti già maturati dallo studente, secondo criteri e modalità previsti dal regolamento didattico del corso di laurea di destinazione, anche ricorrendo eventualmente a colloqui per la verifica delle conoscenze effettivamente possedute. Quando il trasferimento è effettuato tra corsi di laurea appartenenti alla medesima classe, la quota di crediti relativi al medesimo settore scientifico-disciplinare direttamente riconosciuti allo studente non può comunque essere inferiore al 50% di quelli già maturati. Tale limite percentuale non si applica nel caso di studenti provenienti da università telematiche. Il mancato riconoscimento di crediti deve comunque essere adeguatamente motivato.

Art. 4

1. Le competenti strutture didattiche determinano, con il regolamento didattico del corso di laurea, l'elenco degli insegnamenti e delle altre attività formative di cui all'articolo 12, comma 2, del decreto ministeriale 22 ottobre 2004, n. 270, secondo criteri di stretta funzionalità con gli obiettivi formativi specifici del corso.
2. Le università garantiscono l'attribuzione a ciascun insegnamento attivato di un congruo numero di crediti formativi, evitando la parcellizzazione delle attività formative. In ciascun corso di laurea non possono comunque essere previsti in totale più di 20 esami o verifiche di profitto, anche favorendo prove di esame integrate per più insegnamenti o moduli coordinati. In tal caso i docenti titolari degli insegnamenti o moduli coordinati partecipano alla valutazione collegiale complessiva del profitto dello studente con modalità previste nei regolamenti didattici di ateneo ai sensi dell'articolo 11, comma 7, lettera d) e dell'articolo 12, comma 2, lettera d) del decreto ministeriale 22 ottobre 2004, n. 270.
3. Gli atenei possono riconoscere, secondo quanto previsto dall'articolo 5, comma 7, del decreto ministeriale 22 ottobre 2004, n. 270, le conoscenze e le abilità professionali certificate individualmente ai sensi della normativa vigente in materia, nonché le altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione e realizzazione l'università abbia concorso. Il numero massimo di crediti formativi universitari riconoscibili è fissato per ogni corso di laurea nel proprio ordinamento didattico e non può comunque essere superiore a 60.

Art. 5

1. Ciascun credito formativo universitario dei corsi di laurea corrisponde a 25 ore di impegno medio per studente.
2. I regolamenti didattici di ateneo determinano altresì per ciascun corso di laurea la quota dell'impegno orario complessivo che deve rimanere

riservata a disposizione dello studente per lo studio personale o per altre attività formative di tipo individuale. Tale quota non può comunque essere inferiore al 50% dell'impegno orario complessivo, salvo nel caso in cui siano previste attività formative ad elevato contenuto sperimentale o pratico.

3. Gli studenti che maturano 180 crediti secondo le modalità previste nel regolamento didattico del corso di laurea sono ammessi a sostenere la prova finale e a conseguire il titolo di studio indipendentemente dal numero di anni di iscrizione all'università.

Art. 6

1. Le università rilasciano, ai sensi dell'articolo 3, comma 1, lettera a), del decreto ministeriale 22 ottobre 2004, n. 270, i titoli di laurea con la denominazione della classe di appartenenza e del corso di laurea, assicurando che la denominazione di quest'ultimo corrisponda agli obiettivi formativi specifici del corso stesso.
2. I regolamenti didattici di ateneo e i regolamenti dei corsi di studio non possono prevedere denominazioni dei corsi di studio e dei relativi titoli che facciano riferimento a curricula, indirizzi, orientamenti o ad altre articolazioni interne dei medesimi corsi.
3. Le Università provvedono inoltre a rilasciare, ai sensi dell'articolo 11, comma 8, del decreto ministeriale 22 ottobre 2004, n. 270, e con le modalità indicate nel decreto ministeriale 30 aprile 2004, prot. 9/2004 e successive integrazioni, come supplemento al diploma di ogni titolo di studio, un certificato che riporta, secondo modelli conformi a quelli adottati dai paesi europei, le principali indicazioni relative al curriculum specifico seguito dallo studente per conseguire il titolo.

Art. 7

1. Ai sensi dell'articolo 13, commi 5 e 6, del decreto ministeriale 22 ottobre 2004, n. 270 le università assicurano la conclusione dei corsi di studio e il rilascio dei relativi titoli, secondo gli ordinamenti didattici previgenti, agli studenti già iscritti ai corsi alla data di entrata in vigore dei nuovi ordinamenti didattici e disciplinano altresì la facoltà per i medesimi studenti di optare per l'iscrizione ai corsi di laurea afferenti alle classi di cui al presente decreto.

Il presente decreto sarà inviato ai competenti organi di controllo e sarà pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana.

Numerazione e denominazione delle classi delle lauree triennali

- L-1 Beni culturali
- L-2 Biotecnologie
- L-3 Discipline delle arti figurative, della musica, dello spettacolo e della moda
- L-4 Disegno industriale
- L-5 Filosofia
- L-6 Geografia
- L-7 Ingegneria civile e ambientale
- L-8 Ingegneria dell'informazione
- L-9 Ingegneria industriale
- L-10 Lettere
- L-11 Lingue e culture moderne
- L-12 Mediazione linguistica
- L-13 Scienze biologiche
- L-14 Scienze dei servizi giuridici
- L-15 Scienze del turismo
- L-16 Scienze dell'amministrazione e dell'organizzazione
- L-17 Scienze dell'architettura
- L-18 Scienze dell'economia e della gestione aziendale
- L-19 Scienze dell'educazione e della formazione
- L-20 Scienze della comunicazione
- L-21 Scienze della pianificazione territoriale, urbanistica, paesaggistica e ambientale
- L-22 Scienze delle attività motorie e sportive
- L-23 Scienze e tecniche dell'edilizia
- L-24 Scienze e tecniche psicologiche
- L-25 Scienze e tecnologie agrarie e forestali
- L-26 Scienze e tecnologie alimentari
- L-27 Scienze e tecnologie chimiche
- L-28 Scienze e tecnologie della navigazione
- L-29 Scienze e tecnologie farmaceutiche
- L-30 Scienze e tecnologie fisiche
- L-31 Scienze e tecnologie informatiche
- L-32 Scienze e tecnologie per l'ambiente e la natura
- L-33 Scienze economiche
- L-34 Scienze geologiche
- L-35 Scienze matematiche
- L-36 Scienze politiche e delle relazioni internazionali
- L-37 Scienze sociali per la cooperazione, lo sviluppo e la pace
- L-38 Scienze zootecniche e tecnologie delle produzioni animali
- L-39 Servizio sociale
- L-40 Sociologia
- L-41 Statistica
- L-42 Storia
- L-43 Tecnologie per la conservazione e il restauro dei beni culturali

Disciplina corsi di laurea magistrali

VISTO l'articolo 17, comma 95, della legge 15 maggio 1997, n. 127 e successive modificazioni;

VISTO l'articolo 11, commi 1 e 2, della legge 19 novembre 1990, n. 341;

VISTI gli articoli 2 e 3 del decreto del Presidente della Repubblica 27 gennaio 1998, n. 25;

VISTO l'articolo 1-ter del decreto-legge 31 gennaio 2005, n. 7, convertito, con modificazioni, dalla legge 31 marzo 2005, n. 43;

VISTA la legge 19 ottobre 1999, n. 370 ed in particolare l'articolo 6, comma 6;

VISTO il decreto del Ministro dell'istruzione, dell'università e della ricerca 22 ottobre 2004, n. 270;

VISTI il decreto del Ministro dell'università e della ricerca scientifica e tecnologica 23 dicembre 1999 concernente la rideterminazione dei settori scientifico-disciplinari, e successiva rettifica, nonché il decreto del Ministro dell'università e della ricerca scientifica e tecnologica 4 ottobre 2000 concernente la rideterminazione e l'aggiornamento dei settori scientifico-disciplinari e la definizione delle relative declaratorie, ed il D.M. 18 marzo 2005;

VISTA la Dichiarazione di Bologna del 19 giugno 1999 e i Comunicati di Praga del 19 maggio 2001, di Berlino del 19 settembre 2003 e di Bergen del 20 maggio 2005, relativi all'armonizzazione dei sistemi dell'Istruzione Superiore dei paesi dell'area europea;

Questo decreto attualmente (dicembre 2006) è in esame al Parlamento per l'approvazione.

VISTO il decreto del Ministro dell'istruzione, dell'università e della ricerca 30 aprile 2004, prot. 9/2004 relativo all'anagrafe degli studenti ed al diploma supplemento;

VISTO il decreto del Ministro dell'istruzione, dell'università e della ricerca 27 gennaio 2005, n. 15 e successive modificazioni, relativo alla banca dati offerta formativa e verifica del possesso dei requisiti minimi;

VISTO il decreto del Ministro dell'istruzione, dell'università e della ricerca 11 ottobre 2004 e successive modifiche, con il quale sono stati costituiti i tavoli tecnici al fine di rideterminare le classi dei corsi di studio ai sensi del D.M. 270/2004, composti dai presidenti delle Conferenze dei presidi delle facoltà interessate e dai presidenti degli Ordini professionali interessati;

PRESO ATTO, in particolare, di quanto il Comunicato di Bergen prevede circa gli schemi di riferimento per i titoli e circa la specificazione degli obiettivi didattici in termini di risultati di apprendimento attesi;

SENTITA la Conferenza dei rettori delle università italiane (CRUI) per quanto riguarda il termine di cui all'articolo 13, comma 2, del D.M. 270/2004 e vista la mozione della stessa del 7 marzo 2006;

VISTI i pareri del Consiglio universitario nazionale (CUN), resi nelle adunanze del 14/15 e del 20/21/22 dicembre 2005 e nell'adunanza dell'11 gennaio 2006;

VISTI i pareri del Consiglio nazionale degli studenti universitari (CNSU), dell'1/2 settembre 2005 e del 3 febbraio 2006;

ACQUISITI i pareri della VII Commissione permanente del Senato della Repubblica e della VII Commissione permanente della Camera dei deputati, resi rispettivamente il 21 febbraio 2006 ed il 1° marzo 2006;

CONSIDERATO che tra le classi dei corsi di laurea magistrale, di cui all'allegato, sono ricompresi i corsi di laurea magistrale in farmacia e farmacia industriale (classe LM-13), in medicina e chirurgia (classe LM-41), in medicina veterinaria (classe LM-42), in odontoiatria e protesi dentaria (classe LM-46), regolati da direttive dell'Unione Europea, che non prevedono per tali corsi titoli universitari di primo livello;

RITENUTA altresì l'opportunità di confermare per la classe LM-4 Architettura e Ingegneria edile-architettura ai sensi dell'articolo 6, comma 3, del D.M. 270/2004 la possibilità per le università di attivare il corso di studio di Architettura e Ingegneria edile-architettura, regolato da normative dell'Unione Europea, sulla base di un percorso formativo a ciclo unico di durata quinquennale;

RILEVATO che il decreto del Ministro dell'istruzione, dell'università e della ricerca 16 marzo 2006 concernente la determinazione delle classi di laurea

magistrale è stato restituito con osservazioni dalla Corte dei Conti con nota del 5 maggio 2006, prot. n. 106/94 e che lo stesso è stato ritirato dal Ministro dell'università e della ricerca con nota 3741.8.7 Gab. del 22 maggio 2006;

RITENUTO opportuno procedere ad alcune modifiche ed integrazioni al testo del decreto stesso;

SENTITA la Conferenza dei rettori delle università italiane (CRUI) per quanto riguarda il termine di cui all'articolo 13, comma 2, del D.M. 270/2004;

VISTO il parere del Consiglio universitario nazionale (CUN), reso nell'adunanza del 4 e 5 ottobre 2006, n. 123, con successiva nota di rettifica del 27 ottobre 2006, n. 2079;

VISTO il parere del Consiglio nazionale degli studenti universitari (CNSU), dell'8 novembre 2006;

ACQUISITI i pareri della VII Commissione permanente del Senato della Repubblica e della VII Commissione permanente della Camera dei deputati, resi rispettivamente il

Emana il seguente Decreto

Disciplina Corsi di laurea magistrali

Art. 1

1. Il presente decreto definisce, ai sensi dell'articolo 4 del decreto ministeriale 22 ottobre 2004, n. 270, le classi dei corsi di laurea magistrale individuate nell'allegato, che ne costituisce parte integrante, e si applica a tutte le università statali e non statali, ivi comprese le università telematiche.
2. Le università, nell'osservanza dell'articolo 9 del predetto decreto ministeriale, procedono all'istituzione dei corsi di laurea magistrale individuando le classi di appartenenza.
3. Qualora l'ordinamento didattico di un corso di laurea magistrale soddisfi i requisiti di due classi differenti, l'università può istituire il corso di laurea magistrale come appartenente ad ambedue le classi, fermo restando che ciascuno studente deve indicare al momento dell'immatricolazione la classe entro cui intende conseguire il titolo di studio.
4. I regolamenti didattici di ateneo, disciplinanti gli ordinamenti didattici dei corsi di studio di cui al comma 1, sono redatti in conformità alle disposizioni di cui all'articolo 11 del decreto ministeriale 22 ottobre 2004, n. 270 e del presente decreto.
5. In attuazione del comma 4 le università modificano i vigenti regolamenti didattici di ateneo a decorrere dall'anno accademico 2007/2008 ed entro l'anno accademico 2009/2010. A decorrere dall'anno accademico 2010/2011 le classi di laurea specialistica di cui al decreto mini-

steriale 28 novembre 2000 (Gazzetta Ufficiale n. 17 del 23 gennaio 2001) sono soppresse, fatto salvo quanto previsto nell'articolo 7.

6. Le modifiche sono approvate dalle università in tempo utile per assicurare l'avvio dei corsi di laurea magistrale con i nuovi ordinamenti all'inizio di ciascun anno accademico.
7. Le modifiche possono riguardare anche singoli corsi di laurea magistrale ma devono comunque prevedere l'adeguamento contemporaneo di tutti i corsi di laurea magistrale attivati nella medesima classe.
8. L'attivazione di corsi di laurea magistrale afferenti alle classi di cui al presente decreto deve prevedere la contestuale disattivazione da parte dell'ateneo dei paralleli corsi di laurea specialistica afferenti alle classi di cui al decreto ministeriale 28 novembre 2000.
9. Ai sensi dell'articolo 9, comma 2, del decreto ministeriale 22 ottobre 2004, n. 270, l'attivazione di un corso di laurea magistrale con i nuovi ordinamenti di cui al presente decreto può essere disposta esclusivamente nel caso in cui insegnamenti corrispondenti ad almeno 60 crediti siano tenuti da professori o ricercatori inquadrati nei relativi settori scientifico-disciplinari e di ruolo presso l'ateneo, ovvero in ruolo presso altri atenei sulla base di specifiche convenzioni tra gli atenei interessati. Nessun professore o ricercatore di ruolo può essere conteggiato in totale più di due volte per insegnamenti comunque tenuti sia nel proprio che in altri atenei.

Art. 2

1. I regolamenti didattici di ateneo disciplinano le modalità attraverso le quali un corso di laurea magistrale può essere realizzato con il concorso di più facoltà della stessa università o di più università.

Art. 3

1. Per ogni corso di laurea magistrale i regolamenti didattici di ateneo determinano i crediti assegnati a ciascuna attività formativa, specificando quali di essi contribuiscono al rispetto delle condizioni previste negli allegati al presente decreto. A tale scopo, limitatamente alle attività formative previste nell'articolo 10, comma 4, del decreto ministeriale 22 ottobre 2004, n. 270, sono indicati il settore o i settori scientifico-disciplinari di riferimento e il relativo ambito disciplinare.
2. I regolamenti didattici di ateneo stabiliscono il numero di crediti da assegnare ai settori scientifico-disciplinari ricompresi in ambiti disciplinari per i quali il numero stesso non sia specificato nell'allegato.
3. Limitatamente alle attività formative caratterizzanti, qualora negli allegati siano indicati più di tre ambiti disciplinari per ciascuno dei quali non sia stato specificato il numero minimo dei relativi crediti, i regolamenti didattici di ateneo individuano per ciascun corso di studio i settori scientifico-disciplinari afferenti ad almeno tre ambiti, funzionali alla specificità del corso stesso, ai quali riservare un numero adeguato di crediti.
4. Gli ordinamenti didattici dei corsi di laurea devono assicurare agli studenti una solida preparazione sia nelle discipline di base, ove previste,

che in quelle caratterizzanti, garantendo loro la possibilità di un approfondimento critico degli argomenti anche evitando la dispersione del loro impegno su un numero eccessivo di discipline, di insegnamenti o dei relativi moduli. Devono altresì assicurare agli studenti la possibilità di svolgere tutte le attività formative di cui all'articolo 10, comma 5, del decreto ministeriale 22 ottobre 2004, n. 270, fissando, per quelle previste alle lettere a) e b), un numero minimo totale di crediti rispettivamente pari a 8 e a 12.

5. Per quanto riguarda le attività formative autonomamente scelte dallo studente, ai sensi dell'articolo 10, comma 5, lett. a) del decreto ministeriale 22 ottobre 2004, n. 270, i regolamenti didattici di ateneo assicurano la libertà di scelta tra tutti gli insegnamenti attivati nell'ateneo, consentendo anche l'acquisizione di ulteriori crediti formativi nelle discipline di base, ove previste, e caratterizzanti.
6. I regolamenti didattici di ateneo determinano i casi in cui la tesi di laurea magistrale è redatta in lingua straniera.
7. Nel definire gli ordinamenti didattici dei corsi di laurea magistrale, le università specificano gli obiettivi formativi in termini di risultati di apprendimento attesi, con riferimento al sistema di descrittori adottato in sede europea e individuano gli sbocchi professionali anche con riferimento alle attività classificate dall'ISTAT.
8. Relativamente al trasferimento degli studenti da un corso di laurea magistrale ad un altro, ovvero da un'università ad un'altra, i regolamenti didattici assicurano il riconoscimento del maggior numero possibile dei crediti già maturati dallo studente, secondo criteri e modalità previsti dal regolamento didattico del corso di laurea magistrale di destinazione, anche ricorrendo eventualmente a colloqui per la verifica delle conoscenze effettivamente possedute. Quando il trasferimento è effettuato tra corsi di laurea magistrale appartenenti alla medesima classe, la quota di crediti relativi al medesimo settore scientifico-disciplinare direttamente riconosciuti allo studente non può comunque essere inferiore al 50% di quelli già maturati. Tale limite percentuale non si applica nel caso di studenti provenienti da università telematiche. Il mancato riconoscimento di crediti deve comunque essere adeguatamente motivato.

Art. 4

1. Le competenti strutture didattiche determinano, con il regolamento didattico del corso di laurea magistrale, l'elenco degli insegnamenti e delle altre attività formative di cui all'articolo 12, comma 2, del decreto ministeriale 22 ottobre 2004, n. 270, secondo criteri di stretta funzionalità con gli obiettivi formativi specifici del corso.
2. Le università garantiscono l'attribuzione a ciascun insegnamento attivato di un congruo numero di crediti formativi, evitando la parcellizzazione delle attività formative. In ciascun corso di laurea magistrale, fatti salvi quelli regolati da normative dell'Unione Europea, non possono comunque essere previsti in totale più di 12 esami o verifiche di profitto, anche favorendo prove di esame integrate per più insegnamenti o moduli coordinati. In tal caso i docenti titolari degli insegnamenti o mo-

duli coordinati partecipano alla valutazione collegiale complessiva del profitto dello studente con modalità previste nei regolamenti didattici di ateneo ai sensi dell'articolo 11, comma 7, lettera d), e dell'articolo 12, comma 2, lettera d), del decreto ministeriale 22 ottobre 2004, n. 270.

3. Gli atenei possono riconoscere, secondo quanto previsto dall'articolo 5, comma 7, del decreto ministeriale 22 ottobre 2004, n. 270, le conoscenze e le abilità professionali certificate individualmente ai sensi della normativa vigente in materia, nonché le altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione e realizzazione l'università abbia concorso. Il numero massimo di crediti formativi universitari riconoscibili è fissato per ogni corso di laurea magistrale nel proprio ordinamento didattico e non può comunque essere superiore a 40. Le attività già riconosciute ai fini della attribuzione di crediti formativi universitari nell'ambito di corsi di laurea non possono essere nuovamente riconosciute come crediti formativi nell'ambito di corsi di laurea magistrale.

Art. 5

1. I regolamenti didattici dei corsi di laurea magistrale determinano i requisiti curriculari che devono essere posseduti per l'ammissione a ciascun corso di laurea magistrale, ai sensi dell'articolo 6, comma 2, del decreto ministeriale 22 ottobre 2004, n. 270. Eventuali integrazioni curriculari in termini di crediti formativi universitari devono essere acquisite prima della verifica della preparazione individuale di cui al comma 2.
2. Il regolamento didattico di ateneo fissa le modalità di verifica della adeguatezza della personale preparazione ai fini dell'ammissione al corso di laurea magistrale, ai sensi dell'articolo 6, comma 2 e dell'articolo 11, comma 7, lettera f), del predetto decreto ministeriale.
3. L'ordinamento didattico di ciascun corso di laurea magistrale può prevedere una pluralità di curricula al fine di favorire l'iscrizione di studenti in possesso di lauree differenti, anche appartenenti a classi diverse, garantendo comunque il raggiungimento degli obiettivi formativi del corso di laurea magistrale.

Art. 6

1. Ciascun credito formativo universitario dei corsi di laurea magistrale corrisponde a 25 ore di impegno medio per studente.
2. I regolamenti didattici di ateneo determinano altresì per ciascun corso di laurea magistrale la quota dell'impegno orario complessivo che deve rimanere riservata a disposizione dello studente per lo studio personale o per altre attività formative di tipo individuale. Tale quota non può comunque essere inferiore al 50%, dell'impegno orario complessivo, salvo nel caso in cui siano previste attività formative ad elevato contenuto sperimentale o pratico.
3. Gli studenti che maturano 120 crediti secondo le modalità previste nel regolamento didattico del corso di laurea magistrale sono ammessi a sostenere la prova finale e conseguire il titolo di studio indipendentemente dal numero di anni di iscrizione all'università.

Art. 7

1. Le università rilasciano, ai sensi dell'articolo 3, comma 1, lettera a), del decreto ministeriale 22 ottobre 2004, n. 270, il titolo di laurea magistrale con la denominazione della classe di appartenenza e del corso di laurea magistrale, assicurando che la denominazione di quest'ultimo corrisponda agli obiettivi formativi specifici del corso stesso.
2. I regolamenti didattici di ateneo e i regolamenti dei corsi di studio non possono prevedere denominazioni dei corsi di studio e dei relativi titoli che facciano riferimento a curricula, indirizzi, orientamenti o ad altre articolazioni interne dei medesimi corsi.
3. Le Università provvedono inoltre a rilasciare, ai sensi dell'articolo 11, comma 8, del decreto ministeriale 22 ottobre 2004, n. 270, e con le modalità indicate nel decreto ministeriale 30 aprile 2004, prot. 9/2004 e successive integrazioni, come supplemento al diploma di ogni titolo di studio, un certificato che riporta, secondo modelli conformi a quelli adottati dai paesi europei, le principali indicazioni relative al curriculum specifico seguito dallo studente per conseguire il titolo.

Art. 8

1. Ai sensi dell'articolo 13, commi 5 e 6, del decreto ministeriale 22 ottobre 2004, n. 270, le università assicurano la conclusione dei corsi di studio e il rilascio dei relativi titoli, secondo gli ordinamenti didattici previgenti, agli studenti già iscritti ai corsi alla data di entrata in vigore dei nuovi ordinamenti didattici e disciplinano altresì la facoltà per i medesimi studenti di optare per l'iscrizione ai corsi di laurea magistrale afferenti alle classi di cui al presente decreto.

Il presente decreto sarà inviato ai competenti organi di controllo e sarà pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana.

Numerazione e denominazione delle classi delle lauree magistrali

LM-1	Antropologia culturale ed etnologia
LM-2	Archeologia
LM-3	Architettura del paesaggio
LM-4	Architettura e ingegneria edile-architettura*
LM-5	Archivistica e biblioteconomia
LM-6	Biologia
LM-7	Biotecnologie agrarie
LM-8	Biotecnologie industriali
LM-9	Biotecnologie mediche, veterinarie e farmaceutiche
LM-10	Conservazione dei beni architettonici e ambientali
LM-11	Conservazione e restauro dei beni culturali
LM-12	Design
LM-13	Farmacia e farmacia industriale
LM-14	Filologia moderna
LM-15	Filologia, letterature e storia dell'antichità
LM-16	Finanza
LM-17	Fisica
LM-18	Informatica
LM-19	Informazione e sistemi editoriali
LM-20	Ingegneria aerospaziale e astronautica
LM-21	Ingegneria biomedica
LM-22	Ingegneria chimica
LM-23	Ingegneria civile
LM-24	Ingegneria dei sistemi edilizi
LM-25	Ingegneria dell'automazione
LM-26	Ingegneria della sicurezza
LM-27	Ingegneria delle telecomunicazioni
LM-28	Ingegneria elettrica
LM-29	Ingegneria elettronica
LM-30	Ingegneria energetica e nucleare
LM-31	Ingegneria gestionale
LM-32	Ingegneria informatica
LM-33	Ingegneria meccanica
LM-34	Ingegneria navale
LM-35	Ingegneria per l'ambiente e il territorio
LM-36	Lingue e letterature dell'Africa e dell'Asia
LM-37	Lingue e letterature moderne europee e americane
LM-38	Lingue moderne per la comunicazione e la cooperazione internazionale
LM-39	Linguistica
LM-40	Matematica
LM-41	Medicina e chirurgia
LM-42	Medicina veterinaria
LM-43	Metodologie informatiche per le discipline umanistiche
LM-44	Modellistica matematico-fisica per l'ingegneria

- LM-45 Musicologia e beni musicali
- LM-46 Odontoiatria e protesi dentaria
- LM-47 Organizzazione e gestione dei servizi per lo sport e le attività motorie
- LM-48 Pianificazione territoriale urbanistica e ambientale
- LM-49 Progettazione e gestione dei sistemi turistici
- LM-50 Programmazione e gestione dei servizi educativi
- LM-51 Psicologia
- LM-52 Relazioni internazionali
- LM-53 Scienza e ingegneria dei materiali
- LM-54 Scienze chimiche
- LM-55 Scienze cognitive
- LM-56 Scienze dell'economia
- LM-57 Scienze dell'educazione degli adulti e della formazione continua
- LM-58 Scienze dell'universo
- LM-59 Scienze della comunicazione pubblica, d'impresa e pubblicità
- LM-60 Scienze della natura
- LM-61 Scienze della nutrizione umana
- LM-62 Scienze della politica
- LM-63 Scienze delle pubbliche amministrazioni
- LM-64 Scienze delle religioni
- LM-65 Scienze dello spettacolo e produzione multimediale
- LM-66 Sicurezza informatica
- LM-67 Scienze e tecniche delle attività motorie preventive e adattate
- LM-68 Scienze e tecniche dello sport
- LM-69 Scienze e tecnologie agrarie
- LM-70 Scienze e tecnologie alimentari
- LM-71 Scienze e tecnologie della chimica industriale
- LM-72 Scienze e tecnologie della navigazione (80/M)
- LM-73 Scienze e tecnologie forestali ed ambientali
- LM-74 Scienze e tecnologie geologiche
- LM-75 Scienze e tecnologie per l'ambiente e il territorio
- LM-76 Scienze economiche per l'ambiente e la cultura
- LM-77 Scienze economico-aziendali
- LM-78 Scienze filosofiche
- LM-79 Scienze geofisiche
- LM-80 Scienze geografiche
- LM-81 Scienze per la cooperazione allo sviluppo
- LM-82 Scienze statistiche
- LM-83 Scienze statistiche attuariali e finanziarie
- LM-84 Scienze storiche
- LM-85 Scienze umane e pedagogiche
- LM-86 Scienze zootecniche e tecnologie animali
- LM-87 Servizio sociale e politiche sociali
- LM-88 Sociologia e ricerca sociale
- LM-89 Storia dell'arte

- LM-90 Studi europei
- LM-91 Tecniche e metodi per la società dell'informazione
- LM-92 Teorie della comunicazione
- LM-93 Teorie e metodologie dell'e-learning e della media education
- LM-94 Traduzione specialistica e interpretariato

