

Un test
condotto
nelle scuole
di 41 paesi
boccia
il vecchio
continente
Saremo
senza futuro?

Le classifiche parlano chiaro. Gli studenti medi più bravi in matematica e scienza frequentano le scuole dell'Asia emergente: di Singapore, della Corea del Sud, di Hong Kong, del Giappone. Nelle aule ricche e sofisticate della colta Europa occidentale alberga invece, in attesa e sciatta, la mediocrità. Gli allievi della rigorosa scuola tedesca, della avanzata scuola danese, della accogliente scuola svedese, della effervescente scuola francese, stentano a far di conto, hanno qualche difficoltà a immaginare un moto rettilineo uniforme, non riescono a distinguere tra un atomo e una molecola. Perdono, regolarmente, il confronto anche con quei loro amici che frequentano le aule disadornate dell'Est e le classi affollate di Praga e di Sofia, di Lubiana e di Budapest, di Mosca e San Pietroburgo.

Non c'è dubbio. I risultati della «Terza Indagine Internazionale sull'Insegnamento della Matematica e della Scienza» (TIMSS), resi pubblici nei giorni scorsi da «The Economist», hanno scioccato un po' tutti in Europa. Tranne forse gli italiani. Inopinatamente assenti dalle classifiche. E, soprattutto, dal dibattito.

I dati forniti dall'inchiesta, che ha messo a confronto gli studenti di 41 diversi paesi, rompono in modo abbastanza inatteso quasi ogni rapporto lineare tra istruzione di massa, impegno finanziario, tradizione pedagogica e risultati concreti del welfare scolastico. Suscitando rilievi, i più diversi. Alcuni fondati. È vero, per esempio, che l'analisi comparata della cultura scientifica di ragazzi provenienti da ambienti così diversi è impresa talmente complessa in teoria da non poter essere immune da errori clamorosi in pratica. Soprattutto quando se ne tenta una estrema riduzione in numeri. Tuttavia quelle due classifiche, se non fotografano esattamente una realtà culturale, danno delle utili indicazioni sull'efficacia dell'insegnamento scolastico. E richiedono una interpretazione.

Gli esperti che hanno condotto l'indagine rigettano l'ipotesi che, a rendere più bravi in matematica e scienza i ragazzi del sud-est asiatico emergente, sia una attitudine alle materie che deriverebbe loro da una non meglio definita «cultura orientale». E rigettano anche l'ipotesi che a rendere più bravi i ragazzi dell'Europa dell'Est sia quella formidabile volontà di affermazione sociale che, ormai, difetterebbe all'Ovest. È molto più probabile che l'origine dell'eccellenza orientale risieda semplicemente nel metodo didattico applicato. Nel come vengono insegnate la matematica e la scienza nei vari paesi. I ragazzi della ricca e appagata Svizzera, infatti, non esitano a rompere il quadro della mediocrità occidentale e a sfiorare l'eccellenza in matematica, grazie all'efficacia di programmi semplici e chiari, come quelli in auge a Singapore, piuttosto che facendo leva su qualche originale motivazione socioantropologica.

La «Terza Indagine Internazionale sull'Insegnamento della Matematica e della Scienza» offre, dunque, un'occasione unica per una profonda riflessione sul metodo dell'insegnamento delle scienze e sulla formazione culturale dei giovani. Una formazione essenziale per capire il mondo attuale. E per costruire la società del futuro. Che, assicurano in molti, sarà la «società dell'informazione». Dove il principale fattore di sviluppo sarà la conoscenza. Prime tra tutte la conoscenza scientifica e tecnica.

Ma quell'inchiesta ci dice, forse, qualcosa di più. E di più generale. Le due classifiche sono un indizio che si somma ad altri nel formare un quadro abbastanza coerente, anche se non definitivamente compiuto: l'Europa, da quattro secoli culla della nuova scienza, l'Occidente, che negli ultimi due secoli ha fondato sulla tecnologia la sua leadership mondiale, stanno perdendo fiducia nella loro tradizionale creatività scientifica. Proprio mentre molti paesi in Asia orientale hanno deciso di investire moltissimo nella formazione di una loro originale creatività scientifica. Cominciando dalla scuola.

Gli indizi che contribuiscono a formare questo quadro sono molti. Da qualche anno diminuiscono, in Europa, gli investimenti in ricerca

Ruberti: «Che danni questo analfabetismo»

L'indagine dell'«Economist» riguarda le conoscenze che si acquisiscono a scuola. Ma qual è il livello di comprensione che il cittadino medio ha della scienza? Sembra sia basso, e non solo in Europa. Anche Stati Uniti e Giappone cominciano ad essere preoccupati di questo fenomeno. Il problema è che non solo si apprende poco, ma che quel poco, nel corso della vita, non viene alimentato per nulla. La cosa curiosa è che questo «analfabetismo» riguarda anche gli scienziati: il livello di specializzazione ha raggiunto livelli tali che ogni ricercatore conosce solo il pezzetto a cui sta lavorando, ma del resto può ignorare l'esistenza. Antonio Ruberti, ex commissario europeo alla ricerca scientifica e attualmente presidente della commissione per le politiche europee del parlamento, individua i risvolti negativi di questo fenomeno: «La prima conseguenza negativa è culturale, in senso stretto: i saperi scientifici sono parte della cultura, se si perdono si perde cultura. Senza contare che il metodo scientifico abituato all'analisi critica, al dubbio e quindi ha un valore pedagogico particolarmente importante. Il secondo danno è alla partecipazione alla democrazia. Oggi ci troviamo spesso a dover fare delle scelte che riguardano la nostra vita futura su temi che pochi conoscono: dal nucleare, all'ambiente, alla bioetica. Non dico che dobbiamo diventare specialisti di quel settore per votare ad un referendum, ma avere una base culturale per comprendere ciò di cui si parla è necessario. Infine, in alcuni paesi industrializzati c'è la preoccupazione che nelle scelte professionali dei giovani questi settori siano trascurati». E nel nostro paese com'è la diffusione della cultura scientifica? «Scarsa. E si riflette anche nel linguaggio: quando si parla di beni culturali difficilmente ci si mette dentro la scienza. E poi basta pensare alla debolezza della rete museale scientifica italiana». È tempo di ricostruire un ponte tra le «due culture»? «Sì, e credo che si possa fare attraverso la storia: è difficile ricostruire la storia di questo secolo senza tener conto di cosa sia avvenuto nella scienza».

Europa, zero in scienze

Il primato del sapere passa dall'occidente all'Asia orientale

scientifica. In Germania la spesa è passata da poco meno del 3% rispetto al Prodotto Interno Lordo, a poco più del 2%. In Gran Bretagna ogni anno, a partire dal 1985, il Governo di Sua Maestà sottrae un miliardo di sterline (circa 2800 miliardi di lire) agli investimenti in ricerca scientifica. In Italia, dopo un leggera crescita all'inizio degli anni '90, la spesa è riprecipitata all'1,2% e forse meno: quasi la metà della media OCSE. Il problema è economico, ma non è solo quantitativo. La sensazione è che l'Europa nel suo complesso stia disinvestendo dalla scienza. E soprattutto dalla scienza di base. Considerata da molti un lusso che non possiamo più permetterci.

Dagli Stati Uniti giungono altre utili indicazioni. Lì il disinvestimento in termini monetari è più lento. Ma, forse, quello in termini di «fiducia» è più veloce. Si calcola che il 93% della popolazione adulta degli Usa non abbia una cultura scientifica di base. Una cultura che difetta persino nelle università: il 74% dei laureati americani non ha le cognizioni scientifiche considerate minime da esperti non particolarmente esigenti. In America regna l'analfabetismo scientifico di massa, scrivono Robert Hazen e James Trefil in un libro, «La scienza per tutti», di recente pubblicato per i tipi della Longanesi. Non sorprende, quindi, che gli adolescenti americani, come gli amici europei, navighino nel flusso delle mediocrità nelle classifiche TIMSS. E che tra i giovani laureati in materie scientifiche negli Stati Uniti i più bravi risultino, con sistematica regolarità, i giovani

provenienti dall'Asia Orientale. Ma, a differenza del passato, questi giovani, conseguita la laurea e il PhD, tendono a tornare nei loro paesi d'origine, dove trovano una collocazione professionale sempre più aderente alle loro aspettative. Il paradosso, quindi, è che gli Stati Uniti stanno formando la classe dirigente della regione geopolitica che promette di batterli, nel prossimo futuro, nella competizione economica globale.

Mentre in Occidente, infatti, spira questa vaga aria di smobilizzazione, il Giappone e molte delle economie dinamiche del sud-est asiatico, vanno maturando la convinzione che, nel prossimo futuro, sarà competitivo sui mercati mondiali chi ha la capacità di creare tecnologia *ex novo*, e non lo sarà più chi ha «solo» la capacità di innovare l'esistente. E hanno deciso di attrezzarsi. Per questo dalla Corea del Sud a Taiwan i tassi di investimento in ricerca scientifica hanno raggiunto e superato la media europea, e sfiorano ormai quella Usa. Per questo il governo di Tokyo nei prossimi cinque anni aumenterà del 50% il budget statale in ricerca e investirà qualcosa come 235.000 miliardi di lire quasi esclusivamente in scienza di base e in educazione di tipo universitario, piuttosto che nella ricerca applicata e industriale. Dove, peraltro, il Giappone è già campione e di spesa e di risultati. Il problema, ancora una volta, non è affatto quantitativo. Con il 2,7% rispetto al Prodotto interno lordo, il Giappone è già il grande paese che in-



I più bravi nel mondo	
Matematica	Scienza
Singapore 643	Singapore 607
Corea del Sud 607	Rep. Ceca 574
Giappone 605	Giappone 571
Hong Kong 588	Corea del Sud 565
Belgio 565	Bulgaria 565
Rep. Ceca 564	Olanda 560
Slovacchia 547	Slovenia 560
Svizzera 545	Austria 558
Olanda 541	Ungheria 554
Slovenia 541	Inghilterra 552

Nella tabella, i 10 migliori punteggi ottenuti dai ragazzi di 13 anni nel test internazionale Timss.

veste di più in R&S. Il problema, ricorda Akito Arima, presidente dell'Istituto di Ricerca in Fisica e Chimica (RIKEN) di Wako («Physics World», agosto 1996), è squisitamente qualitativo. Fin da quando ha fondato la sua prima università, nel 1877 a Tokyo, il Giappone ha puntato tutte le sue carte sulla ricerca molto applicata e l'innovazione tecnologica. La società giapponese, in breve, è diventata una società che crede nella «tecnica», nella capacità di innovare l'esistente. Ma non è mai diventata una società che crede nella «scienza», nella capacità di scoprire cose nuove. Il Giappone ogni anno laurea il doppio degli ingegneri europei e un decimo degli scienziati inglesi. «Il sistema educativo del Giappone» sostiene Akito Arima «cura lo sviluppo delle gambe, delle braccia e delle spalle, ma trascura quello del cervello». Ma ora che la competitività sui mercati mondiali sta per cambiare natura, e pare proprio che premierà non chi fa meglio le medesime cose, ma chi fa prima cose completamente nuo-

ve, il Giappone, sostiene Akito Arima: «deve sviluppare una sua propria tecnologia e una sua propria scienza. [...] In altre parole è tempo che il Giappone si doti di una sua propria originalità». È la consapevolezza di questo necessario passaggio qualitativo e, soprattutto, la fiducia totale nelle proprie capacità di realizzarlo, che hanno portato lo scorso luglio il Giappone a decidere di investire nello sviluppo della «propria originale creatività» l'iperbolica cifra di 235.000 miliardi di lire spalmati in soli cinque anni.

Insomma, la sensazione è che nel sud-est asiatico sia in atto da qualche tempo una profonda trasformazione culturale. In una direzione diversa, se non opposta a quella dell'Occidente. E la bravura matematica e scientifica dei tredicenni di Singapore o di Tokyo è, insieme, un indizio probante e il primo risultato di questa scommessa sulla propria creatività scientifica.

Pietro Greco

L'OMISSIS

L'Italia? Non classificata Il Ministero: «È tutta colpa della burocrazia»

«È tutta colpa di un disguido. Abbiamo fatto il possibile, ma non siamo riusciti a far arrivare in tempo i nostri dati all'Ocse, l'organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico». Lucio Pisci che al ministero della Pubblica Istruzione si occupa degli scambi con l'estero, è rassegnato e dispiaciuto. Anche perché sa che il «disguido» ha fatto scomparire l'Italia dalla classifica sul grado di preparazione degli scolari in materie scientifiche pubblicata da *The Economist* all'inizio del mese di aprile. Il servizio di apertura del prestigioso settimanale britannico era dedicato alla scuola e alla sua capacità di fornire conoscenze scientifiche ai ragazzi. Il Timss (Third international math and science study), voluto dall'Ocse, consiste in un test che è stato distribuito tra gli scolari tredicenni di tutto il mondo. Secondo i dati raccolti, i più preparati in matematica e scienza sono i ragazzi di Singapore. Al quarantesimo e ultimo posto gli studenti sudafricani. E gli adolescenti italiani? Nella tabella dell'*Economist* non compaiono. Sono così somari da essersi classificati oltre il quarantesimo posto? O sono stati dimenticati? «No, l'Ocse ha consultato il ministero - precisa Pisci -. Purtroppo però i dati sulla preparazione degli studenti italiani sono ancora in corso di elaborazione. Tutto a causa di un disguido di cui non sono autorizzato a parlare». Un po' meno vago è Benedetto Vertecchi, ordinario di pedagogia sperimentale alla Terza università

di Roma e presidente del centro europeo dell'educazione. L'istituto, che ha sede a Frascati, ha avuto due anni fa l'incarico dall'Ocse di distribuire i test nelle scuole italiane e di analizzarne i risultati. Che però ancora non ci sono. Dice Vertecchi che «alla scadenza erano stati elaborati i dati relativi al 70% delle scuole italiane mentre la soglia da superare per entrare nelle graduatorie era dell'80%».

Non è un caso isolato. Come fa notare lo stesso Vertecchi, ci sono altre classifiche in cui il nostro paese non è mai comparso per lentezze burocratiche. Tutte le nazioni occidentali, per esempio, hanno pubblicato dati sul fenomeno dell'analfabetismo di ritorno. Unica assente l'Italia. «Troppe lungaggini nella progettazione e nell'esecuzione degli studi», secondo Vertecchi. «Ma c'è qualche speranza per il futuro. Il governo ha varato il Servizio nazionale di valutazione, un organismo di controllo del sistema scolastico e dei suoi risultati». E nel frattempo? «Continueremo a lavorare» - dice Vertecchi - per far sì che entro l'estate siano pronti i dati sulla preparazione dei tredicenni in matematica e scienza». Ma anticipa Vertecchi: «Non c'è da aspettarsi grandi exploit. Gli unici dati recenti sono quelli relativi alla capacità di comprendere un testo scritto. E i ragazzi italiani che frequentano le medie sono quasi al ventesimo posto».

Luca Fraioli