

**Nasce un panda,
fiocco rosa
nello zoo
di Pechino**



Fiocco rosa nello zoo di Pechino: nella famiglia dei panda gigante mamma Yong Yong, ha dato alla luce una bebè, un evento rarissimo sia per il periodo in cui è avvenuto sia per questa razza che conta in tutto il mondo appena mille esemplari. La nascita, avvenuta il 4 novembre scorso, è stata annunciata oggi dall'agenzia Nuova Cina. «È un fatto di estrema rarità», ha commentato il direttore dello zoo, spiegando che esso è avvenuto in inverno, mentre in genere il periodo delle nascite è tra agosto e settembre.

**Quel laser
capace
di battere
le verruche**

Le verruche, piccole protuberanze della cute causate dal virus del papilloma umano (hpv), saranno definitivamente sconfitte. La notizia arriva dall'America, dove un'equipe di ricercatori dell'università di Boston ha debellato queste fastidiose e recidivanti imperfezioni cutanee grazie ad un particolare apparecchio: il «day-laser». L'infezione, che è molto contagiosa, si diffonde rapidamente nell'epidermide entrando attraverso piccole lesioni della cute. Le tecniche usate sino ad ora, infatti, distruggevano le cellule infette e le cellule epidermiche adiacenti senza però arrivare ad estirpare completamente le cellule basali colpite dal virus. Questo il motivo per cui, spesso, ricomparivano. Questo particolare raggio laser distrugge i vasi che nutrono le cellule infette sin negli strati più profondi, sradicando completamente la protuberanza ed evitando in questo modo la possibilità di ripetersi del fenomeno. Per capire l'importanza della scoperta basti pensare che coloro che abitano assieme a persone affette dal virus cutaneo che provoca le verruche vengono contagiati nel 50 per cento dei casi; le verruche plantari, particolarmente dolorose, tendono a ripresentarsi nel 90 per cento dei casi; il «day-laser» distrugge le cellule infette in modo altamente selettivo non recando alcun danno ai tessuti adiacenti: il «day-laser» non lascia cicatrici e non provoca effetti collaterali.

**La cassa
integrazione?
Fa male
al cuore**

La cassa integrazione fa ammalare. I danni sono ipertensione, cardiopatie, ansia e depressione, fino a modificazioni del carattere dell'individuo. Lo sostiene una ricerca sulle condizioni di salute dei cassintegrati svolta dal professor Nicola Magnavita, in un periodo dal 1984 al 1992. «Abbiamo osservato un peggioramento brusco delle condizioni disalate quando ancora il soggetto lavora», spiega Magnavita - poco prima del passaggio in cassa integrazione, quando si cominciano a diffondere le notizie su un possibile esuberare. In questa fase abbiamo registrato aumenti della pressione arteriosa e aumenti statisticamente significativi dei punteggi di ansia sui questionari. Si tratta di quel periodo che gli anglosassoni chiamano *anticipation*, nel quale c'è il rischio di essere licenziati. Sorprendentemente - ha proseguito il medico del lavoro - subito dopo il passaggio in cassa integrazione il lavoratore sta bene, migliora bruscamente il punteggio medio di salute, perché comincia ad avere più tempo libero, non ha scocciature con i colleghi, e comincia a guardare intorno per vedere cosa fare. A questo punto però, se la mancanza di occupazione si protrae per un periodo abbastanza lungo, come un mese, le persone cominciano a subire i contraccolpi negativi della mancanza di un qualcosa da fare e quindi gradualmente si ha la tendenza a perdere fiducia in se stessi, a ridurre i rapporti sociali; paradossalmente proprio quando si ha più tempo per averli. Si diffonde la tendenza a fare ricorso compulsivo a fumo e alcol e progressivamente sintomi anche di tipo depressivo. Sul piano fisico c'è un aumento significativo dei problemi cardiovascolari e digestivi».

**Russia e Usa:
una firma
per collaborare
nello spazio**

Con la firma di una ventina di accordi e documenti comuni relativi soprattutto alla collaborazione russo-americana nei campi spaziale, economico e tecnico-scientifico, si sono conclusi ieri a Mosca i lavori della seconda sessione della commissione mista presieduta dal primo ministro russo Viktor Cernomyrdin e dal vicepresidente statunitense Al Gore. Cernomyrdin e Gore hanno in particolare sottoscritto una dichiarazione comune sulla collaborazione per la realizzazione di una stazione spaziale internazionale, un accordo inteso a promuovere la collaborazione tecnico-scientifica, un memorandum sulla collaborazione nel settore della riconversione e una dichiarazione sui principi generali di collaborazione nel campo della sicurezza delle centrali nucleari. Parlando in una conferenza stampa congiunta al termine della firma dei documenti, sia Gore sia Cernomyrdin hanno espresso grande soddisfazione per la conclusione delle intese, ha sottolineato il premier russo - «aprono nuovi orizzonti nella cooperazione russo-americana e internazionale in generale per la conquista pacifica dello spazio».

**La Nasa lancerà
nel 1996
una sonda verso
un asteroide**

La Nasa lancerà nel 1996 una sonda che studierà, a partire dalla fine del 1998, l'asteroide Eros, fornendo agli astronomi informazioni indispensabili per comprendere i meccanismi che hanno portato alla formazione del sistema solare. La missione, chiamata Near (Near Earth Asteroid Rendezvous), studierà durante un anno questo asteroide di 35 km per 13 in orbita ellittica che passa periodicamente vicino alla Terra (a 22 milioni di km). La sonda sarà equipaggiata con una macchina fotografica, uno spettrometro a raggi X, di uno spettrografo infrarosso e di un magnetometro. La missione, condotta dalla Nasa per conto del laboratorio di fisica applicata dell'università Johns Hopkins, dovrebbe costare 150 milioni di dollari.

MARIO PETRONCINI

**Aids e sistema immunitario
Una proteina sintetica
migliora la lotta al virus Hiv**

Un risultato più importante, raggiunto grazie ad un intervento terapeutico mirato a ricostituire la risposta immunitaria delle cellule Cd4. Sono infatti proprie queste cellule che nel progredire della malattia declinano drammaticamente, rendendo l'organismo dei malati di Aids vulnerabile alle infezioni. Precedenti esperimenti basati sulla somministrazione di un'unica dose di interleuchina 2 - ha reso noto Fauci - non avevano invece dato alcun effetto positivo. Lo scienziato ha comunque invitato alla cautela: sono risultati preliminari - ha precisato - che vanno verificati a lunga scadenza. Va inoltre tenuta in considerazione la possibilità della tossicità del prodotto, come il fatto che i test sono stati finora condotti su pazienti ad uno stadio iniziale della malattia.

**Le teorie del premio Nobel Gerald Edelman
sulla possibilità di comprendere scientificamente
la mente, intesa come un processo dinamico della materia**

I crocevia della coscienza

Nel suo ultimo libro il premio Nobel Gerald Edelman si pone un obiettivo ambizioso e afferma che è possibile conoscere scientificamente la mente, partendo dall'affermazione che essa è un processo, non una sostanza. Per Edelman il sistema nervoso ha profonde analogie con quello immunitario e in base a questo formula la teoria della selezione dei gruppi neuronici. La nascita della coscienza primaria,

mappe, da cui dipende la memoria. Quest'ultima funzione, infatti, consiste nello specifico potenziamento di una capacità di categorizzare acquisita in precedenza, la sua base biochimica consistendo in una variazione di «forza» sinaptica dei gruppi neuronali in una mappa globale. Ma, poiché le percezioni e le sue categorizzazioni sono mutabili in rapporto al comportamento, ne deriva che la memoria consiste in un processo ininterrotto di ricategorizzazione percettiva. A questo processo partecipano varie strutture centrali, in particolare l'ippocampo, il talamo, la corteccia associativa.

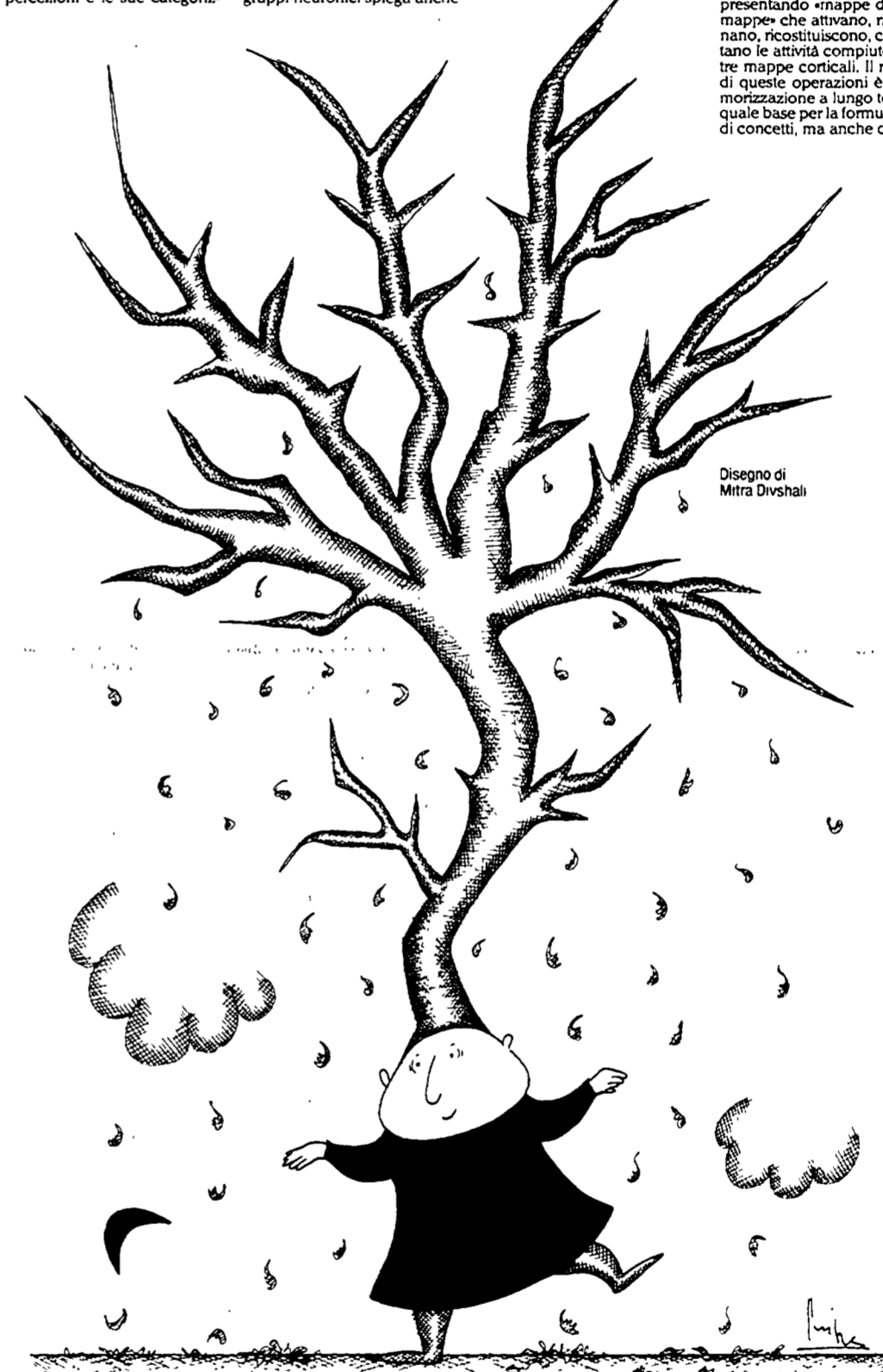
La teoria della selezione dei gruppi neuronici spiega anche la capacità di formulare concetti, in un'epoca che precede lo sviluppo del linguaggio. La condizione necessaria per queste funzioni «superiori» è lo sviluppo evolutivo di aree cerebrali specializzate, che sono le aree corticali associative che, a differenza di quelle specifiche deputate alle funzioni senso-motorie, sono in grado di operare senza un segnale d'ingresso diretto. Sono aree in grado di costruire mappe della propria attività senza stimoli esterni, in via associativa, rappresentando «mappe di tipi di mappe» che attivano, ricombinano, ricostituiscono, confrontano le attività compiute da altre mappe corticali. Il risultato di queste operazioni è la memorizzazione a lungo termine, quale base per la formulazione di concetti, ma anche di un'al-

tra fondamentale funzione che deve poter essere descritta in termini biologici: la coscienza. Edelman propone di due categorie: la coscienza primaria e la coscienza di ordine superiore. La prima «è lo stato di consapevolezza mentale delle cose del mondo, in cui si hanno immagini mentali del presente, ma non si accompagna affatto alla sensazione di essere una persona con un passato e un futuro». La seconda invece, comporta il riconoscimento, da parte di un soggetto razionalizzante, dei propri atti e dei propri sentimenti, incorporando un modello dell'identità personale, del passato e del futuro, oltre al modello del presente. Ad esso è affidato il compito di rendersi coscienti di essere coscienti.

In un tentativo di spiegare la coscienza in termini neurobiologici, Edelman la identifica con la funzione di determinati sistemi che operano nel cervello: la coscienza primaria è affidata al tronco encefalo e al sistema limbico-ippotalamico che presiedono ai comportamenti appetitivi, sessuali e consumatori, alla difesa-offesa e al controllo del sistema autonomo ed endocrino. Sono questi i grandi sistemi che regolano le funzioni vegetative (respiro, cuore, digestione, diuresi, sonno-veglia ecc.). Accanto e in sintonia con il tronco encefalo e il sistema limbico-ippotalamico, opera un'altra organizzazione rappresentata dal sistema talamo-corticale.

Quest'ultimo si è sviluppato per ricevere informazioni dalla periferia sensoriale e per inviare messaggi al sistema motorio. La corteccia funziona per la presenza di mappe organizzate topograficamente e con circuiti «nervanti» o «nervanti» che permettono di attivare un processo di categorizzazione percettiva. Poiché i due sistemi si sono strettamente collegati nel corso dell'evoluzione, ne è nata una interazione significativa tra le funzioni della memoria e la categorizzazione percettiva che ha dato origine alla coscienza primaria. Così strutturata, la coscienza primaria è in grado di riassumere e «organizzare» gli intricati cambiamenti che avvengono in un ambiente con molteplici segnali paralleli e inoltre fornisce un mezzo per mettere in relazione i segnali che un individuo sta ricevendo con le sue azioni e con ciò che si è rivelato favorevole nel passato, facilitando così la direzione dell'attenzione e la correzione di eventuali errori. Se accettiamo come valida questa ipotesi di Edelman, dobbiamo ammettere che nel regno animale, tutti gli esseri dotati di corteccia cerebrale possono avere una coscienza primaria. Quindi tutti i mammiferi debbono poterla avere in diversi gradi. E se consideriamo l'epoca nella filogenesi in cui è comparsa la corteccia, possiamo calcolare che l'età della coscienza primaria è di circa trecento milioni di anni. Un tempo relativamente breve se si pensa al tempo in cui sono comparse, sul pianeta, le prime forme di vita.

(continua)



Disegno di Mitra Divshvali

MAURO MANCIA

L'estrema difficoltà, fin dai tempi di Cartesio, a conoscere in che rapporto è la mente con il cervello è forse la causa di un interesse che continuamente si rinnova per questo spinoso problema. Ora è la volta di Gerald M. Edelman, un immunologo premio Nobel, attualmente interessato alle neuroscienze. In questo suo nuovo libro (*Sulla materia della mente*, Adelphi, Milano, 1993), Edelman, partendo da un'idea di William James, che «la mente è un processo, non una sostanza», espone il suo obiettivo: dimostrare che è scientificamente possibile comprendere la mente. Lo strumento per questo immenso impegno è rappresentato dalle neuroscienze e in particolare dalle conoscenze del cervello e delle sue funzioni, sulle cui basi è possibile affermare che la mente è «un processo di tipo particolare che dipende da disposizioni particolari della materia».

Edelman riconosce vari livelli di funzionamento neurologico del cervello: il molecolare, il cellulare, quello dell'organismo e del transorganismo (che richiede la comunicazione con l'esterno e all'interno del sistema). Suo scopo ambizioso è quello di reintegrare la mente nella natura. Ma come? Innanzitutto riconoscendo che «la mente fu ricondotta all'interno della natura con l'avvento della fisiologia e della psicologia fisiologica, verso la fine del diciannovesimo secolo». Ne consegue la necessità di comprendere «la materia che sta alla base della mente, e in particolare i principi della sua organizzazione», tenendo presente un concetto squisitamente darwiniano che i corpi sono pervenuti ad acquisire una mente nel corso della evoluzione.

Per Edelman il sistema nervoso ha profonde analogie con il sistema immunitario in quanto sistema di riconoscimento selettivo, cioè basato sui principi di selezione. Quindi anche la neurobiologia, come l'immunologia, è una scienza del riconoscimento. Il sistema immunitario è selettivo in quanto riconosce la differenza tra molecole di invasori (non Sè) da altre molecole che appartengono al corpo (Sè). Esso inoltre è dotato di memoria. A questo punto «la sfida consiste nel mostrare in quale modo l'evoluzione e lo sviluppo abbiano dato origine, nel cervello, a un sistema somatico di selezione».

Il terreno così preparato permette a Edelman di proporre la sua teoria della selezione dei gruppi neuronici (Tsgn). Su che cosa si fonda questa teoria? Sul fatto che il cervello si organizza anatomicamente, durante lo sviluppo, in gruppi di neuroni che sottendono la possibilità di selezionare schemi di risposta a determinati stimoli, schemi che vengono a costituire delle mappe cerebrali, o a loro volta sono in grado di scambiarsi tra loro segnali. Si ha una interazione tra le masse cerebrali, attraverso un processo chiamato «nervito», che permette alle varie aree cerebrali che emergono nel corso dell'evoluzione, di coordinare la loro attività per dar luogo a nuove funzioni. Una di queste funzioni è il comportamento che emerge dal coordinamento selettivo dei complessi schemi di interconnessione tra gruppi di neuroni operato dal «nervito». La connessione tra le varie mappe è, per Edelman, *topografica*. Con questo termine egli intende un «tipo di connessione tra uno strato di recettori sensoriali che ricevono segnali dal mondo esterno, e una mappa tale che posizioni adiacenti nello strato corrispondano a posizioni adiacenti nella mappa».

I segnali provenienti da molteplici mappe possono associarsi al comportamento sensoriale dell'animale e dare origine ad una struttura di ordine superiore, chiamata *mappa globale*. È in virtù di questa mappa che il cervello può compiere delle categorizzazioni percettive che avvengono sempre in riferimento a criteri di valori interni. Questi ultimi sono preposti alla regolazione di funzioni fisiologiche: respiro, controllo cardiaco e dell'alimentazione, funzioni endocrine ecc. La categorizzazione permette dei comportamenti dell'animale che soddisfino le esigenze di quei sistemi fisiologici da cui la vita dipende. Ma i valori interni sono anche quei fattori che aumentano la probabilità di rafforzamento, sulla base di determinate esperienze, delle connessioni sinaptiche. Quindi, secondo la teoria proposta da Edelman, le forze che determinano il comportamento di un animale sono «configurazioni di valori, selezionate per via evolutiva, che aiutano il cervello e il corpo a mantenere le condizioni necessarie alla vita». Il principio di base è quello omeostatico della fisiologia classica.

Premesso che le funzioni «superiori» del cervello sono la *categorizzazione percettiva*, la *memoria* e l'*apprendimento*, e che esse sono strettamente collegate, Edelman le riconduce ad un circuito neurale tra le diverse mappe e i centri di valore, che permette di collegare la categorizzazione percettiva al comportamento e di portare modifiche sinaptiche nelle

Quando fra qualche anno (due, tre non di più) si cercheranno i motivi del restringersi della competitività internazionale delle nostre imprese; dello shopping compiuto dalle grandi aziende internazionali nella nostra impresa privatizzata o già privata ma venduta; dell'impossibilità di inviare e ricevere informazioni all'estero senza passare da reti gestite da compagnie americane, francesi, tedesche o inglesi; bene, quei motivi sono già stati spiegati nelle indagini di questi ultimi anni svolte dal Cnr, dall'Ocse e ora, anche dal Cnel.

Ma detta così sembra generica. E invece la ricerca generica non è. Parla di «numero eccessivo di equipie di ricerca quasi sempre composte da pochissime unità, dei «progetti finalizzati del Cnr che... attirano ancora molte critiche da parte delle imprese. I tempi lunghi di approvazione rendono spesso i progetti obsoleti al momento del loro varo». Parla della «divaricazione di interessi tra il

mondo dell'impresa pubblica e il mondo industriale». Mancano, spiega la ricerca, «un quadro normativo adeguato a supportare l'attività innovativa delle imprese e centri per il trasferimento tecnologico», vi sono «ritardi nella definizione di standard nazionali e confusione legislativa».

Ma se la struttura della ricerca risente della pesante stagnazione degli anni del Caf, la cultura imprenditoriale italiana è ben lontana dall'aver sviluppato un'adeguata capacità di innovazione. «La struttura industriale italiana - afferma il Cnel - ha una scarsa presenza nei settori science based. Questi ultimi sono per altro fortemente debitori di tecnologie importate e, ad eccezione dell'aerospaziale, pesante è il deficit della bilancia commerciale, specie nell'elettronica e nella chimica. La stessa sopravvivenza di questi settori è messa

Una ricerca del Cnel sullo stato della tecnologia. Un'analisi impietosa. E il ministro Colombo annuncia il nuovo piano triennale

Industria italiana, l'innovazione dimenticata

Il sistema industriale italiano sembra ignorare la necessità di sostenere, con la ricerca scientifica e l'innovazione, le proprie posizioni sul mercato. D'altronde, il sistema della ricerca pubblica è lontano dalle esigenze industriali. Una ricerca del Cnel mostra in modo impietoso un'altra faccia degli anni stagnanti e confusi del Caf. E Colombo annuncia le linee del nuovo piano triennale.

La ricerca è condotta da un numero veramente esiguo di grandi imprese, a livello pubblico è palese una forte dispersione delle iniziative... vi è una doppia forte divaricazione tra le direzioni dell'evoluzione tecnologica e la struttura industriale del nostro paese e tra questa e la ricerca pubblica attualmente in corso», si legge nel rapporto presentato da Gianmaria Gros Pietro, Secondo Roflo, Giuseppe De Rita e dal ministro Colombo.

Meno ricerca, meno innovazione, significano quindi meno lavoro, meno occupazione. E non sempre la lira debole può garantirne prezzi più bassi sui mercati tedeschi o americani.

Commentando il lavoro del Cnel, il ministro Umberto Colombo ha annunciato che è pronto il piano triennale per la ricerca «che per la prima volta - ha detto Colombo - parte dalla domanda della ricerca in Italia». Le linee di questo piano si muovono in due direzioni. «Il problema è spendere meglio le risorse esistenti, puntando sugli elementi di forza», sostiene Colombo. E i due elementi di forza sono i settori tradizionali e la piccola e media impresa.

ROMEO BASSOLI

Quando fra qualche anno (due, tre non di più) si cercheranno i motivi del restringersi della competitività internazionale delle nostre imprese; dello shopping compiuto dalle grandi aziende internazionali nella nostra impresa privatizzata o già privata ma venduta; dell'impossibilità di inviare e ricevere informazioni all'estero senza passare da reti gestite da compagnie americane, francesi, tedesche o inglesi; bene, quei motivi sono già stati spiegati nelle indagini di questi ultimi anni svolte dal Cnr, dall'Ocse e ora, anche dal Cnel.

Ma se la struttura della ricerca risente della pesante stagnazione degli anni del Caf, la cultura imprenditoriale italiana è ben lontana dall'aver sviluppato un'adeguata capacità di innovazione. «La struttura industriale italiana - afferma il Cnel - ha una scarsa presenza nei settori science based. Questi ultimi sono per altro fortemente debitori di tecnologie importate e, ad eccezione dell'aerospaziale, pesante è il deficit della bilancia commerciale, specie nell'elettronica e nella chimica. La stessa sopravvivenza di questi settori è messa

Commentando il lavoro del Cnel, il ministro Umberto Colombo ha annunciato che è pronto il piano triennale per la ricerca «che per la prima volta - ha detto Colombo - parte dalla domanda della ricerca in Italia». Le linee di questo piano si muovono in due direzioni. «Il problema è spendere meglio le risorse esistenti, puntando sugli elementi di forza», sostiene Colombo. E i due elementi di forza sono i settori tradizionali e la piccola e media impresa.

«Nei settori tradizionali l'Italia occupa segmenti di alta qualità - dice Colombo - e noi dobbiamo puntare su questi. Nella piccola e media industria sono pochi ingegneri, pochi laureati, scarsa tendenza alla crescita e allo sviluppo tecnologico. Dobbiamo fare un grande sforzo di acculturazione dei quadri dirigenti delle piccole e medie industrie, dobbiamo creare strutture che consentano lo sviluppo dell'innovazione».