

## Bose Jagadis Chandra

*«Non nella materia, ma nel pensiero, non nei possedimenti né nei risultati ma negli ideali, si trova il seme dell'immortalità. Non attraverso l'acquisizione materiale, ma attraverso la generosa diffusione d'idee e ideali si può stabilire il vero impero dell'umanità»<sup>1)</sup>*



**Jagadis** (anche Jagadish) **Chandra Bose**, botanico, professore universitario, fisico, archeologo, chimico e scrittore, nacque a Mymensingh, nella casa dei genitori di sua madre, (ora Bangladesh) il 30 novembre 1858, lo stesso anno in cui l'India, amministrata dall'East India Company dal 1757, passò direttamente sotto il dominio della corona britannica. Bose morì il 23 novembre 1937 a Giridih in Bihar. Esattamente vent'anni dopo l'inaugurazione del suo Istituto di ricerca.

Sir Jagadis Chandra Bose, popolarmente conosciuto come JC Bose, occupa una posizione unica nella storia della moderna scienza indiana. È considerato il primo scienziato moderno dell'India, unitamente ai suoi contemporanei Prafulla Chandra Ray (1861-1944), che fondò una scuola di chimica indiana e un'industria chimica, e Srinivasa Ramanujan (1887-1920), il grande matematico indiano, che fu eletto per primo come membro della Royal Society (il massimo riconoscimento dato dall'establishment scientifico britannico).

La vecchia casa di JC Bose si trovava nel villaggio Rarikhali a Vikrampur, non lontano da Dhaka (Dacca), la capitale dell'attuale Bangladesh. Suo padre Bhagaban (scritto anche come Bhagwan) Chandra al tempo in cui nacque JC Bose, era vice magistrato di Faridpur<sup>2)</sup> ed è qui che la prima infanzia di Jagadis fu trascorsa principalmente.

JC Bose iniziò la sua educazione in una scuola vernacolare o bengalese, un "Pathshala", fondata da suo padre a Faridpur. Si può notare che Bhagaban Chandra avrebbe potuto facilmente mandare Jagadis alla scuola d'inglese locale. Tuttavia, voleva che suo figlio imparasse bene la sua lingua madre e conoscesse la propria cultura, prima d'imparare l'inglese e conoscere la cultura straniera. In questo "Pathshala" Jagadis studiò con i figli di contadini, pescatori e operai. In loro compagnia assorbì l'amore per la natura. Frequentò spesso i "Jatras" (spettacoli folkloristici) nelle fiere del villaggio e questo lo ispirò a leggere le grandi epopee: Mahabharata e Ramayana. Il personaggio di Karna in Mahabharata lo influenzò profondamente, tanto da riprenderlo poi, come esempio, in un suo scritto: *«Come quello dell'eroe della mia fanciullezza Karna, la mia vita è sempre stata una battaglia e deve esserla fino all'ultimo. Non spetta all'uomo lamentarsi delle circostanze, ma coraggiosamente accettarle, affrontarle e dominarle».*<sup>3)</sup>

Nel 1869, JC Bose fu inviato a Kolkata (poi Calcutta) dove, dopo aver trascorso tre mesi all'Hare School, fu ammesso allo St. Xavier's College, istituto fondato dai gesuiti belgi nel 1860. Qui JC Bose entrò in contatto con padre Eugene Lafont (1837-1908)<sup>4)</sup> che ebbe un ruolo importante nello sviluppo della scienza moderna a Calcutta. Nel 1875 fondò un piccolo osservatorio astronomico nel College e fu uno di quei presidi che persuasero l'Università di Calcutta d'istituire un corso di laurea in scienze. JC Bose fu molto influenzato da Lafont. Per citare ancora Patrick Geddes: *«Tutti gli allievi di padre Lafont, professore di fisica da molto tempo in quel College, ricordano il suo insegnamento e la sua influenza come veramente educativi... la sua paziente abilità, la sua finezza, così come lo splendore della sperimentazione, sono stati apprezzati soprattutto da questo giovane studente. Questa è stata la*

*prima disciplina di Bose verso quella combinazione di lucidità intellettuale, con ricchezza d'idee sperimentali, con cui ha rappresentato e onorato ancora di più il suo vecchio maestro superandolo».*

Nel 1879 JC Bose superò l'esame BA nel gruppo di scienze fisiche dell'Università di Calcutta. Al momento della sua laurea, non aveva un piano chiaro per la sua futura carriera, tranne che voleva andare in Inghilterra per la formazione superiore. La situazione economica di suo padre, tuttavia, era tutt'altro che soddisfacente per quest'impresa. Più idealista che affarista,<sup>5)</sup> i piani d'innovazione e gli investimenti erano quasi tutti falliti e, di conseguenza, era gravato da debiti.

Sebbene non fosse rimasto nulla della fortuna del padre, la madre, Banasundari Davi, decise di mettere a disposizione del figlio i suoi soldi e anche i gioielli, affinché potesse seguire le sue ambizioni.

Nel gennaio 1882 JC Bose lasciò Londra per Cambridge, dove ottenne l'ammissione al Christ's College per studiare scienze naturali, influenzato dal fatto che suo cognato, Ananda Mohan Bose (1847-1906), aveva in precedenza studiato lì. Tra gli insegnanti di JC Bose, a Cambridge, c'erano: Lord Rayleigh (1842-1919), Michael Foster (1836-1907), Sidney Vines (1849-1934) e Francis Darwin (1848-1925) e, dopo due anni, si laureò contemporaneamente anche presso l'Università di Londra.

Tornato in India, nel 1885, fu il primo indiano a essere nominato professore di fisica presso il Presidency College di Kolkata (Calcutta), sebbene la sua nomina fosse stata fortemente contrastata da Sir Alfred Croft, allora direttore dell'Istruzione pubblica del Bengala e da Charles R. Tawney, preside del Collegio presidenziale. Dopo una serie di peripezie, tuttavia, fu assunto come insegnante, in via temporanea e, con la metà dello stipendio.<sup>6)</sup> Quando la sua protesta non fu presa in considerazione, si rifiutò di accettare il suo stipendio, continuando il suo incarico d'insegnante per tre anni senza alcun salario. Alla fine, sia il direttore della Pubblica Istruzione, sia il preside del Collegio, comprendendo appieno il valore dell'abilità di Bose nell'insegnamento e anche il suo carattere nobile, fu resa permanente la sua nomina con effetto retroattivo. Gli fu dato, così, lo stipendio completo per gli ultimi tre anni, che usò per pagare i debiti di suo padre.

Nel 1894, in occasione del suo trentacinquesimo compleanno, JC Bose decise di proseguire la ricerca scientifica e di non limitarsi al solo incarico d'insegnante, eseguendo le sue ricerche in una piccola stanza messa a disposizione dalla presidenza del College. Ideò e costruì, così, nuovi apparecchi per le sue prime ricerche sulle radiazioni elettriche, ispirato a studiarne le proprietà dopo aver letto i libri di Oliver Lodge (1851-1940), Heinrich Hertz (1857-1894) e dei loro successori.<sup>7)</sup>

Bose dimostrò varie proprietà delle onde radio come: riflessione, assorbimento, interferenza, doppia riflessione e polarizzazione e dimostrò l'esistenza di un nuovo tipo di onde radio di dimensioni comprese tra un centimetro e cinque millimetri. Tali onde sono ora conosciute come microonde e sono utilizzate nei radar, nelle telecomunicazioni terrestri, nelle comunicazioni satellitari, nel telerilevamento e nei forni a microonde.<sup>8) 9)</sup>

In dicembre del 1895, dopo una presentazione presso l'Asiatic Society of Bengal, avvenuta a maggio, lesse uno dei suoi articoli, anticipato da Lord Rayleigh, dal titolo: " *On the Determination of the Indices of Refraction of Sulphur for the Electric Ray*", davanti alla Royal Society che fu accettato per la pubblicazione negli atti della Società nel gennaio 1896, offrendogli pure un aiuto finanziario per le sue ricerche.

Sempre in Inghilterra, a Liverpool, nel 1896 tenne una " *lecture-cum-demonstration*" sulle sue nuove scoperte sulle onde radio, durante l'incontro della British Association for Advancement of Science. Tra i presenti c'erano Sir James Johnson Thomson (1856-1940), Oliver Lodge e Lord Kelvin. Fu la prima interazione di JC Bose con gli scienziati inglesi dopo il suo successo nella ricerca. In seguito, dopo il

"Friday Evening Discourse" del 19 luglio 1897, sulla "polarization of Electric Rays", davanti a cinquecento persone entusiaste, tra le quali: Oliver Lodge, James John Thomson e Lord Kelvin, la sua fama si diffuse rapidamente anche in Francia e Germania e fu invitato dalla Physical Society di Parigi e dai principali fisici di Berlino a spiegare i suoi risultati.

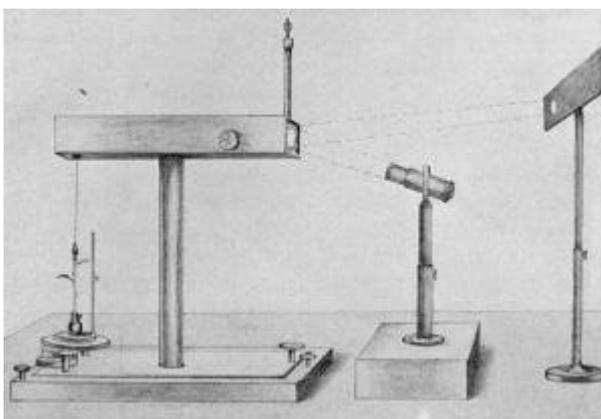
Nel 1899, affascinato dal comportamento peculiare del suo ricevitore a onde elettriche, che sembrava mostrare segni di "stanchezza" dopo un uso prolungato, ma che, dopo un po' di tempo poteva essere riportato alla sua sensibilità originale, JC Bose intraprese uno studio sistematico per comprendere questo fenomeno. Iniziò a credere che anche i metalli avessero dei "sentimenti" (*metals too had "feelings"*). Questa convinzione lo portò all'incredibile conclusione che i metalli mostrassero di riprendersi dalla fatica, analogamente a quanto avviene negli animali e negli esseri umani.<sup>10)</sup> La validità dei suoi esperimenti fu spesso attaccata<sup>11)</sup>, in parte sulla base delle sue tecniche sperimentali, ma più spesso a causa delle implicazioni mistiche e religiose che trovava nella sua ricerca, come quando affermava che le piante, come gli animali, si adeguavano al cambiamento attraverso una "memoria ereditata dal passato". Insisteva sul fatto che non solo non era possibile tracciare una linea di demarcazione tra piante e animali, ma che le sue ricerche avevano dimostrato che non vi era alcuna differenza tra la materia vivente e quella non vivente. Sentiva di aver dimostrato in laboratorio la convinzione religiosa indù che l'intero universo fosse un aspetto dell'Eterno.<sup>12)</sup>

La dimostrazione di questi esperimenti è particolareggiata nel libro di Tompkins & Bird del 1973: «Sir Michael Foster, segretario della Royal Society, si recò nel laboratorio di Bose per una verifica personale e Bose mostrò a quel veterano di Cambridge alcuni dei suoi grafici. "Suvvia Bose - gli disse in tono scherzoso - che cos'ha di nuovo questa curva? La conosciamo da almeno mezzo secolo!". "Ma lei che cosa crede che sia", incalzò Bose, tranquillo. "Diamine, la curva di una reazione muscolare!", rispose Foster stizzito. E, Bose, guardando il professore dalla profondità dei suoi inquieti occhi scuri, disse con fermezza: "Mi scusi, ma è la reazione di un barattolo di metallo!".

Foster fu stupefatto... e quando Bose gli mostrò tutti i risultati, ne fu talmente colpito che lo invitò a tenere una relazione, in un'altra conferenza del "Friday Evening Discourse", presso la Royal Institution, che avvenne il 10 maggio 1901, ricevendo le lodi di Sir Robert Auster, uno dei primi esperti di metalli nel mondo».

Dai metalli rivolse la sua attenzione alle piante e scoprì che rispondevano più favorevolmente ai suoi esperimenti. JC Bose pensava di aver centrato l'unità sottostante nel mondo naturale tra "vivente" e non "vivente" e si dedicò completamente a questa linea d'indagine.

Dopo essere tornato a Calcutta, JC Bose continuò il suo lavoro sulle proprietà fisiologiche dei tessuti vegetali e sulla somiglianza del loro comportamento con quello dei tessuti animali e presentò i risultati della sua indagine sotto forma di monografie.



Dimostrò che i tessuti vegetali, sotto diversi tipi di stimoli come: meccanici, l'applicazione di calore, scosse elettriche, sostanze chimiche e droghe, producano una risposta elettrica simile a quella generata dai tessuti animali. Cercò di dimostrare che una simile risposta elettrica alla stimolazione potrebbe essere notata anche in alcuni sistemi inorganici. Per le sue indagini inventò numerosi strumenti innovativi e molto sensibili. Tra questi il più importante era il "Crescograph", uno strumento per misurare la crescita millimetrica di una pianta.

Gli esperimenti di JC Bose sulle piante furono eseguiti principalmente su *Mimosa pudica* e *Desmodium gyrans*. In tutte le sue indagini tentò di offrire interpretazioni originali, escogitando modelli che fossero illustrativi delle basi fisiche della memoria. Le sue scoperte hanno influenzato la fisiologia, cronobiologia, cibernetica, medicina e agricoltura.<sup>13)</sup> Nel libro "A tribute to Sir Jagadish Chandra Bose" è posto bene in evidenza che: «Il suo lavoro pionieristico sulla fotosintesi ha preceduto gran parte del lavoro futuro in questo settore».<sup>14)</sup>

Anche dopo il suo pensionamento, le sue ricerche non furono interrotte. Continuò le sue indagini fisiologiche sulle piante in un piccolo laboratorio allestito nella sua casa. Nel frattempo stava anche lavorando alla creazione di un istituto di ricerca la cui cerimonia di fondazione ebbe luogo il 23 novembre 1917.

## Riconoscimenti

- 1903 - Order of the Star of India (CIE)
- 1912 - Commander of the Star of India (CSI)
- 1928 - Membro della Royal Society

## Libri scritti da Bose

- Response in the Living and Nonliving, Longmans, Green & Co., London (1902).
- Plant Response as a Means of Physiological Investigations, Longmans, Green & Co. London (1906).
- Comparative Electro-Physiology, Longmans, Green & Co. London (1907).
- Reserches on Irritability of Plants, Longmans, Green & Co. London (1913).
- Collected Physical Papers, Longmans, Green & Co. London (1920).
- Plant Autographs and Their Revelations. The Macmillan Company, New York (1927).
- Abyakta (in Bengalese) Bangyia Vigyan Parishad, Calcutta (1921).
- Physiology of Ascent of Sap, Longmans, Green & Co. London (1923).
- Letters to Rabindranath Tagore (in Bengalese Patrabali), (edited & annotated by D.Sen). The Bose Institute, Calcutta (1994).

L'Editore di Extrapedia

## Indice

[jagadis chandra bose](#), [crescograph](#), [crescografo](#), [royal society](#), [ramanujan](#)

<sup>1)</sup>

Calcutta, 23 novembre 1917 (non 30 novembre come da più parti è citato) - Tratto dal discorso inaugurale dell'Istituto di Ricerca che porta il suo nome

<sup>2)</sup>

Patrick Geddes, urbanista, scienziato e professore di botanica alla St. Andrews University, e autore di una delle biografie più autentiche di JC Bose "La vita e l'opera di Sir Jagadis C. Bose (1920)": [...] il padre era il difensore attivo, non solo della cittadina ma anche delle decine di villaggi intorno... Qui, a quei tempi era necessario un uomo, scelto non solo per capacità giudiziaria, intelligenza e conoscenza locale, ma per iniziativa e coraggio attivi e così preparato in qualsiasi momento ad assumere il comando della propria polizia e anche del suo popolo...

<sup>3)</sup> <sup>13)</sup>

[Vigyan Prasar](#) - organizzazione autonoma del Dipartimento di Scienza e Tecnologia (DST), del Governo dell'India

4)

Primo docente dell'Associazione scientifica indiana, fondata da Mahendra Lal Sircar (1833-1904), nel 1876

5)

Per esempio, la Banca popolare, precursore delle successive società cooperative, avviata da suo padre ebbe molto successo. Se il padre di Bose avesse mantenuto le azioni che aveva acquistato come suo fondatore, non ci sarebbero state difficoltà finanziarie. Ma aveva ceduto le quote ai suoi amici più poveri

6)

A quei tempi gli inglesi pensavano che gli indiani non fossero in grado di ricoprire alti incarichi nel servizio educativo e quindi il servizio educativo imperiale era fuori dai loro limiti, per quanto qualificato uno potesse essere

7)

Monoranjon Gupta, *Jagadishchandra Bose: A Biography* (1964), che corregge alcuni errori fattuali nel lavoro di Geddes, fornisce un resoconto più completo della vita di Bose ed elenca le sue numerose pubblicazioni.

8)

[Infinity Foundation](#) - " *L'opera di Jagadish Chandra Bose. 100 anni di ricerca MM-Wave*

9) 14)

Dulal C. Mukherjee - Sen D dell'Heritage Institute of Technology, Anandapur, Calcutta (2007) - "A tribute to Sir Jagadish Chandra Bose" - Springer Science Business Media B.V. 2007 - [USA PubMed.gov](#)

10)

Peter Tompkins & Christopher Bird (1973) - "The Secret Life of Plants"

11)

Nella pagina dedicata a [Backster](#) abbiamo posto in evidenza l'inattaccabilità di Bose, riferendoci esclusivamente ai tanti contemporanei "leccaculo" che non vanno certamente a screditare un ex membro della massonica Royal Society.

12)

[Biografia di Sir Jagadis C Bose](#) su Your Dictionary

From:

<https://nature.extrapedia.org/> - **Extrapedia Nature**

Permanent link:

[https://nature.extrapedia.org/db/bose\\_jagadis\\_chandra](https://nature.extrapedia.org/db/bose_jagadis_chandra)

Last update: **11/06/2021 07:02**