

# Rosalind Franklin

Freddo Emanuele  
Fumagalli Daniele  
4^E 10/01/2023

## Chi era Rosalind Franklin?

Rosalind Franklin è nata il 25 luglio 1920 in una **ricca famiglia ebrea** in Inghilterra. Il suo desiderio era quello di "fare scienza" e, nonostante l'opposizione dei genitori al sostegno di un lavoro all'epoca insolito per una donna, decise di frequentare una scuola superiore che le avrebbe permesso di proseguire gli studi. Studiò al **Newnham College** di Cambridge, una delle poche scuole femminili dell'epoca. Durante lo scoppio della seconda guerra mondiale nel 1939, Rosalind mise le sue **abilità chimiche** al servizio della Gran Bretagna, prestando servizio presso la British Coal Utilization Research Association (BCURA).

Qui studiò la microstruttura di diversi tipi di carbone e la permeabilità ai gas e ai liquidi a diverse temperature, e iniziò a fare i suoi primi passi come scienziata. Conseguì il dottorato presso l'**Università di Cambridge** nel 1945. Nel 1947 si trasferì a Parigi per entrare a far parte dei laboratori del National Chemical Service. In Francia, dove l'ambiente era più aperto alle donne lavoratrici, oltre ad acquisire fiducia in se stessa, si espose per la prima volta alla **cristallografia a raggi X**, volendo applicarla alla ricerca sul carbone.

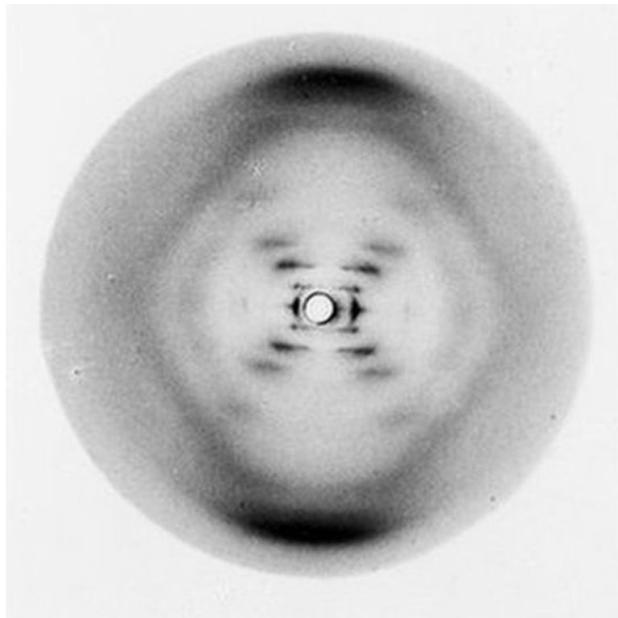


## Cosa ha scoperto?

Assieme al professore Vittorio Luzzati, cristallografo esperto di raggi X, nel 1950 pubblicò su *Acta Cryst*, la più importante rivista scientifica del momento, un articolo sui **diagrammi diffusi a raggi X del carbonio**.

Nel gennaio 1951 Franklin si trasferì al King's College di Londra, diretto da Maurice Wilkins, entrando a far parte di un gruppo di ricercatori che si occupavano di analizzare la struttura di alcune **fibre biologiche presenti sul DNA**. I suoi studi permisero di mettere a punto un dispositivo a raggi X capace di elaborare fotografie ad alta definizione dei **singoli filamenti di DNA** e per questo motivo venne invitata a partecipare al secondo congresso di Stoccolma, nel giugno 1951. Qui assistette alla fondamentale scoperta del fisico Pauling della **struttura ad alfa elica** presente nelle proteine e spronata da questo avvenimento incominciò a svolgere ricerche più approfondite riuscendo a sviluppare immagini sempre più

nitide del DNA. Mediante l'analisi ai raggi X riuscì a fotografare la **prima immagine chiara del DNA**, nella conformazione che la molecola assume in fase di replicazione. In breve tempo Rosalind Franklin ottenne anche la sua prima scoperta importante: l'**esistenza di due forme di DNA** (forma A e forma B). La fibra, infatti, se idratata diventava più lunga e sottile (forma B), se messa a contatto con un agente disidratante diventava asciutta e tornava alla sua forma iniziale (forma A). Data l'importanza della scoperta la ricerca sul DNA venne successivamente divisa tra Franklin e **Maurice Wilkins**, direttore del King's College. La prima si occupò di analizzare la forma A, mentre il secondo studiò la forma B. Al termine delle ricerche Wilkins scoprì che la forma B consisteva in una **spirale**, mentre Franklin, grazie allo scatto della foto numero 51, che era una delle immagini più nitide del DNA fino ad allora ottenute, dimostrò che la forma A del DNA consisteva in un'**elica disposta a X** costituita da strisce nere che si irradiavano dal centro verso l'esterno.

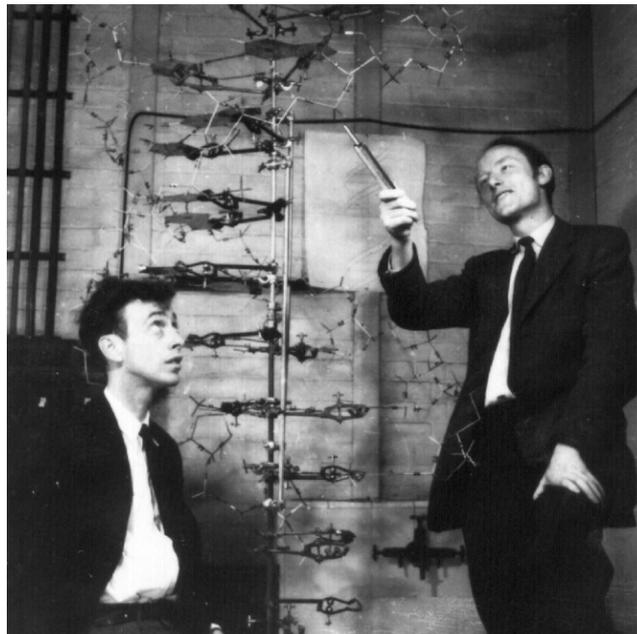


### **Cosa è successo nel 1953?**

Maurice Wilkins sapeva cosa stava facendo Rosalind Franklin nel suo laboratorio e lo raccontò ad altri due scienziati che lavoravano anche loro sul DNA, **Crick e Watson**, in cambio di denaro. Nei mesi seguenti un altro scienziato, Linus Pauling, pubblicò una relazione in cui propose un modello in cui il DNA era costituito da una forma **elicoidale** composta da tre filamenti, un modello ragionevole, ma non corretto.

Watson e Crick capirono che in quel periodo diversi scienziati erano alla ricerca della **vera identità** del DNA. I due scienziati avevano in mente di scoprirlo perlopiù per interessi monetari e non per interessi scientifici e rivoluzionari. Allora Watson, ascoltate le parole di Wilkins, decise di andare lui stesso a Londra, dove era presente il laboratorio di Rosalind Franklin. Watson le ordinò di consegnargli immediatamente le sue ricerche sul DNA, ma la scienziata inglese non aveva intenzione di mostrargli le preziose fotografie. Watson riuscì a strapparle a Rosalind con la forza. Tempo dopo affermò nella sua autobiografia: *«Nell'esatto momento in cui ho visto la foto la bocca mi si spalancò e il polso cominciò ad accelerare»*.

Sebbene il modello che lui e Crick costruirono fosse corretto, capì che la foto 51 lo confermava. Il 25 aprile 1953 Watson e Crick rivelarono al mondo interno per la prima volta la **struttura del DNA** in un importante articolo. Tale articolo, condotto da Maurice Wilkins, è un celebre studio sulla **diffrazione dei raggi X degli acidi nucleici**, e le fotografie sulla relazione furono simili a quelle di Franklin, ma non nitide come le originali. Watson e Crick pubblicarono nell'articolo studi di altri scienziati che confermavano la loro teoria, e per ironia della sorte, **Franklin** e il suo collega **Gosling** furono gli autori dell'articolo successivo. L'articolo mostrava ancora una volta i risultati ottenuti dalla diffrazione di raggi X utilizzando fibre di DNA. Rosalind Franklin morì di cancro nel 1958, probabilmente per la sua continua esposizione ai raggi X. Quattro anni dopo, Watson, Crick e Wilkins ricevettero il premio **Nobel** per la medicina per il loro articolo pubblicato nel 1953.



L'immagine rappresenta ciò che è stata la società per secoli, sia per Rosalind Franklin che per molte altre donne che non si sono sentite libere di esprimersi. Un famoso detto dice *“Le donne hanno un unico difetto, a volte si dimenticano quanto valgono”*.

### **Bibliografia**

[https://it.wikipedia.org/wiki/Rosalind\\_Franklin](https://it.wikipedia.org/wiki/Rosalind_Franklin)

<http://www.universitadelledonne.it/franklin.htm>

<https://informa.airicerca.org/it/2016/08/01/rosalind-franklin-la-non-celebrata-eroina-d-el-dna/>

<https://www.youtube.com/watch?v=BIP0IYrdirl&t=3s>

<https://aulascienze.scuola.zanichelli.it/ieri-oggi-scienza/rosalind-franklin-e-la-doppia-elica-del-dna/>