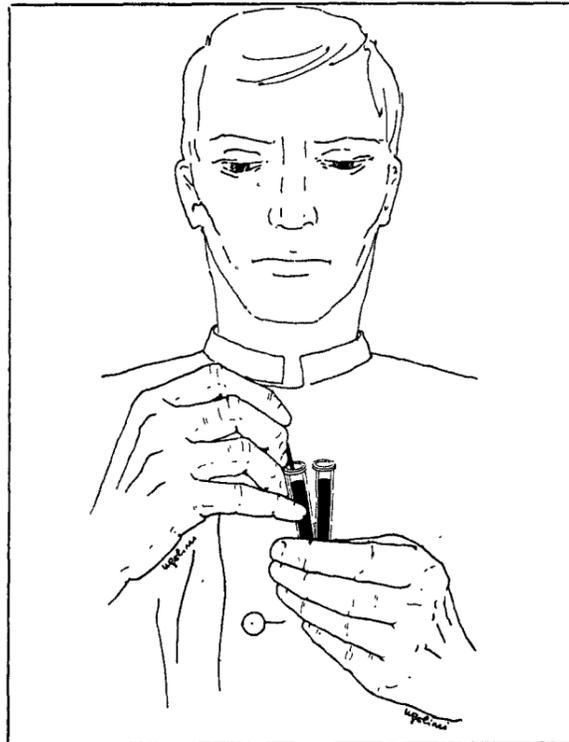


Perché emigrano i migliori ricercatori italiani?

Lo scienziato con la valigia



Ricercatori malpagati
Carriere bloccate
Purtroppo si va avanti
solo per anzianità
Il merito conta troppo poco

ROMEO BASSOLI

È «ragionevole e realistico» avviare urgentemente un piano per la formazione e l'insediamento nella ricerca di almeno 50.000 giovani, a tempo pieno equivalente, nei prossimi cinque anni. Questa frase compare nel capitolo «raccomandazioni» del famoso «rapporto Dadda» sulla situazione della ricerca scientifica in Italia. Un rapporto che sottolinea quanto le risorse umane complessivamente impegnate nell'attività di ricerca - nel settore pubblico e nelle imprese - siano assolutamente inadeguate alle esigenze di un paese avanzato. Basti ricordare che il numero complessivo dei ricercatori in Italia (poco più di 60.000) rappresenta un decimo del corrispondente numero degli Stati Uniti, un settimo di quello del Giappone e la metà di quello della Germania federale.

È passato un anno da quella denuncia ma naturalmente non si è ancora fatto nulla. La legge che prevedeva una riforma dello stato giuridico dei ricercatori degli enti pubblici, equiparati con quelli dell'università, non è stata approvata per la scadenza anticipata della legislatura. E così oggi un ricercatore del Consiglio nazionale delle ricerche o dell'Istituto nazionale di fisica nucleare, ha come stipendio base, appena assunto, nove milioni annui. Una miseria. Dopo dodici anni di lavoro lo stipendio è salito a 15 milioni e 240mila lire. Vogliamo fare dei paragoni? Un ricercatore universitario, con la stessa anzianità, arriva a guadagnare 35 milioni annui. Dopo 24 anni di lavoro la fornice è ancora molto ampia. Un ricercatore di un ente pubblico guadagna infatti 19 milioni e 650mila lire, mentre un ricercatore universitario arriva a 60 milioni circa. Tutte queste sono, naturalmente, cifre lorde annue. Ma ciò che più infastidisce i ricercatori è che tutti i governi succeduti in questi ultimi anni, non hanno risparmiato dichiarazioni di comprensione per la scarsa retribuzione di quello che il rapporto Dadda definisce «il fattore strategico della capacità di ricerca e innovazione di un paese». Strategico sì, ma povero, visto che nonostante le richieste sindacali di far seguire alle dichiarazioni di intenti concrete iniziative legislative (ad esempio, equiparando gli stipendi a quelli del mercato) gli stessi governi hanno tranquillamente fatto orecchie da mercante.

Intervista a Luzzatto dell'Hammersmith

«Le idee immobili»

Alora, nonostante i suoi dialetti, torniamo all'ipotesi che in Italia ci sia approssimazione in questo campo.

Devo insistere: non penso questo. C'è, secondo me, un altro fattore decisivo. Il fattore umano per la ricerca. In Italia c'è una tendenza alla cristallizzazione precoce delle carriere. Si comincia da allievo interno, poi ricercatore, poi professore, sempre nello stesso istituto. Alcuni fanno un paio d'anni d'esperienza all'estero, poi tutta la loro vita di ricercatore si cristallizza. Nel Cnr, ad esempio, con la legge 70 del parastato veniva sancita la carriera per progressione automatica. E si resta sempre nello stesso posto. Se succede per un singolo caso non è un problema: anche qui in Inghilterra ogni tanto c'è la stravagante festa d'addio al professore che lascia il laboratorio dove ha lavorato per 35 anni. Ma succede di rado. In Italia invece accade nella stragrande maggioranza dei casi. Ed è un guaio perché la consecrazione delle idee viene dal movimento, dall'incontro con teste diverse ed idee diverse. L'Istituto di Napoli ad esempio è senz'altro uno dei migliori d'Italia e d'Europa, ma non consiglieremo a nessuno di entrare amaro studente e restarci per tutta la vita.

Non credo sia un fattore decisivo. Anzi, c'è molta autocritica in Inghilterra sul fatto che scoperte scientifiche fatte qui vengono poi utilizzate altrove per le loro applicazioni industriali. Sono stati creati perfino degli enti appositi per lo sfruttamento tecnologico dei risultati scientifici.

MANNI RICCONO

«L'intelligenza artificiale è molto importante, non solo sul piano tecnologico, ma anche su quello culturale e scientifico. A volte c'è troppo tonalismo rispetto ai risultati ottenuti e sono necessarie correzioni nel modo di lavorare verso due direzioni. Non bisogna trascurare innanzitutto di guardare più da vicino come funziona la mente umana abbandonando i vecchi approcci troppo ingegneristici o formalizzanti; occorre poi favorire di più la ricerca di base resistendo alle spinte provenienti dalle esigenze di mercato che vorrebbero avere subito qualcosa che funzioni, anche se sotto poi c'è poco di intelligente».

L'Universo è un bambino, ha solo dieci miliardi di anni

L'Universo è più giovane del previsto, avrebbe solo 10,3 miliardi di anni invece dei 15-20 ritenuti fino ad ora. Lo hanno affermato alcuni astrofisici canadesi e americani in base a una serie di calcoli basati sulla luminosità di alcune «nane bianche», le stelle più vecchie che si conoscano, la cui età dovrebbe essere supergiù quella dello stesso Universo. Osservando il ritmo con cui queste stelle si raffreddano progressivamente è stato possibile determinare la loro età con un margine di errore di due miliardi di anni. «Queste stelle - ha dichiarato il responsabile della ricerca, Gilles Fontaine dell'Università di Montreal - possono essere considerate i cadaveri della prima generazione di stelle dell'Universo».

...ed ora misureremo le distanze tra le stelle

È cominciata in Australia la costruzione del più grande interferometro del mondo. Lo strumento astronomico che permetterà di osservare l'Universo con un dettaglio superiore a quello dei tradizionali telescopi. Questo interferometro, che costerà tre milioni di dollari e sarà installato nel nuovo Galles del Sud, avrà una risoluzione tre volte superiore a quella di strumenti analoghi già esistenti, potrebbe individuare e misurare un capello umano alla distanza di 100 chilometri. Un interferometro impiega due specchi piani posti a una distanza fra cinque e 650 metri, con cui è possibile calcolare la distanza di una stella osservando lo sfasamento con cui ricevono le sue emissioni luminose. Il nuovo strumento australiano, che sarà gestito dall'Università di Sidney, permetterà di calcolare con maggiore accuratezza la distanza fra stelle e galassie.

Laser per produrre materiale superconduttore

Alcuni scienziati americani hanno annunciato di aver sviluppato un procedimento al laser per la produzione di pellicole sottili di nuovo materiale superconduttore in grado di rendere la ricerca più vicina all'applicazione commerciale nel settore dell'elettronica. Il procedimento è stato sviluppato a Piscataway, nel New Jersey dalla Bellcore, una joint-venture costituita dalle consociate regionali della Bell e da alcuni scienziati della Rutgers University. Queste pellicole servono a produrre complessi circuiti integrati. I nuovi superconduttori, il cui sviluppo è iniziato lo scorso anno, trasportano elettricità senza resistenza a temperature più alte di quelle a cui funzionano i vecchi superconduttori evitando così l'impiego di costosi liquidi refrigeranti.

L'elettricità diventa cinetica

I ricercatori dell'Istituto delle alte temperature dell'accademia delle scienze dell'Urss hanno proposto un metodo fondamentalmente nuovo per trasmettere l'energia elettrica a distanze di decine di migliaia di chilometri senza perdite. Il nuovo metodo, in sostanza, consiste nel trasformare l'energia elettrica, nel luogo stesso in cui viene prodotta, nell'energia cinetica di un flusso di elettroni che, grazie all'azione di un potente acceleratore, si possono muovere quasi alla velocità della luce. Il fascio di elettroni, messo a fuoco da un campo magnetico, viene indirizzato in un condotto deaerificato attraverso il quale viene trasportato nel luogo desiderato. Qui gli elettroni vengono frenati con l'ausilio di uno speciale antiscattering e restituiscono l'energia consumata per la loro accelerazione sotto forma di radiazioni elettromagnetiche. In questo modo, attraverso i condotti del diametro di un metro massimo, posti sotto terra ad una profondità di due metri, è possibile trasmettere grandi quantità di energia di decine e centinaia di miliardi di watt a qualsiasi distanza, senza grosse spese e senza perdite.

Le antenne Tv provocano la sterilità?

Le emittenti e i ripetitori delle radiotelevisioni fanno «drizzare i capelli» e provocano sterilità temporanea, disturbi agli occhi e altri malessesti? Del problema se ne stanno occupando l'Enea, l'Ispra e la Musorb Italia (una ditta specializzata nella protezione dalle radiazioni) che - riferisce un'agenzia di stampa - hanno attivato un monitoraggio dell'area nella zona di Rocca di Papa, un comune dei Castelli Romani vicino a Monte Cavallo, ove si concentra un gran numero di antenne radiotelevisive.

GABRIELLA MECUCCI

ROMA. Direttore per sette anni dell'Istituto internazionale di genetica a biofisica a Napoli, Lucio Luzzatto ha svolto un lavoro importante, un compito affascinante ed al quale ha dato prestigio. Tanto prestigio da spingere l'Hammersmith Hospital di Londra, una delle più prestigiose istituzioni della medicina inglese, alla caccia dell'ematologo italiano. Attualmente Luzzatto lavora nella struttura inglese dove lo abbiamo raggiunto telefonicamente per chiedergli quali motivi lo hanno indotto a lasciare l'Italia.

È semplice. Mi hanno offerto un posto di lavoro che ha caratteristiche uniche. Ad un ematologo, quale io sono, questo particolare dipartimento, clinico e di ricerca scientifica insieme, offre grandi attrattive.

Vuol dire che in Italia non esistono condizioni di lavoro analoghe?

Questo non l'ho detto. Dico solo che qui riesco a conciliare la mia particolare schizofrenia, cioè il mio desiderio di fare insieme il medico ed il ricercatore.

Non la soddisfava il suo lavoro in Italia? A Napoli l'Istituto che lei dirigeva era anche un grande centro di formazione di giovani ricercatori...

Era un lavoro bello ed i giovani hanno un grande talento: coltivarlo era certamente un compito appassionante. Anche qui però ho un gruppo di giovani in ospedale e nel laboratorio.

Ci sono anche italiani nel suo laboratorio all'Hammersmith?

Sì certo, vengono da tutti i paesi d'Europa e oltre.

Ed i ricercatori italiani che, adesso, non li hanno in tentazione di tornare?

Dipende dai casi, qualcuno sì, altri no. La maggioranza però vuole tornare. Quelli che invece preferiscono rimanere scelgono questa strada per le difficoltà di intravedere, in Italia, una compatibilità tra il posto di lavoro ed il livello di lavoro. Con questo però non voglio generalizzare. Ciascun caso è un caso a sé.

Cosa vuol dire «compatibilità tra posto e livello di lavoro»?

In Italia, nel mio campo, ci sono persone di prim'ordine e ci sono moltissime persone qualificate. La differenza sta nel reclutamento. Se faccio un paragone con l'Inghilterra, devo dire che il training post laurea in questo paese, ed anche il successivo inserimento scientifico, offre in generale maggiori possibilità rispetto all'Italia.

Quali sono in questi due settori, training ed inserimento scientifico, le differenze tra Italia ed Inghilterra? Si tratta di una differenza fondamentale o culturale?

Penso di sì. Io conosco solo due cose: la genetica e la cultura. Non ritengo che l'Inghilterra abbia un patrimonio genetico migliore di quello italiano. Dunque, a rigore, la differenza può essere solo culturale. Naturalmente la cultura comprende anche il costume, non solo la preparazione.

Dove si manifesta questa differenza culturale?

Nell'organizzazione del lavoro. Ma questa è solo una mia teoria. Mi spiego. Ho l'impressione che non ci sia una gran differenza nei finanziamenti scientifici tra i due paesi. Anche qui la comunità scientifica non se la passa bene con il Thatcherismo. Proprio di questi giorni è la notizia che l'università di Cardiff, per fare un esempio, è costretta a chiudere dei reparti per mancanza di fondi. Dunque la differenza non è nei soldi. E, ripeto, non è nei cervelli. In realtà il potenziale scientifico italiano è eccezionale. Anche qui, tra i miei migliori allievi, ce ne sono italiani. Dunque l'organizzazione del lavoro deve essere un fattore cruciale di diversità.

Dove e come è diversa l'organizzazione nel lavoro scientifico?

Smith Hospital di Londra - e neanche per motivi di strutture, anche se quelle andrebbero senz'altro potenziate. Il problema, sostiene Luzzatto, è l'organizzazione del lavoro scientifico, che favorisce l'immobilità delle idee, che non permette seri controlli sui progetti.

Non dico questo. Però mi ha colpito, in Inghilterra, veder declinare delle proposte di nomi importantissimi. Mi sembra che in generale qui si decida davvero in base al merito delle proposte.

Lei ritiene che in questo sistema giochi positivamente anche il cosiddetto pragmatismo anglosassone?

Non credo sia un fattore decisivo. Anzi, c'è molta autocritica in Inghilterra sul fatto che scoperte scientifiche fatte qui vengono poi utilizzate altrove per le loro applicazioni industriali. Sono stati creati perfino degli enti appositi per lo sfruttamento tecnologico dei risultati scientifici.

Un computer come il cervello

ROMA. «Nella gamba Franco ha visto un merlo»: la frase ovviamente non sta in piedi, ma il sistema di analisi acustico-fonetico sperimentale dell'Olivetti per giungere alla realizzazione di prototipi di macchine da scrivere vocali ha capito la parola gamba e gamba ha scritto, incurante della sua incongruenza nella frase. Interviene allora Aims che corregge gamba in gabbia e rimette le cose a posto.

Aims (che è la sigla per Assembling and interpreting the Meaning of Sentences) è un sistema che consente al calcolatore di capire il significato delle frasi che gli vengono rivolte ed è stato sviluppato come sistema sperimentale dall'Istituto di Psicologia del Cnr di Roma in collaborazione con il Laboratorio di Intelligenza Artificiale della Selenia.

Le sue applicazioni future si svilupperanno nella interrogazione di basi di dati, nel dialogo tra sistemi esperti e utenti, nel riconoscimento del linguaggio parlato, nella traduzione da una lingua all'altra e in genere in ogni applicazione in cui vi è interazione tra un uomo e un calcolatore.

«L'obiettivo delle nostre ricerche - dice Domenico Parisi, direttore dell'Istituto di Psicologia - è di realizzare sistemi di comprensione del linguaggio naturale e di dialogo, sempre in linguaggio naturale. Oggi ad esempio per costruire o interrogare delle basi di dati si usano linguaggi molto rigidi, codificati e che sono utilizzabili solo da chi ne conosce le regole di funzionamento. In futuro invece avremo bisogno, ad esempio nella utilizzazione o nell'aggiornamento di sistemi esperti, di dialogare con i computer in modo più libero e flessibile, in linguaggio naturale appunto».

Come ha fatto Aims a capire che la parola gamba era errata ed andava sostituita con gabbia?

«La novità di Aims è di essere uno dei pochi sistemi inte-

Intelligenza artificiale somiglia sempre più a quella naturale. In futuro il linguaggio sarà libero e flessibile

BRUNO CAVAGNOLA

grati che utilizza simultaneamente per la comprensione di una frase sia conoscenze linguistiche (grammatica e sintassi) che conoscenze sul mondo (la cosiddetta enciclopedia). Per conoscenze sul mondo noi intendiamo conoscenze di un particolare dominio (nel nostro caso specifico che cosa sono gli uccelli, come vivono, ecc.) che rendono Aims sensibile al significato delle parole e quindi in grado di risolvere errori o ambiguità presenti nella frase e di risolvere i problemi lasciati irrisolti dalla sintassi. Ad esempio la frase «il quadro di Picasso» viene interpretata come il quadro «dipinto» da Picasso. La logica con cui agiscono Aims e la sua nuova versione Aims-Plus si discosta nettamente dai sistemi sequenziali tipici dei computer, per utilizzare un approccio connessionistico a parallelismo elevato e imitare così in un certo modo il funzionamento del cervello umano. La frase da capire, appena è immessa nel computer, attiva determinati nodi della rete che raccoglie sia le conoscenze linguistiche che quelle enciclopediche, e

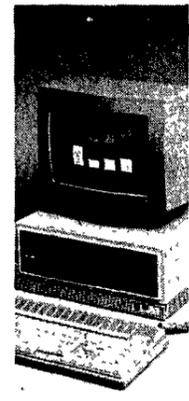
da questi nodi si propagano in parallelo onde di attivazione che passano da ciascun nodo ai nodi direttamente connessi per giungere a uno stato finale di equilibrio che costituisce la comprensione della frase.

A quali applicazioni di Aims state attualmente lavorando?

«Oltre che con il Laboratorio di Voice Processing di Torino dell'Olivetti, abbiamo una collaborazione con la Selenia per la realizzazione di un sistema esperto che aiuti l'operatore nel controllo dei radar: se qualcosa non funziona in un radar l'operatore può usare, con l'ausilio di Aims, il linguaggio naturale per cercare di capire dove si trova il guasto. Con la Fondazione Sigma-Tau stiamo lavorando per costruire una base di dati immunologica-virologica utilizzando il linguaggio naturale al posto di forme rigide e codificate di colloquio con l'elaboratore».

Nell'ambito delle ricerche sull'Intelligenza Artificiale quali prospettive ha davanti a sé il settore che occupa di insegnare agli elaboratori a comprendere e parlare il linguaggio naturale?

«L'intelligenza artificiale è molto importante, non solo sul piano tecnologico, ma anche su quello culturale e scientifico. A volte c'è troppo tonalismo rispetto ai risultati ottenuti e sono necessarie correzioni nel modo di lavorare verso due direzioni. Non bisogna trascurare innanzitutto di guardare più da vicino come funziona la mente umana abbandonando i vecchi approcci troppo ingegneristici o formalizzanti; occorre poi favorire di più la ricerca di base resistendo alle spinte provenienti dalle esigenze di mercato che vorrebbero avere subito qualcosa che funzioni, anche se sotto poi c'è poco di intelligente».



Progetto Enea e Sophis. Il telaio diventa elettronico: tesse, stampa e colora a 3 dimensioni

MILANO. Intreccia fili, li colora e poi stampa su carta il campione di tessuto pensato dallo stilista ottenendo anche effetti tridimensionali e di ombreggiature. Il maestro tessitore in grado di realizzare questa sequenza di operazioni è un nuovissimo sistema elettronico, denominato Cad Tessile Tridimensionale, il cui progetto è stato realizzato dall'Enea e dalla Sophis Italia (una società specializzata nel settore tessile) nell'ambito di un accordo di promozione industriale.

Il Cad Tessile Tridimensionale è in grado di creare nuove armature, colorare i fili di trama e di ordito, simulare la lavorazione del telaio a pettine, il prodotto così finito viene quindi visualizzato su schermo, stampato poi su carta e quindi memorizzato in un archivio magnetico corredato da un'ampia gamma di varianti di colore.

L'architettura generale del sistema Cad Tessile Tridimensionale prevede uno spettrofotometro per la lettura dei colori, una unità di elaborazione corredata da programmi software per l'esecuzione delle istruzioni di simulazione dei tessuti, un video ad alta risoluzione e con prestazioni elevate per quanto riguarda il numero e la qualità dei colori, ed infine una stampante su carta in grado di riprodurre la dimensione tridimensionale del tessuto. Tra gli sviluppi futuri del sistema Cad c'è la possibilità di incidere direttamente i quadri di campioni di tessuto con un laser senza il passaggio intermedio dei lucidi.