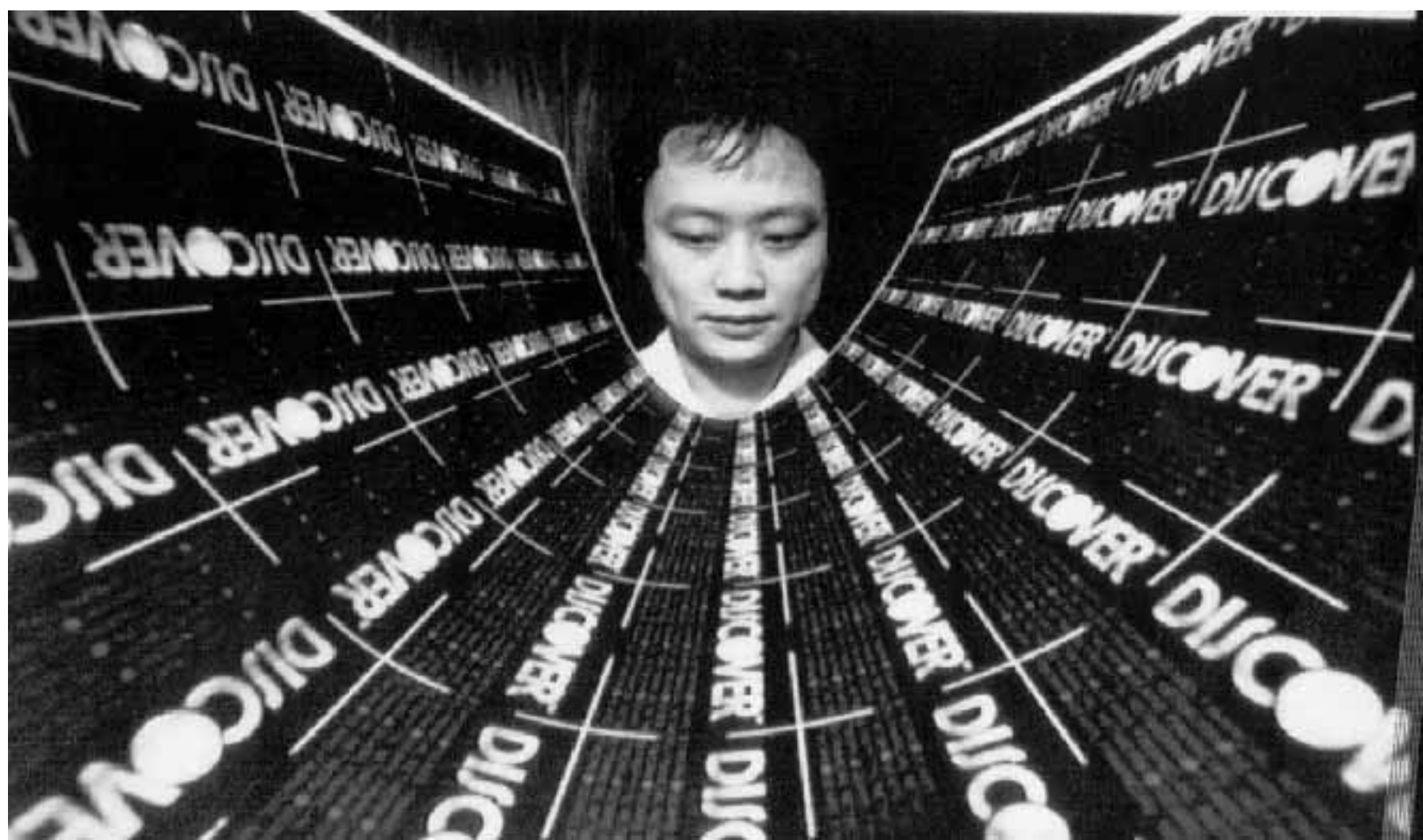


Il rischio è quello di diventare una colonia tecnologica. Non potremo competere né con le economie di punta né con le emergenti: il lavoro qui costa troppo



# Ricerca... di denaro

## L'Italia non crede alla scienza e le imprese tagliano i fondi

non solo «tiene», ma addirittura aumenta sono i settori che producono nuova e alta tecnologia. Mentre nei settori a tecnologia bassa matura l'espulsione di manodopera è accentratrice e costosa.

Basterebbe mettere in fila questi ed altri indicatori per lanciare un allarme forte e credibile: l'azienda Italia non può fare a meno della ricerca scientifica. Ma Paolo Bisogno ha il gusto dell'analisi. Della spiegazione qualitativa che è capace di interpretare i dati numerici. E di costruire gli scenari del futuro possibili.

«In uno di questi scenari, a medio termine, quasi tutti gli osservatori concordano che il mondo andrà in-

contro a tre grandi rivoluzioni tecnologiche che modificheranno nel profondo il nostro modo di vivere e persino di pensare: la rivoluzione informatica, quella biologica e quella dei nuovi materiali. La sostanza comune di queste tre svolte tecnologiche è il trattamento, l'elaborazione, la manipolazione dell'informazione». La previsione è generale. E anzi, molti parlano dell'avvento di una nuova era, l'era dell'informazione appunto, che caratterizzerà la storia dell'umanità dopo l'era dell'agricoltura e l'era industriale. «Già, ma se tutti riconoscono che stiamo entrando in questa nuova era, non tutti si rendono conto che essa sarà fondata sulla scienza e

sulla tecnologia. E che tende a disaccoppiare lo sviluppo economico dall'occupazione. A causa, anche, della globalizzazione dei mercati. I paesi emergenti sono sempre più competitivi nel campo della produzione di materia a causa del basso costo del lavoro. I paesi più avanzati per competere devono puntare su nuovi, più sofisticati prodotti». Non a caso l'occupazione nei paesi Ocse tiene o addirittura aumenta nei settori hi-tech e crolla nei settori più maturi. «E non a caso l'Ocse vede negli investimenti immateriali (istruzione, ricerca, innovazione) il freno più potente alla caduta dell'occupazione».

La immaterialità della nuova rivolu-

zione non illuda. Si tratta di una rivoluzione fortemente gerarchizzata. È concentrata sulle coste opposte del Pacifico (Usa, Giappone, Sud-Est asiatico) e, forse un po' meno, in Europa. Tutti gli altri non vi partecipano, se non di riflesso. «Si va imponendo una nuova gerarchia internazionale - conferma Paolo Bisogno - ben più rigida e totalizzante di quella passata del prepotere militare e commerciale: quella del divario scientifico e tecnologico».

In questo quadro si colloca il caso Italia. Con le imprese che disinvestono nell'immateriale, chiudendo i centri e tagliando la spesa di ricerca. Un fenomeno accelerato dall'acquisizione da parte di società straniere di industrie e imprese italiane che operano in settori strategici: chimica, farmaceutica, alimentari moderni, elettronica. Queste imprese straniere hanno la «mente» fuori d'Italia, così nella loro opera di razionalizzazione chiudono le attività pensanti in Ita-

lia: cioè i centri di ricerca.

«Sì, in questo composito quadro c'è la drastica diminuzione dell'interesse industriale per un'attività scientifica e tecnologica da svolgere in Italia. C'è lo sfilacciamento della rete culturale, scientifica, tecnologica del paese» sostiene Paolo Bisogno. Ecco, dunque, al paradosso: l'Italia disinveste nell'immateriale proprio mentre tutti gli scenari consigliano di incrementare gli investimenti.

Ma è un paradosso reale o solo apparente? In fondo da sempre il velleitario Italia è riuscito a competere con le corazzate schierate dagli Usa, dal Giappone, dalla Germania puntando con estrema flessibilità su nicchie di mercato considerate mature o poco nobili. L'Italia è diventata una grande potenza economica producendo scarpe, vestiti e divani. Perché l'anomalia Italia dello sviluppo senza ricerca non dovrebbe continuare? «Per quel fenomeno che viene chiamato globalizzazione. Capitali e lavoro si spostano rapidamente da una parte all'altra del mondo. In Brasile come in Corea stanno imparando a fare le cose che una volta erano una specializzazione italiana utilizzando le macchine che noi gli vendiamo. Anche se con minore creatività. Ma fino a quando la creatività italiana potrà tener testa al basso costo del lavoro delle economie emergenti?»

Il rischio che corre l'Italia nella nuova era dell'informazione è di non poter competere con le economie di punta a causa del suo gap scientifico e tecnologico. E di non poter competere con le economie emergenti a causa del suo alto costo del lavoro. Nella gara contro le antiche corazzate e le nuove canoe, il vascello Italia rischia di esser estaccato.

Pietro Greco

**Il caso Giappone** Inverte la tendenza il paese dell'hi-tech che ora punta alla «via culturale»

## Troppa tecnologia, Tokyo ha fame di creatività

Economisti e politici d'accordo: senza originalità è impossibile essere competitivi. E scattano gli investimenti verso la ricerca.

All'inizio degli anni '60 l'Italia e il Giappone correvano spalla a spalla. Almeno in quella gara molto particolare che consiste nell'ottenere un riconoscimento del proprio bernoccolo creativo presso l'Ufficio Brevetti degli Stati Uniti. Oggi il Giappone, da solo, ottiene più brevetti negli States di quelli che riescono a sommare, tutti insieme, i 15 paesi dell'Unione Europea, la Svizzera, la Norvegia e i paesi europei ex comunisti.

La creatività tecnologica dei giapponesi, in questi 40 ultimi anni, è aumentata in modo spettacolare. E non è dovuta solo al fatto che il Giappone, ormai, investe in R&S quasi il 3% della sua ricchezza, contro il 2% dell'Unione Europea. È dovuta anche a una grande efficienza della spesa: coi medesimi soldi necessari a un ricercatore europeo per ottenere un brevetto negli Usa, un giapponese ne ottiene addirittura 2,5 (e un americano 2). Ciò spiega perché il 69,2% del commercio nipponico ha per oggetto prodotti hi-tech. E perché la bilancia tecnologica dei pagamenti di Tokio vanta un saldo positivo del 31%, contro il 9% della Germania e contro il saldo negativo dell'Italia (e degli Usa). Tuttavia questo è solo un aspetto di quello che gli esperti chiamano il «paradosso giapponese». L'altra

faccia consiste nel fatto che mentre gli investimenti in R&S rendono molto in termini di creatività tecnologica, sono decisamente inefficienti sul fronte della pura creatività scientifica. Gli scienziati nipponici insigniti di un premio Nobel non superano le dita di una mano. E per ogni miliardo di dollari spesi in R&S, i ricercatori giapponesi pubblicano solo 80 articoli scientifici su riviste internazionali. Contro i 300 dei ricercatori Usa e i 400 dei ricercatori inglesi.

Il paradosso giapponese consiste nel fatto che, a fronte di un'intensità di investimenti senza uguali al mondo, il contribuente nipponico è ripagato con tanta sonante moneta tecnologica, ma con scarsa astratta conoscenza. E di questo, il contribuente nipponico, è allarmato. Si chiede dove abbia mai origine questo squilibrio tra produttività tecnologica e scientifica. Ma anche se le sue fortune (economiche) potranno perpetuarsi qualora le ragioni del paradosso non vengano individuate e superate. Un'analisi delle ragioni del paradosso giapponese ci è stata recentemente proposta da Akito Arima, presidente dell'Istituto di Ricerca in Fisica e chimica (Riken) di Wako. Fin da quando nel 1877 a Tokio ha fondato la sua prima università, scrive Arima, il

Giappone ha puntato tutte le sue carte sulla ricerca applicata e l'innovazione tecnologica. La società giapponese, in breve, è diventata una società che «crede» nella tecnica. Il rapporto tra il numero degli ingegneri e la popolazione attiva del Giappone è più alto che negli Usa e molto più alto che in Europa. Ma non è mai diventata, quella giapponese, una società che «crede» nella scienza. Nell'arcipelago ogni anno ottengono il PhD, il diploma di specializzazione post-laurea in una disciplina scientifica, non più di 500 giovani. Contro i 10.000 degli Usa e i 7.000 del Regno Unito. «Il che è come dire - afferma Akito Arima - che il sistema educativo del Giappone cura lo sviluppo della gamba, delle braccia e delle spalle, ma trascura quello del cervello».

La cura, ipertrofica, delle braccia e delle gambe si è sviluppata dopo la Seconda Guerra Mondiale, quando l'industria nipponica completamente distrutta ha dovuto imparare a trapiantare nell'arcipelago la tecnologia euro-americana più avanzata, dapprima per ricostruire le sue capacità produttive e poi per competere sui nuovi mercati mondiali. Lo ha fatto tanto bene da aver superato Usa ed Europa nella capacità di trarre profitto da quella tecnologia. L'industria

ha creduto nella via «tecnica»: l'81% degli investimenti in R&S giapponesi sono finanziati dalle imprese private, contro il 54% degli Usa, il 49% della Francia (e il 15% circa dell'Italia). Ma ora, sostiene Akito Arima: «Il Giappone deve imparare a sviluppare una propria tecnologia e una sua propria scienza. È tempo che il Giappone si doti di una propria originalità».

Cresce in Giappone (e per la verità in tutto il sud-est asiatico) la sensazione che, nel prossimo futuro, sarà competitivo sui mercati mondiali più chi ha la capacità di creare ex novo, che non chi ha la capacità di innovare l'esistente. Insomma, in Giappone va maturando la convinzione che il deficit di creatività scientifica sia un grosso handicap, culturale e (quindi) economico, per il futuro. E che è tempo ormai che la società cominci a «credere» anche nella via culturale, ovvero nella scienza, se vuole rinnovare domani e dopodomani l'odierna prosperità. C'è solo un modo per passare dal modello «tecnico» al modello «scientifico», sostiene Akito Arima: sviluppare una scienza e una tecnologia di base anche in Giappone. Portare il numero di PhD scientifici da 500 ad almeno 10.000 l'anno, facendo aumentare il peso relativo degli scienziati rispetto ai tecnici

agli ingegneri sia nelle università che nelle industrie.

L'analisi di Arima non è quella, illuminata ma isolata, di un ricercatore più o meno depresso. Ma è l'analisi dei principali circoli economici e politici giapponesi, come assicura Hideki Hayashida, direttore generale dell'Ufficio Scienze e Affari Internazionali del Ministero dell'Educazione e della Scienza di Tokio. Molti, in questi potenti circoli, sentono che il vecchio modello giapponese, la produzione di beni materiali insieme allo sviluppo e all'applicazione dei risultati della ricerca privata basati sulle scoperte scientifiche effettuate in altri paesi, non è più sostenibile. Non fosse altro che a causa dell'apprezzamento dello yen. Per questo, lo scorso anno, il governo di Tokio, in assoluta controtendenza mondiale, ha finanziato la legge quadro sulla scienza e la tecnologia. Lo stato giapponese ha aumentato del 50% i suoi investimenti in R&S. Per un incremento di 25.000 miliardi l'anno. E ha iniziato a indirizzare questo enorme flusso di denaro verso la formazione e verso i centri di ricerca fondamentale. È il più grande «investimento immateriale» che la storia recente ricordi.

P. Gre.

## Il tacco che non voleva incollarsi alla suola

Il mercato delle scarpe «tira». Anche nel settore delle calzature più economiche. Dove il design imita quello delle grandi firme. E la plastica sostituisce materiali più nobili. Ma lui, il piccolo e brillante imprenditore di Caserta, che vende a Napoli ed esporta a Londra, ha un piccolo problema: l'anima di plastica dei tacchi non «tiene» con la copertura di cuoio che la nasconde. Che fare? Sui quei tacchi rischia di cadere una piccola fabbrica e un piccolo gruppo di occupazione. Lui non ha il tempo, i fondi e la cultura per investire in un piccolo progetto di ricerca applicata che gli indichi la colla più adatta a legare la copertura di cuoio all'anima di plastica. Lui non sa che lì, a pochi chilometri di distanza, c'è la soluzione ai suoi

problemi: un ricercatore del Cnr esperto di collanti. Il fenomeno, nel suo complesso, si chiama mancato trasferimento del know-how. È un problema esteso a tutta l'Europa e persino al Nord-America. Era addirittura eclatante nelle economie centralizzate degli ex paesi comunisti. Riguarda le piccole e medie imprese. Ma, spesso, anche le grandi. E nasce dal fatto che spesso manca l'intermediario tra chi ha un problema e che glielo può risolvere. I due non si conoscono. E non si riconoscono. Per sua fortuna, quel piccolo imprenditore di Caserta si è ricordato un numero di telefono di Roma: il 4455692. Il numero di telefono corrisponde a quello di un ufficio allestito presso l'Istituto Irsrd del Cnr diretto da Paolo Bisogno. Qui c'è il terminale di una banca dati e di un progetto, sponso da Luciano Caglioti, coordinatore del Progetto Strategico «Utilizzazione e Trasferimento dei Risultati dei Progetti Finalizzati del Cnr». La banca dati di trasferimento tecnologico (Bdt) consiste nel catalogare chi fa cosa nell'ambiente italiano della ricerca. Il progetto nel dire con facilità e tempestività chi fa cosa a tutti coloro che hanno un problema. La banca contiene i dati essenziali su ottomila diverse attività di ricerca in Italia e su chi le svolge. Il piccolo imprenditore di Caserta telefona. Espone il suo problema. Il computer, interrogato alla voce collanti, fornisce nome e cognome del ricercatore più vicino che potrebbe risolvere il problema dei tacchi. La banca ha terminato il suo lavoro. Il progetto, gratuito, è realizzato. Sappiamo che l'imprenditore ha contattato il ricercatore, che lavora a Napoli. Che il ricercatore ha studiato il problema. E che, ora, la scarpe made in Caserta attirano l'attenzione nelle vetrine di Piccadilly Circus. Luciano Caglioti e Paolo Bisogno stanno riscuotendo un notevole successo. Imprese e ricercatori finalmente iniziano a incontrarsi. E molti problemi di innovazione e sviluppo possono essere risolti. L'idea, elaborata sulla base di un'iniziativa analoga sperimentata in Israele, è semplice. Come l'uovo di Colombo. E in fase di sviluppo. E l'Unione Europea è interessata a estenderla a tutti i 15 paesi membri.