

21. Settembre

Maxine Frank Singer

*Uno scienziato è solo un essere umano,
una particella nell'intero universo.
Come possono le osservazioni e la logica di una particella
misurare la vita e le dimensioni di un fenomeno senza limiti?*
Avtarjeet Singh Dhanjal

Gli scienziati sono esploratori. I filosofi sono turisti.
Richard Feynman

Maxine Frank Singer, biochimica e accanita sostenitrice della scienza che ha chiarito il codice genetico e i trasposoni, è morta il 9 luglio. Aveva 93 anni. Singer sosteneva i principi secondo cui i progressi scientifici sono guidati da individui liberi di esplorare le proprie idee, che tutti gli individui qualificati dovrebbero essere in grado di intraprendere carriere di ricerca e che gli scienziati hanno la responsabilità di comunicare le proprie scoperte e di rimanere responsabili nei confronti del pubblico.

Ha sostenuto l'importanza della comprensione pubblica delle scoperte scientifiche e ha istituito programmi per entusiasmare i bambini per la scienza e supportare gli insegnanti di scienze.



Singer, nata Frank, nacque il 15 febbraio 1931 a New York City. Nel 1952, conseguì una laurea in chimica allo Swarthmore College. Un gruppo di donne di supporto, laureate in scienze, che prendevano sul serio le idee e le ambizioni reciproche, un ambiente insolito nei primi anni '50, diede a Singer il potere di intraprendere una carriera scientifica. Dopo aver conseguito un dottorato di ricerca in biochimica alla Yale University, seguì saggiamente la raccomandazione del suo consigliere Joseph S. Fruton di unirsi al campo della biochimica degli acidi nucleici. Nel 1956, solo 3 anni dopo che Leon Heppel descrisse i legami che univano i poliribonucleotidi, Singer iniziò la formazione post-dottorato con lui presso i National Institutes of Health, utilizzando la

polinucleotide fosforilasi per sintetizzare gli RNA. Marshall Nirenberg e J. Heinrich Matthaei ottennero presto la traduzione in vitro dei suoi campioni di poli(uridina) in poli(fenilalanina). La scoperta affascinò i biologi e diede il via a una corsa multilaboratorio durata 5 anni per completare il codice genetico di 64 parole.

Sfruttando la sua importanza nel campo, Singer ha co-organizzato uno sforzo senza precedenti da parte degli scienziati, che è culminato nel famoso incontro di Asilomar del 1975, per affrontare i timori pubblici sulla tecnologia del DNA ricombinante. L'incontro ha consentito un dibattito aperto sui potenziali pericoli del DNA ricombinante per la salute pubblica e l'ambiente, ha valutato i requisiti di sicurezza per gli esperimenti e ha contribuito a definire le linee guida federali per la ricerca, che richiedevano la revisione preventiva di alcuni esperimenti ma non hanno impedito la ricerca che ha trasformato la nostra comprensione della vita, della medicina e del processo evolutivo. Vent'anni dopo, nel 1995, Singer e il suo collega della Stanford University Paul Berg hanno dichiarato in un consenso scritto che gli esperimenti sul DNA ricombinante non rappresentano una minaccia documentata per la salute pubblica, sebbene le questioni etiche, legali e ambientali sui progressi biologici rimangano centrali oggi.

Nel 1975, presso il National Cancer Institute, gli interessi di ricerca di Singer si sono rivolti ai DNA ripetitivi che costituiscono la maggior parte dei genomi umani, in particolare la famiglia L1 di elementi nucleari intercalati lunghi (LINE). La maggior parte degli elementi LINE1 contiene mutazioni inattivanti, ma nel 1987, il gruppo di Singer ha identificato una famiglia di elementi in una linea cellulare cancerosa indicativa di attività di trasposizione. Quell'anno, Haig Kazazian ha scoperto una mutazione umana causata da un inserimento simile. Singer e Kazazian hanno collaborato per i successivi 10 anni, esplorando l'impatto degli elementi trasponibili attivi sugli esseri umani e sui loro genomi

Come presidente della Carnegie Institution di Washington dal 1988 fino al suo pensionamento nel 2002, Singer è stata portavoce della scienza guidata dalla curiosità. Nel 1993, ha difeso gli scienziati dalle critiche del Congresso che li accusavano di non essere riusciti a risolvere i problemi nazionali, notando che spesso era la politica, non la mancanza di conoscenza scientifica, a rallentare il progresso.

Singer eccelleva nell'identificare individui eccezionali e nel fornire loro libertà, risorse e fiducia. In una conferenza pubblica affollata nel 1989 tenuta da Nina Fedoroff, che aveva da poco clonato elementi trasponibili del mais, la loro scopritrice, la vincitrice del premio Nobel Barbara McClintock, si alzò e ringraziò commossa la Carnegie Institution per il suo incrollabile supporto quando il suo lavoro era stato messo in dubbio. Singer si fidava anche di altri con importanti responsabilità istituzionali. Assunse l'astronomo Stephen Shectman per progettare e gestire la costruzione degli innovativi telescopi gemelli Magellan da 6,5 metri presso l'Osservatorio Las Campanas in Cile. Diede a uno di noi (AS) l'autorità di individuare, pianificare e procurare un nuovo edificio per il Dipartimento di embriologia a Baltimora con solo questo consiglio: "Non dire a nessuno il tuo budget finale e chiamaci se c'è un problema".

Singer, interessandosi sinceramente alla facoltà, al personale di supporto e ai tirocinanti di tutti i dipartimenti della Carnegie, seguì i loro progetti e si diletta nel loro successo. Sapeva conversare fluentemente nei linguaggi dei microscopi, degli spettroscopi e dei telescopi. Come scienziata di recente nomina, MEH fu invitata a incontrare Singer in una riunione del consiglio del 1994. Il

minuscolo presidente tenne un discorso avvincente sull'importanza della strumentazione nella ricerca scientifica a una sala affascinata di uomini potenti.

Singer ha spinto per l'inclusività nella scienza. In un commento del 2006 su *Science* sullo studio della National Academies of Science *Beyond Bias and Barriers*, ha affermato che "scuole e università devono trovare modi per incoraggiare e facilitare il percorso per le donne che sono ispirate dalla grande avventura scientifica". I suoi sforzi per facilitare quel percorso per coloro che sono sottorappresentati nella scienza le stavano a cuore. Ha istituito un programma scientifico per i bambini dei centri urbani e un altro per migliorare l'insegnamento scientifico nelle scuole pubbliche di Washington, DC. Questi programmi hanno ispirato l'amore per la scienza in innumerevoli studenti e insegnanti.

I contributi di Singer al progresso della scienza e della politica scientifica sono stati riconosciuti con la sua elezione alla National Academy of Sciences (1979) e l'adesione alla Pontificia Accademia delle Scienze (1986). I suoi innumerevoli premi includono la National Medal of Science (1992), la US National Academy of Sciences Public Welfare Medal (2007) e il Public Service Award dell'American Society for Cell Biology (2008).

Sebbene Singer abbia rivitalizzato ogni aspetto della Carnegie Institution, non vedeva la necessità di modificarne lo stile operativo. Sapeva che gli scienziati devono cercare le prossime domande importanti piuttosto che lavorare su ciò che è in voga. Ha dato l'esempio su come valorizzare la scoperta fondamentale, l'istruzione scientifica basata sui fatti e l'accesso equo nell'impresa scientifica, e ha mostrato agli scienziati come parlare e dare priorità all'inclusione. In un editoriale *scientifico* del 1991, Singer ha contrapposto i modelli di ruolo agli eroi, descrivendo questi ultimi come "noti per il coraggio e la nobiltà di intenti, elevando così le nostre ambizioni da preoccupazioni ristrette ed egocentriche". Sotto tutti gli aspetti, Singer era un'eroina.