



# Rosalind Franklin: non solo DNA

Marco Cinausero

*Laboratori Nazionali di Legnaro*

# Stoccolma

## 12 dicembre 1962

Francis Crick, James Watson e Maurice Wilkins ricevono dal re di Svezia Gustavo VI il **Premio Nobel per la medicina** *«per le loro scoperte sulla struttura molecolare degli acidi nucleici e l'importanza nel trasferimento dell'informazione genetica nella materia vivente»*

J.D. Watson, «La doppia elica», **1968**

*«...la terribile e bisbetica Rosy, una donna non attraente e dal carattere pessimo, molto gelosa del proprio lavoro, che trattava gli uomini come ragazzini cattivi e che vestiva da liceale»*



## DOUBLE HELIX

A Personal Account of the Discovery of  
THE STRUCTURE OF DNA

JAMES D.  
WATSON

Introduction by



# Il background familiare

I Franklin erano una famiglia inglese di origine ebrea, benestante, con molte relazioni pubbliche e sociali



## **Ellis Arthur Franklin**

A causa della prima guerra non riesce a studiare fisica ad Oxford. Lavora nella banca famiglia. E' insegnante di fisica nel Working Men's College diventandone anche vice preside e tesoriere

## **Muriel Frances Waley**

Figlia di un avvocato fallito. Non avendo avuto una preparazione scolastica adeguata si impegna perché le figlie seguano una strada diversa. Dedica il suo tempo alla filantropia

## **Herbert Samuel (Uncle Herbert),**

ministro dell'Interno nel 1916, primo ebreo a prestare servizio nel governo, in seguito alto commissario del Mandato britannico di Palestina

## **Helen Caroline Franklin (zia Mamie)**

sindacalista e suffragetta sposata con Norman Bentwich, procuratore generale del Mandato britannico di Palestina



# L'infanzia (1920-1929)

Nasce il **25 luglio 1920** al 5 di Pembridge Place (5 PP), Londra

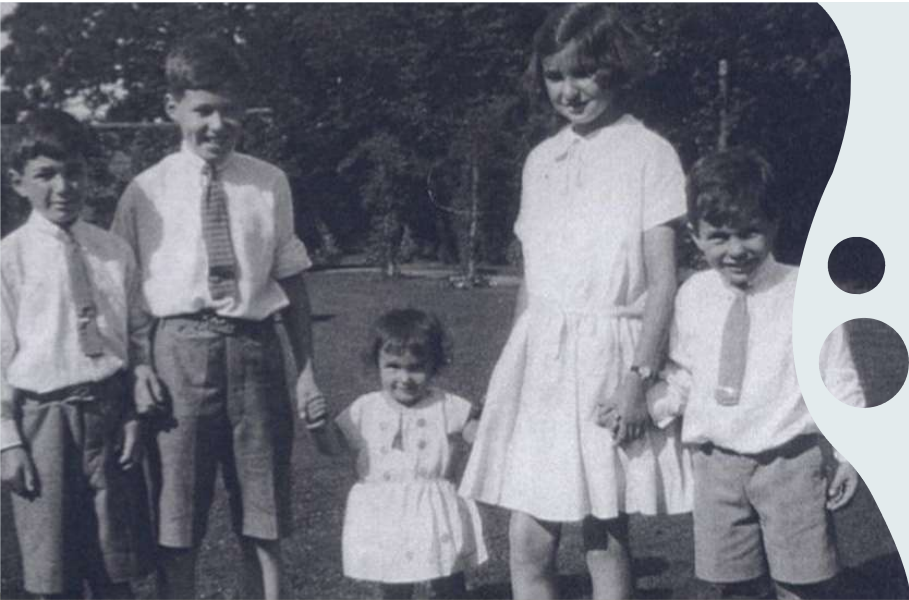
Ha tre fratelli David (1919), Colin (1923), Roland (1926)

La sua infanzia è scandita dalla **scuola**, **il parco**, le festività ebraiche, le giornate di **attività fisica** e i fine settimana in campagna dai nonni e le **vacanze** al mare con la famiglia



Frequenta la scuola di Norland Place insieme al fratello David, dove maschi e femmine seguono le stesse lezioni e imparano lo «**Sloyd**» una tecnica svedese di lavoro del legno

Di Rosalind la zia Mamie scrive: « **la sua intelligenza è allarmante**, si diverte con l'aritmetica e fa tutte le somme giuste»



# Gli anni di scuola (1929-1938)

Nel **1929** nasce Jenifer l'amata sorella di Rosalind

Frequenta la Lindores School for Young Ladies a Bexhill sulla costa del Sussex dove si appassiona alla scienza

Nel **1932** rientra a Londra e frequenta la Saint Paul School for Girls e conosce la sua **prima vera amica Jean Kerlake**

Eccelle in fisica e chimica e a 16 anni decide che la scienza è la sua strada

*Cari mamma e papà,  
Alla lezione di disegno mi è stato detto che sono **pedante**.  
Stavamo facendo dei disegni per delle stampe, molto divertenti...e mi hanno detto che il risultato era pasticciato...*

*Abbiamo passato tutta la lezione di aritmetica **discutendo amabilmente sulla gravità** e altre cose di questo tipo...*



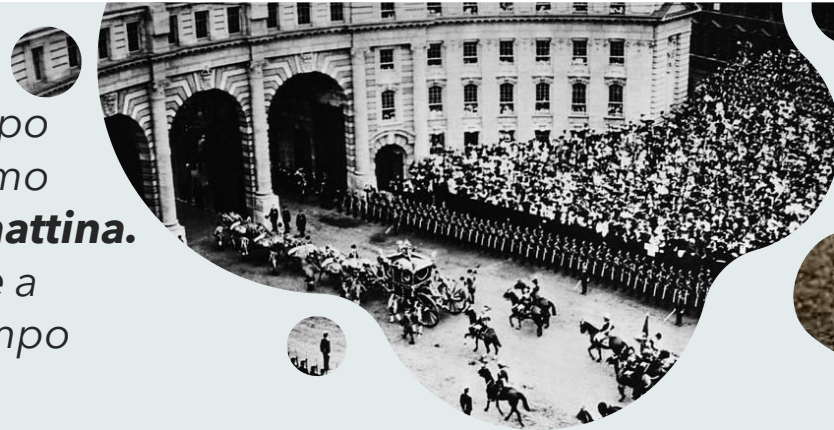
Caro Nonno,  
siamo appena arrivati a casa dopo  
una giornata **meravigliosa**. Siamo  
arrivati al club alle **5.30 della mattina**.  
Alle 6.30 **le strade erano piene a  
dovere...abbiamo passato il tempo  
cantando tutti insieme.**

Abbiamo corso lungo Pall Mall da Trafalgar Square e **attraverso  
il fango nel parco** di St. James...giusto in tempo per vedere la  
**carrozza reale** sopra la testa della folla

Siamo riusciti ad ottenere una buona posizione sui gradini della  
statua della regina Vittoria **e ci siamo uniti alle grida e agli  
applausi** «Vogliamo il Re»

**Non riesco a ricordare un giorno in cui mi sono divertita di più!**

# Il giorno dell'incoronazione 12 maggio 1937



# Cambridge (1938-1942)

Nel **1938** supera gli esami per entrare a **Cambridge**

Le donne non erano studentesse a tutti gli effetti dell'Università ma di alcuni collegi femminili come il **Newnham** e anche il loro diploma finale non era riconosciuto come una laurea vera e propria

Studia intensamente, fa poca vita sociale e si interessa di politica, nemica del fascismo **traccia una sua rotta personale** tra pacifismo e comunismo

Conosce **Adrienne Weill** scienziata francese rifugiata in Inghilterra, allieva di Marie Curie.

Nel **1941**, dopo il diploma sceglie di restare a Cambridge e sotto la supervisione di Ronald Norrish completa il lavoro per la sua tesi







# “Fori nel carbone” (1942-1946)

Nel **1942** ha finalmente il suo «lavoro di guerra» alla British Coal Utilisation Research Association (BCURA)

Studia con sistematicità la **porosità dei vari tipi di carbone** prima e dopo trattamenti termici inventandosi **nuove tecniche sperimentali**

I risultati portano a importanti **applicazioni sia industriali che belliche** (ad esempio le maschere antigas) stabilendo le basi sulle quali il carbone possa essere considerato un **«setaccio»** naturale

Nel **1946** scrive a M.me Weill:

*Se sentissi parlare di qualcuno ansioso dei servigi di un chimico fisico che conosce pochissima chimica fisica, ma moltissimo sui fori nel carbone, per favore fammi sapere*



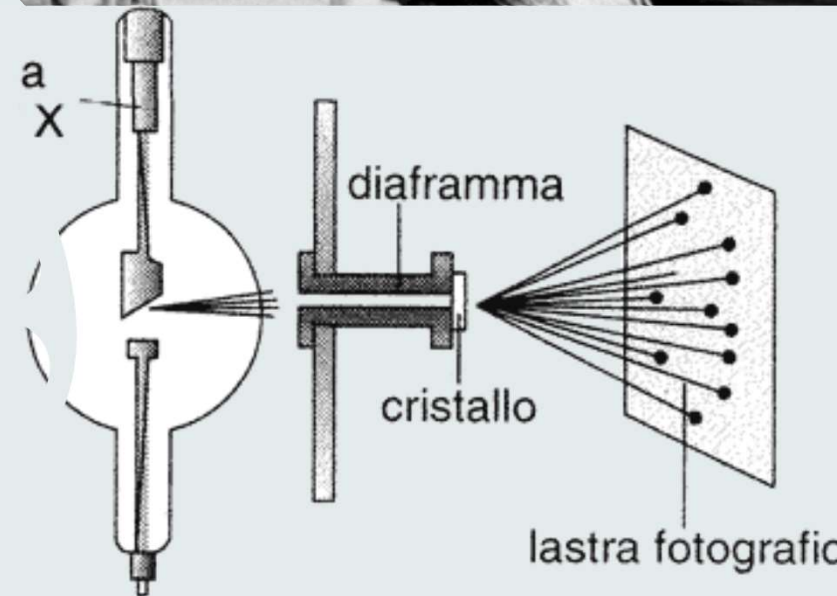
# Finalmente Parigi! (1947-1950)

*Cara mamma,  
Sono abbastanza sicura di poter girovagare in **Francia per sempre**. Mi piacciono la gente, il paese e il cibo...*

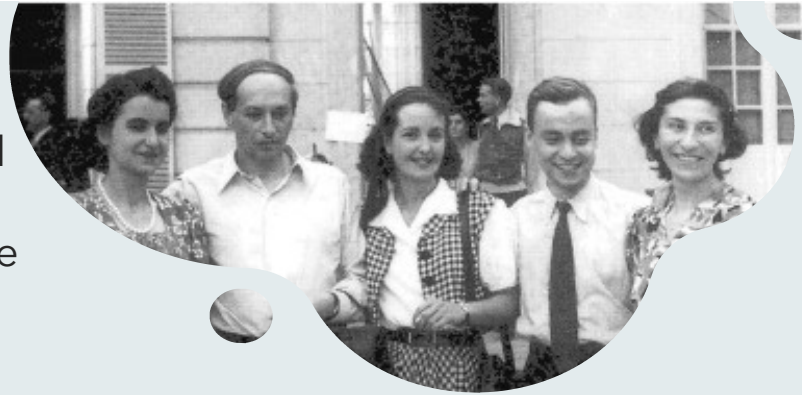
Nel **1947** arriva al Laboratoire Central des Services Chimiques de l'Etat a Parigi

Continua il lavoro sul carbone e si occupa di «**grafitizzazione**» del carbonio, anzi **lei stessa inventa il termine** e determina le regole per cui un certo tipo di carbone «grafitizza» o «non grafitizza»

Nel frattempo si specializza nella **cristallografia a raggi X** di cui diventa un'esperta a livello mondiale



In Francia entrò in grande sintonia con **Jacques Méring**, direttore del laboratorio e i colleghi, **Agnés Mathieu-Sicaud**, **Michel Oberlin** e **Rachel Glaeser**.



Durante gli anni francesi strinse amicizia con l'italiano **Vittorio Luzzati** e la moglie e insieme viaggiarono per l'Italia, in particolare la Toscana e la Liguria regione d'origine di Vittorio



Con le amiche di sempre **Jean Kerlake** e **Anne Crawford** e le **cugine Franklin** camminavano avventurosamente in montagna sotto la sua inflessibile guida



A proposito di relazioni sentimentali **Jean Kerlake** scrive:  
*Non parlava mai di uomini come tutte noi ed era impossibile rompere la sua riservatezza...penso che le sarebbe piaciuto avere una relazione con un uomo, ma non aveva la più remota idea di come gestirla e da dove cominciare*

## Amicizie e Vacanze

# Il King's College (1951-1953)

Nel **1951** lascia «le rive della Senna per uno scantinato sullo Strand» su forte insistenza della famiglia

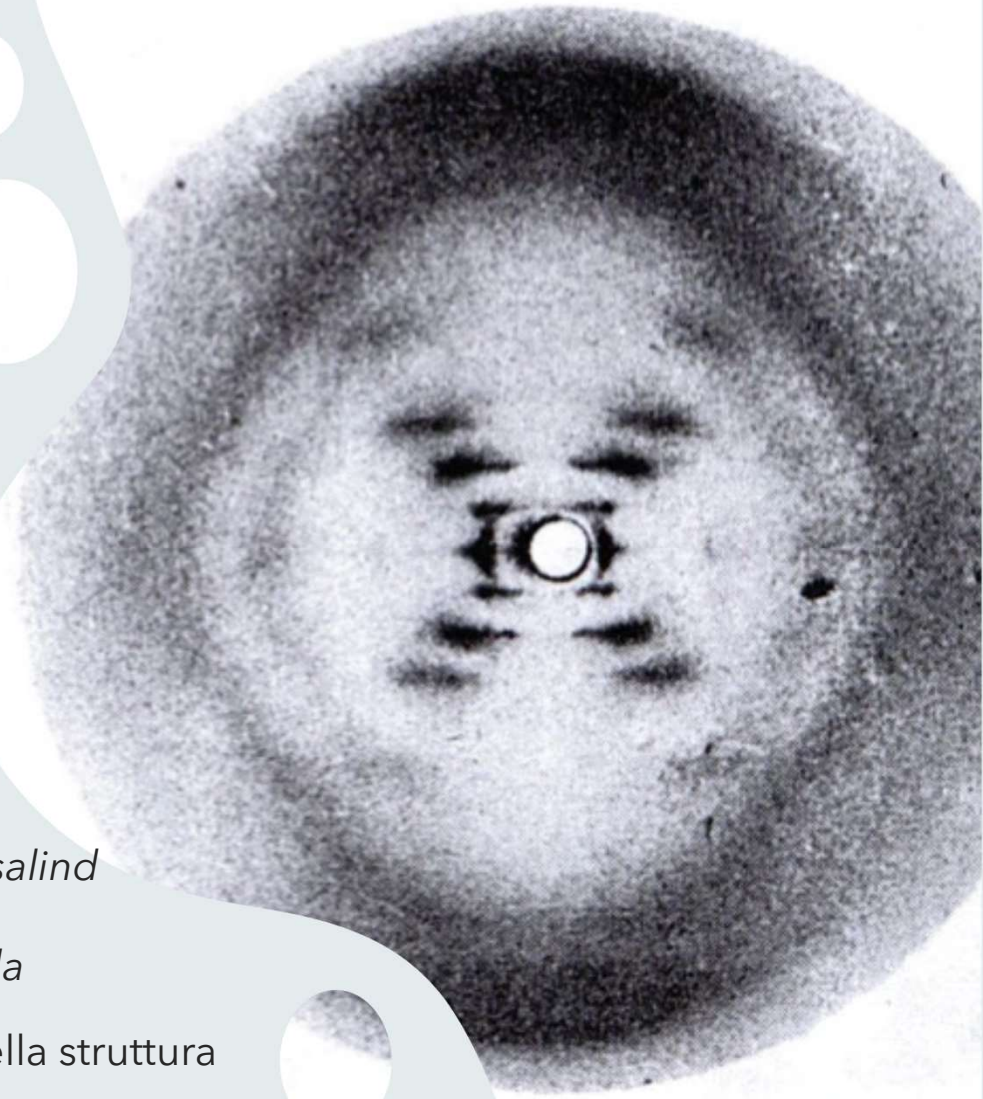
Arriva al King's College di Londra e viene subito sopraffatta dal soffocante ambiente inglese

Le sue ricerche sono ora indirizzate alla biologia, il **DNA** il diamante prezioso da svelare

Inizia un difficile rapporto con il suo «capo» **Maurice Wilkins** e i suoi amici del Cavendish Lab. a Cambridge, **Francis Crick** e **James Watson**

*Mi avevano mostrato la foto ottenuta ai raggi X da Rosalind Franklin: wow! Era un'elica! Ed ecco che avevamo la struttura; Wilkins non avrebbe mai dovuto mostrarmela*

Nel **1953** tre articoli su Nature annunciano la scoperta della struttura a «doppia elica»

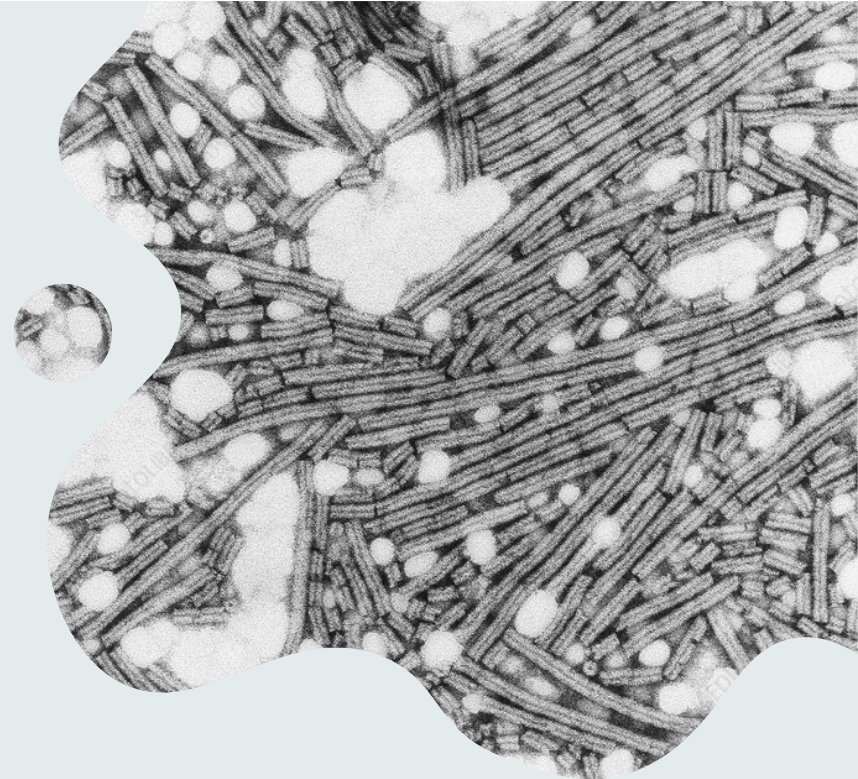
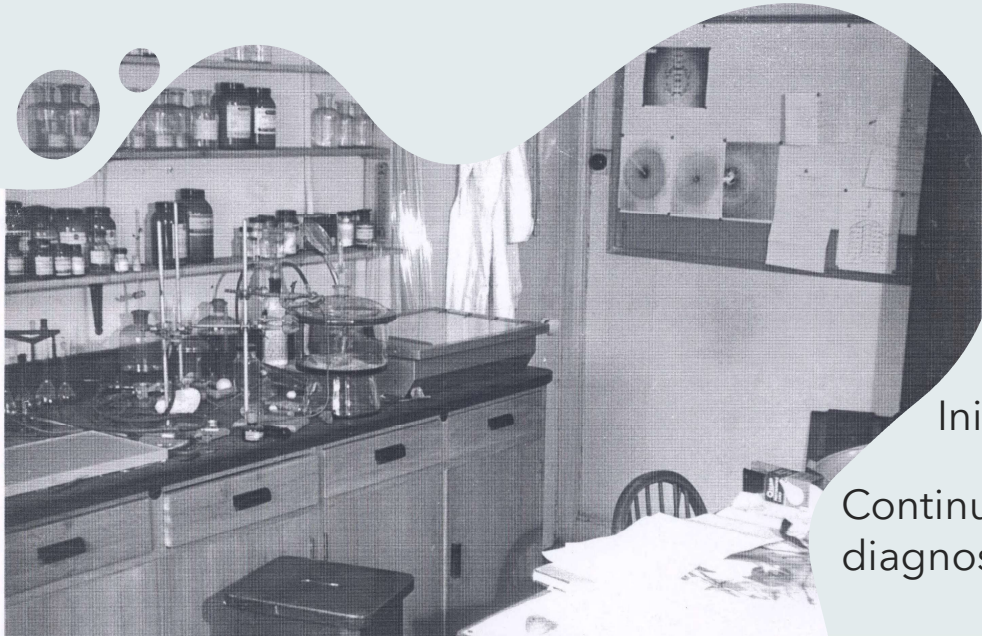




# Il Birkbeck College (1953-1958)

Sotto la direzione del di J.D. Bernal trova un **ambiente di lavoro ideale** come negli anni felici a Parigi

Il suo lavoro si concentra sui **virus** e in particolare sul **TMV** il virus mosaico del tabacco



Costruisce un team di **ricerca di alto livello** e raggiunge l'**apice** della sua carriera professionale

Inizia un progetto per lo studio del virus della **poliomielite**

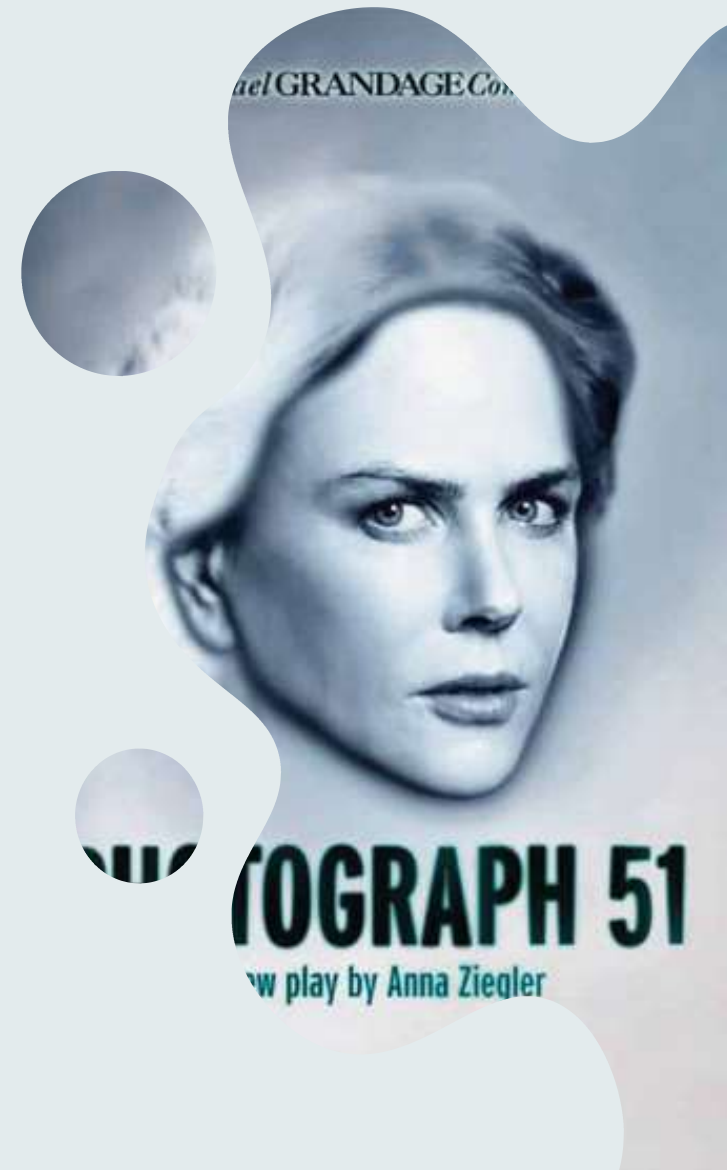
Continua a lavorare anche quando nel **1956** gli viene diagnosticato il tumore che causa la sua morte il **16 aprile 1958**

# Epilogo: «L'eroina offesa»

*Le sue fotografie sono tra le più belle fotografie a raggi X di qualsiasi sostanza mai scattate. La sua vita è stata un perfetto esempio di devozione risoluta alla ricerca.*

J.D. Bernal, **1958** Necrologio per Rosalind Franklin (*Nature* e *The Times*)

- ❑ **1962** è la «convitata di pietra» alla cerimonia di premiazione del Nobel
- ❑ **1968** è la «bisbetica Rosy» della personale versione di Watson della «corsa al DNA»
- ❑ **1975** la scrittrice e amica Anne Sayre crea l'immagine dell'eroina femminista
- ❑ **2002** un'altra scrittrice, Brenda Maddox, dà nuova vita alla donna e alla scienziata Rosalind Franklin
- ❑ **2008** Anna Ziegler scrive il dramma teatrale «Photograph 51»
- ❑ **2015** a Londra Nicole Kidman interpreta Rosalind Franklin



**Jenifer Glynn, 2020**

*«Sarebbe rimasta molto stupita all'idea di essere diventata una sorta di icona femminista. Questo, non rientrava, credo, nella sua mentalità. Era solo una scienziata che voleva fare al meglio tutto ciò che intraprendeva, anche se nulla le sarebbe piaciuto di più del fatto che, forse, il suo esempio potesse incoraggiare le ragazze a dedicarsi alla scienza»*

**Grazie per l'attenzione**

