

# La scienza competitiva motore del progresso

## Gli acceleratori di particelle cambieranno la vita dell'uomo E la mondializzazione della conoscenza spalanca nuove opportunità

CARLO RUBBLA

**O**ggi la ricerca è diventata il principale motore del progresso sociale ed economico della Società, di una trasformazione progressiva verso un'intera economia promossa dalla conoscenza. E come nell'evoluzione biologica delle specie, le innovazioni progrediscono in maniera competitiva, con il futuro che elimina e rimpiazza inesorabilmente il presente.

La Scienza moderna, premessa della Rivoluzione Industriale, nacque nel nostro Paese all'inizio del sedicesimo secolo. Interamente sconnessa da idee preesistenti e concepite a priori, la "Rivoluzione Scientifica", e cioè la *Philosophia Naturalis*, la ricerca obiettiva della comprensione dei fenomeni naturali rappresentò un radicale cambiamento dallo scolasticismo medioevale di Aristotele insegnato nelle Università dell'intera Europa. Aprendo la porta alla Scienza di oggi, Federico Cesi creò nel 1603 «l'Accademia dei Lincei», di cui fece parte Galileo Galilei, che Einstein definì «il padre della Scienza moderna», precursore di Newton, nato l'anno della sua morte. La linca, animale dotato di una straordinaria acuità della vista, rappresentava il profondo spirito di osservazione e di investigazione. La prestigiosa "Royal Society" inglese fu fondata ben più tardi, nel 1660.

La «Rivoluzione Scientifica» continuò con Torricelli, Galvani, Avogadro e molti altri. Alessandro Volta fu l'ultimo di questi grandi maestri. Dall'inizio del 18° secolo, la cultura italiana, peraltro estremamente ricca nelle arti, musica e letteratura, dimenticò la Scienza. Attraversate le Alpi,

l'immenso progresso del resto dell'Europa rimase assente. Si dovrà attendere fino all'inizio del ventesimo secolo con Enrico Fermi per ritrovare il nostro Paese tra i grandi del progresso scientifico.

Altrove, invece, le interazioni fra le scienze e le nuove industrie si erano sviluppate rapidamente e avevano portato anche ad un coinvolgimento governativo diretto, con la creazione di un nuovo e più forte organismo di ricerca, complementare al sistema universitario: come ad esempio gli Istituti Kaiser Wilhelm, fondati in Germania nel 1911, ora conosciuti come Istituti Max Planck. Ad evidenziare la forza della Scienza in Europa durante i primi 25 anni del '900, va ricordato che dei 71 laureati Nobel per la fisica, la chimica e la medicina, 68 furono assegnati a scienziati europei.

Fu durante gli anni immediatamente successivi alla Seconda guerra mondiale che emerse finalmente una chiara consapevolezza del ruolo fondamentale della Scienza nello sviluppo industriale. Il governo federale degli Stati Uniti aumentò rapidamente i finanziamenti nei settori delle scienze naturali e della bio-medicina, su una scala senza precedenti nella storia. Si calcola che, subito dopo la guerra, il bilancio della ricerca degli Stati Uniti si avvicinasse alla metà dei finanziamenti mondiali conferendo loro una posizione di assoluta preminenza in molti settori. A testimonianza di ciò, troviamo ancora una volta la nazionalità dei premi Nobel. Nei venticinque anni che vanno dal 1955 al 1980, i cittadini statunitensi furono 82 su un totale di 150: nell'anno eccezionale del 1976, tutti i Nobel vennero dagli Stati Uniti. Ma molti di questi scienziati provenivano originariamente dall'Euro-

pa, alla ricerca della libertà fuggendo gli orrori dei regimi totalitari.

Nello stesso tempo, un nuovo e rivoluzionario modo di sviluppare la ricerca trovò le sue radici nel Vecchio Continente che si stava faticosamente risolvendo dai disastri della guerra verso una rinnovata prosperità: un forte movimento istituzionale di internazionalizzazione nella cooperazione scientifica quando tale concetto - così popolare ai nostri giorni - era ancora essenzialmente sconosciuto, portò alla nascita del Cern nel 1951.

La cooperazione fra il Vecchio e il Nuovo Continente continua ad essere centrale. Ma di recente, una nuova componente sta assumendo un ruolo crescente. Il Giappone prima e altri Paesi orientali in seguito, come l'India, la Corea e soprattutto la Cina, stanno emergendo con una necessità impellente di migliorare i loro standard di vita e di acquisire una nuova e influente posizione individuale all'interno di un'economia globale.

La Scienza e la Tecnologia si sono sviluppate in Cina dagli Anni 90. Il governo ha enfatizzato con finanziamenti, riforme e stato sociale la Scienza e la Tecnologia come elemento fondamentale dello sviluppo socio-economico del paese e per il prestigio nazionale. Ha aumentato rapidamente aree come l'educazione, infrastrutture, manifatture «high-tech», pubblicazioni accademiche, brevetti e applicazioni commerciali. Diventando in molte aree un leader mondiale.

Negli ultimi anni, fatto senza precedenti nella storia della Fondazione Nobel, mai tanti scienziati provenienti da tanti Paesi diversi sono stati insigniti di tale onorificenza. Vorrei ricordare Youyou Tu, educata

in Cina, che ha ricevuto l'anno scorso il Nobel per la Medicina per lavori portati a termine esclusivamente in Cina per una terapia contro la malaria a partire da erbe medicinali antiche e grazie alla quale furono salvate milioni di persone.

Oggi nel campo della fisica si stanno sviluppando tecnologie estremamente raffinate che hanno trovato importanti applicazioni industriali come ad esempio i laser e gli acceleratori di particelle. I fasci di particelle di circa 30.000 acceleratori sono impegnati mondialmente in aree che vanno dalla ricerca fondamentale alla diagnosi e terapia delle malattie e al funzionamento di processi industriali. Gli acceleratori di domani offriranno opportunità ancora maggiori. Essi potranno ad esempio ripulire l'inquinamento dell'aria e dell'acqua; assicurare un trattamento più efficace del cancro con minimi effetti collaterali; contribuire allo sviluppo di nuovi materiali. Il mercato per i soli acceleratori medici ed industriali supera i 3,5 miliardi di euro annuali e ha una crescita del +10% all'anno.

Gli acceleratori di particelle hanno quindi seguito un'evoluzione straordinaria, a partire dal primo ciclotrone di 10 cm di diametro di Ernest Lawrence costruito negli Anni Trenta fino all'Lhc del Cern di 27 km. In Cina si sta progettando il più grande acceleratore del mondo (Cepec/Sppe) di 54/80 km con campo magnetico 2.5 x più alto del Lhc, che potrebbe divenire il primo laboratorio mondiale, superando Ginevra.

È questa mondializzazione una nuova tendenza, o semplicemente una fluttuazione statistica, destinata a scomparire negli anni a venire? A mio parere, questo nuovo cammino intrapreso non è un evento accidentale, è una via importante che sta trasformando profon-

damente la strada maestra della Scienza del futuro. Tuttavia bisognerà superare la suddivisione che esiste ancora oggi in troppi luoghi tra i laboratori di ricerca e i mercati. Senza dubbio, il nostro futuro sarà determinato dal successo di queste sfide e dalle nuove opportunità da esse offerte.



*Fisico italiano nato a Gorizia, 82 anni, ha vinto il premio Nobel per la fisica nel 1984. Dal 2013 è senatore a vita della Repubblica. Ha ricevuto 28 lauree honoris causa in diversi Paesi*

**Carlo Rubbia**

IMAGOECONOMICA

