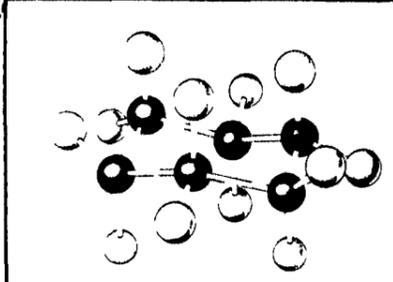


# Stecnologia Scienza



Un primo obiettivo sarà la creazione di un istituto nazionale sul modello di quello che i fisici nucleari si sono già dati da anni. Tra i chimici italiani il problema è aperto da tempo: c'è chi teme che un istituto nazionale possa in qualche modo limitare quel marcato carattere di interdipendenza che la ricerca tende sempre di più a avere, e c'è chi vede invece in esso uno strumento di coordinamento e di sostegno alla ricerca chimica italiana. Un primo bando insomma per cercare di sbrigliare l'intricata matassa che sembra avvolgere questo nostro settore scientifico.

Suorclassata, anche sul piano della scienza, come spettacolo, dalla fisica, e in particolare quella nucleare, che può portare il suo ultimo Premio Nobel Carlo Rubbia nel sottito nazionale-popolare di Raffaella Carrà a parlare di fusione e particelle tra un balletto e un collegamento con Paolo Valenti, la chimica sembra vivere quasi un complesso di inferiorità nei confronti della più celebrata e gettonata sorella il nome di Giulio Natta, Premio Nobel per la chimica nel 1963, è ormai solo un glorioso ma lontano ricordo, mentre sempre più attuali e brucianti restano i nomi di Bevesio, Bhopal o del Reno invaso dagli scarichi della Sandoz.

«Sì, è vero — dice Giancarlo Jommi, presidente della Società chimica italiana — non godiamo una buona fama la chimica, nel senso comune della gente, e spesso è solo la chimica che inquina»

ledison da sole superano il 30% del fatturato, manca una catena continua di aziende che vadano dai grandi colossi a quelle più piccole e le aziende a piccole dimensioni (quelle con meno di cento addetti sono il 38%) hanno una scarsa propensione verso l'export. Ne risulta che l'Italia è l'unico tra i Paesi industrializzati a registrare nel comparto chimico un disavanzo di 7000 miliardi nella bilancia commerciale, mentre gli altri Paesi possono vantare attivi di migliaia di miliardi.

Se nel 1985 avevamo 10.000 esportazioni provengono dai Paesi della Cee, mentre il 50% delle esportazioni è diretto verso Paesi dell'Africa o del Sud America a basso sviluppo tecnologico il che significa che compriamo spesso prodotti strategici ad alto valore aggiunto e vendiamo prodotti a più basso contenuto tecnologico. C'è poi quel fenomeno che Lorenzo Necci, presidente dell'Enichem, ha definito di «sviluppamento della chimica italiana, per cui nei comparti della chimica fine, della chimica di sviluppo (quella ad esempio dei nuovi materiali) e della chimica farmaceutica il nostro Paese diventa sempre più terra di colonizzazione (il 70% della farmaceutica ad esempio è in mani straniere).

L'industria chimica italiana — osserva Giancarlo Jommi — dichiara di vivere un momento di effervescenza e certamente sta attraversando una fase di profonda ristrutturazione e di miglioramento delle proprie capacità finanziarie e di management. La mia impressione però è che l'industria non ha sempre creduto nel lavoro del chimico o ci ha creduto con andamento ondulante. Grande entusiasmo, ad esempio, ai tempi di Natta ma poi si è lasciato disperdere il suo gruppo di ricercatori. L'industria deve invece costantemente ricercare i motivi del suo successo nei propri laboratori, nella produzione del proprio lavoro interno. Mi sembra invece che troppo spesso il fatto dominante nella conduzione di un'industria chimica sia stato il mercato finanziario, per cui un'impresa viene gestita

# L'alambicco abbandonato

di Bruno Cavagnola



**Intervista a Giancarlo Jommi, presidente della Società Chimica Italiana - Un settore che da alcuni anni non è più di moda: nel 1982 ha prodotto 600 laureati contro i 3800 biologi e i 1300 psicologi**

utili ma dare entusiasmo e obiettivi certi ai propri ricercatori lo scelgo quest'ultima che privilegia l'investimento a lunga scadenza».

Anche sul fronte della ricerca e della preparazione dei tecnici specifici nelle università il barometro indica sempre cattivo tempo. In termini di investimenti nella ricerca il rapporto tra Italia e Germania è di 1 a 10 e ben l'80% dei laureati tedeschi fanno poi il dottorato di ricerca. Da noi invece la chimica non è di moda, si potrebbe dire, e attira a sé un numero sempre decrescente di giovani. Se nel 1985 avevamo 10.000 studenti in chimica e chimica industriale su un totale di 400.000, nel 1981 erano scesi a 6000 su un totale di più di un milione. Analogamente negli stessi due anni si è passati da 1000 a 670 laureati, mentre tutti i laureati italiani sono balzati, in cifra globale, da 29.000 a 74.000. In rapporto ad altri Paesi europei nel 1980 avevamo 12 laureati in chimica per milione di abitanti contro i 43 della Svizzera, 30 della Germania e 15 dell'Inghilterra.

«Si tratta di dati preoccupanti — commenta Giancarlo Jommi — e tali da rendere addirittura problematico il ricambio naturale degli attuali operatori del settore. Nel 1982 abbiamo laureato 3800 biologi, 15.000 medici, 1300 psicologi e solo 600 chimici. È evidentemente una situazione insostenibile a lungo termine, una situazione per la quale altri Paesi hanno vissuto prima di noi affrontandola e risolvendola con la creazione di strumenti ad hoc. In Giappone ad esempio dove qualche anno fa era stato programmato il numero indispensabile di iscrizioni ai corsi di chimica e si sono concentrati su tali corsi premi e incentivi particolari il risultato è stato che il 70% degli studenti ha scelto di fare chimica, il 20% di questi è stato accettato ed oggi, così mi dicono i colleghi giapponesi, la chimica occupa percentuali elevatissime dei migliori intellettuali di quel Paese».

In Italia dunque si sta assistendo ad una sorta di fuga

dalla chimica da parte dei giovani che non sembrano trovare in questo settore strumenti adeguati per affrontare con il necessario entusiasmo un lavoro serio e produttivo di ricerca. Ne risulta ad esempio un notevole invecchiamento di quanti operano nelle università, dove i gruppi di ricerca della chimica hanno un'età media che si aggira intorno ai 50 anni.

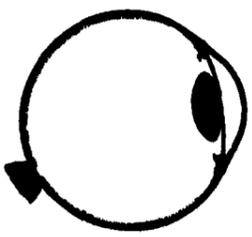
«Nei nostri atenei — aggiunge Giancarlo Jommi — abbiamo moltissimi professori e pochissimi ricercatori, inoltre l'organizzazione recente dei nostri dottorati di ricerca in questo momento prevede mediamente 0,1 dottorandi per professore per anno. Tutto ciò incide negativamente sulla formazione di gruppi cosiddetti a massa critica, in grado cioè di produrre reali avanzamenti nella ricerca. Negli Stati Uniti si calcola che il gruppo a massa critica normale debba essere composto da un dottorato e da un minimo di due ad un massimo di sei studenti dottorandi, ossia che seguono i corsi post laurea. Noi stiamo invece diminuendo in senso diametralmente opposto, verso la frammentazione dei gruppi di ricerca e con una sempre minore capacità della nostra università di trattare presso le sue strutture i prodotti migliori del suo lavoro. E se in un Paese viene a soffrire quella fonte del sapere che è l'università come centro della ricerca libera non è pensabile poter affrontare la concorrenza di Paesi come la Germania e il Giappone».

e diretta con criteri simili a quelli di una società di assicurazioni. Direzioni quindi troppo coinvolte nella ingegneria finanziaria e scarsamente attente alla valorizzazione e alla produttività del lavoro di ricerca interno. Poi bisogna considerare che la ricerca è un processo lento produttivo ma su tempi lunghi. L'industria invece continua a cambiare i suoi obiettivi e programmi, nei laboratori le direttive mutano troppo spesso e quindi non rispettano le cadenze proprie della ricerca. I gruppi di ricercatori sono difficili da costruire, ma se vengono dispersi o frustrati collano e non si riprendono più. Tra un'industria che vuole molto attivo e subito e un'industria che può sopportare minori

# Sette giorni per vedere il mondo

di Flavio Michellini

**Ogni anno in Italia 15 bambini su mille nascono affetti da cecità o da gravi disabilità visive. Il ruolo fondamentale della diagnosi precoce: la galattosemia, ad esempio, può essere sconfitta se rilevata entro la prima settimana di vita dei neonati**



Nel Terzo mondo la situazione è drammatica. «Recentemente — spiega il professor Paolo Durand, Direttore scientifico del prestigioso Istituto «Gaslini» — ho avuto occasione di visitare l'Etiopia, la Somalia e il Kenya. Ho potuto constatare quanto siano spaventosamente frequenti i casi di cecità provocati dal tracoma, dal glaucoma e dalla cataratta. Molte di queste cecità potrebbero essere prevenute, ma la popolazione non lo sa e le strutture sanitarie sono del tutto inadeguate. In un centro ho visto un oculista genovese che operava fino a dieci cataratte al giorno, senza un attimo di respiro».

Ma come vanno le cose nella progredita Italia? Durand cita l'esempio della galattosemia, una malattia che può condurre il bambino alla cecità. È dovuta a intolleranza verso il galattosio uno zucchero semplice contenuto nel latte materno. Sarebbe sufficiente diagnosticare la patologia nei primi sette giorni di vita o allimentare il neonato con una dieta priva di galattosio. Ma se la diagnosi è tardiva il bambino perderà quel bene inestimabile che è la vista. Vi sono poi oltre 3 mila malattie genetiche spesso responsabili di cecità o di gravi handicap visivi e molte potrebbero essere prevenute (al congresso ne hanno riferito la professoressa Gatti e il professor Romeo del «Gaslini»).

«In questi ultimi anni — spiega Durand — i nostri laboratori di genetica molecolare hanno aperto possibilità nuove, via inesplorata. Presto saremo in grado di prevenire anche patologie come la corioretinite (una forma infiammatoria che colpisce la retina e la corioide, una membrana interna dell'occhio, ndr). È una malattia genetica legata al cromosoma X, ereditata da madre sana e trasmessa soltanto ai figli maschi. Negli ultimi anni i nostri laboratori hanno già mappato dieci geni responsabili di cecità o di gravi disabilità visive. La scienza ha dischiuso davvero un campo affascinante».



Sfortunatamente mentre la ricerca progredisce con tanta rapidità, molte strutture sono ferme all'800. «Se il genetista, l'infettivologo e il ginecologo — spiega il prof. Mario Zingirian, Direttore della clinica oculistica dell'Università di Genova — sono ormai in grado di prevenire molte malattie oculari, noi possiamo soltanto intervenire precocemente e in modo adeguato. Consideriamo i bambini che nascono con una cataratta o con una opacità congenita della cornea. Essi non ricevono gli stimoli visivi e la loro retina non sviluppa le proprie funzioni. Se non agiamo correttamente e tempestivamente, con un intervento di cataratta o un trapianto della cornea, questi bambini rimarranno per sempre dei gravissimi ipovedenti».

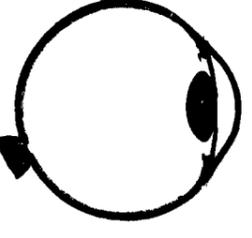
«Ancora più grave la situazione nel glaucoma congenito. La riduzione della tensione oculare deve essere eseguita precocemente, altrimenti il rischio non è la diminuzione delle capacità visive ma una cecità assoluta e irreversibile. Oggi grazie ai progressi tecnologici, diagnostici e terapeutici e grazie ai nuovi criteri di collaborazione interdisciplinare, riusciamo ad avere ragione della grande maggioranza di queste malattie congenite del bambino».

Dov'è allora il problema?

«Nel fatto, spiega Zingirian, che per quanto facciamo è sempre molto poco rispetto alle esigenze. Nei centri più fortunati come quelli in cui lavoriamo io e il prof. Lamberto Mosci (primario oculista all'ospedale di Sampierdarena, ndr), nonostante le conoscenze e le esperienze acquisite continuiamo ad incontrare serie difficoltà ad allestire équipe di anestesisti con competenze neonatologiche. Gli anestesisti neonatologi sono al «Gaslini» ma non dispongono di strutture sufficientemente sofisticate per l'oculistica. Noi abbiamo la struttura ma non gli anestesisti neonatologi. Risolviamo il problema grazie ai rapporti di amicizia e di collaborazione. Ma non è sufficiente. Quasi ogni giorno acquistiamo strumentazioni o metodiche nuove, che rischiano peraltro di soffocare l'attività di routine. Anche perché a questi progressi non corrisponde una ristrutturazione dei centri, l'attribuzione di nuovi turni di anestesisti e paramedici. Così dobbiamo contrarre tutto con quali conseguenze? La formazione di vergognose liste d'attesa di pazienti costretti ad aspettare anche un anno e mezzo e un anno e mezzo è troppo per evitare la cecità o gravi handicap visivi».

Se questo avviene nei centri più fortunati altrove che cosa accade?

«Altrove c'è una spaventosa carenza di ambulatori oculistici. I pochi esistenti riescono a fare l'esame della vista, a dare uno sguardo al fondo dell'occhio. Di diagnosi del glaucoma o del distacco di retina non si parla neppure. Gli ambulatori quando esistono sono fatiscenti, dotati di strumenti arcaici. Mancando questo primo filtro i pazienti non vengono distribuiti equamente nelle varie strutture, ospedaliere centrali e periferiche, sono abbandonati a se stessi e finiscono per intasare ulteriormente i centri oculistici maggiori. Devo rivolgere un enorme appello pubblico perché si crei una rete di ambulatori oculistici funzionali alla quale corri-



sponde una seconda rete con maglie via via più larghe. Soltanto così la prevenzione sarà davvero possibile, altrimenti rischierà di rimanere una parola vuota».

Ma prevenzione significa anche altre cose: gli screening scolari e pre-scolari, tuttora episodici, privi di una pianificazione organica, e l'intervento sulle cause ambientali delle gravidanze a rischio. «La malattia congenita — ha osservato Luigi De Cecco, professore ordinario, II Clinica ostetrica e ginecologica dell'Università di Genova — non deve essere più accettata come ineluttabile. Attraverso il controllo delle cause che sono alla base delle patologie prenatali è possibile prevenire le malformazioni da causa evogena. Basti pensare, per la specifica patologia oculare alla prevenzione dell'uso di determinati farmaci e all'alcol». Nel primo caso sono chiamati in causa medicinali come la Warfarina l'Amnioprotina, il chinino, gli anticonvulsivanti. Nel secondo (25 mila gravidanze a rischio nel 1980) la soglia del pericolo viene superata bevendo 240 grammi di vino da tavola al giorno, oppure 720 di birra o ancora 60 di superalcolici pari a due bicchieri di whisky o di gin».

Una particolare importanza riveste infine il capitolo delle malattie infettive in gravidanza, sul quale si è soffermato Alberto Terragna, professore ordinario, I Clinica malattie infettive dell'Università di Genova e I Clinica del «Gaslini». «Per attuare una valida prevenzione, ha spiegato Terragna, è necessario conoscere i fattori che condizionano l'insorgenza delle patologie infettive oculari e l'evoluzione e gli esiti nei diversi periodi della vita umana».

«Una prevenzione efficace non può essere né improvvisata né empirica, ma deve originare dalla ricerca scientifica e dall'esperienza clinica. Le infezioni oculari pre e perinatale più importanti sono quelle dovute a rosolia, infezione da Cytomegalovirus, Herpes virus simplex, toxoplasmosi, sifilide, gonorei». Gli strumenti? Oltre all'immuni, azione attiva preconcettionale o passiva in corso di gravidanza e agli accertamenti diagnostici sia prima del concepimento che durante la gestazione i principali strumenti sono ancora una volta l'informazione corretta e una diffusa educazione sanitaria. Un vecchio discorso che nel nostro Paese stenta tuttora ad affermarsi».