

Palaexpo. DNA. Il grande libro della vita, da Mendel alla Genomica

Articolo di: Daniela Puggioni



[1]

Al **Palazzo delle Esposizioni** prosegue il ciclo delle esposizioni scientifiche, dopo “**Darwin 1809-2009**”, nel 2009 curata da Niles Eldredge, Ian Tattersall e Telmo Pievani, e nel 2011 “**Homo sapiens. La grande storia della diversità umana**”, curata da Luigi Luca Cavalli Sforza e Telmo Pievani ecco “**DNA. Il grande libro della vita da Mendel alla genomica**” a cura di **Bernardino Fantini, Telmo Pievani, Sergio Pimpinelli e Fabrizio Rufo**.

La mostra si ricollega idealmente alle precedenti, ricorda i 150 anni dalla pubblicazione delle leggi di **Gregor Mendel**, e ripercorre le fasi storiche che hanno portato alla scoperta della genetica, per poi illustrare non solo le applicazioni pratiche di oggi, ma anche i percorsi di ricerca proiettati nel futuro. L'esposizione si articola in sette sezioni in cui ci sono vari reperti storici, filmati e percorsi interattivi, un allestimento coinvolgente e divertente per tutte le età.

Non si poteva non iniziare da **Gregor Mendel** (1822-1884) matematico, fisico e botanico, che entrò in convento per potere continuare i suoi studi, le tre discipline in cui si specializzò e la scelta dei piselli furono l'arma vincente della sua ricerca. La pianta dei piselli è una specie che offre una serie di vantaggi: per la coltivazione, per la fecondazione e per i caratteri opposti, facilmente distinguibili dei piselli. La fortuna lo aiutò perché i caratteri scelti da **Mendel** sono espressi da un unico gene, ma l'uso della matematica nel calcolare le probabilità di espressione di un carattere furono una svolta fondamentale. **Mendel** è il primo ad intuire e definire tre importanti principi: **Segregazione**, ciascuno dei caratteri che passano da una generazione all'altra dipende da coppie di fattori ereditari specifici, **Assortimento indipendente**, le coppie di fattori specifici sono ereditate separatamente senza influenzarsi le une con le altre negli **ibridi**, **Principio di Dominanza**, ogni caratteristica ereditaria è prodotta dalla combinazione di due fattori uno proveniente da un genitore e l'altro dall'altro che possono essere **dominanti** o **recessivi** dando origine a proporzioni numeriche definite. **Mendel** pubblicò in quaranta copie i risultati delle sue ricerche in *Esperimenti sull'ibridazione delle piante*, e li mandò ai colleghi ma furono ignorati. Nella sezione oltre a dettagliate notizie e documenti c'è un'installazione interattiva ben fatta e divertente che permette di capire come funzionano le combinazioni dei caratteri dei piselli osservate da **Mendel**.

Nella seconda sezione il titolo si ispira alla **Drosophila melanogaster**, un moscerino della frutta che si rivelò utilissimo e lo è ancora per le ricerche di genetica. Qui sono illustrate la riscoperta degli studi di Mendel avvenuta nel 1900 contemporaneamente da parte di tre scienziati **Hugo de Vries, Karl Correns e Erich von Tschermak** e le ricerche fondamentali di **biologia cellulare** che portarono ad individuare nei **cromosomi** la sede dei **geni**. Nel congresso del 1906 **William Bateson** propose il termine **Genetica**, per indicare la ricerca riguardante cromosomi, geni e trasmissione e espressione dei geni. Un divertente cartone animato presente in questa sezione spiega perché è importante conoscere i meccanismi della Genetica. La conoscenza scientifica è un mezzo, il modo in cui viene usato o peggio manipolato dipende dall'uomo o meglio dallo scienziato e dal contesto storico in cui opera.

In questa parte dell'esposizione sono illustrati alcuni turpi esempi di questo problema come il razzismo ideologico del Nazismo e del Fascismo, sono esposte copie del giornale "*La difesa della razza*", maschere facciali e altri mezzi per classificare le "razze": colore della pelle, degli occhi, tipi di capelli. La moderna **Genetica** con l'analisi del **DNA** umano ha dimostrato che le razze non esistono, le **differenze fenotipiche**, cioè quelle visibili, dipendono dalla variabilità dei caratteri che, a seconda delle condizioni ambientali, sono divenute dominanti. In URSS su base ideologica stalinista, la capacità del comunismo di forgiare una nuova umanità, **Trofim Lysenko** fu l'alfiere della persecuzione dei genetisti annientando la scuola russa di genetica, **Nikolaj I. Vavilov** illustre agronomo, che non volle rinnegare i suoi studi, fu mandato in un gulag in Siberia dove morì di stenti.

Una parte di questa sezione è dedicata a **Nazzareno Strampelli** un grande agronomo che dedicò la sua vita al miglioramento genetico delle piante. Per primo ebbe l'idea di incrociare varietà (**cultivar**) di diversa provenienza, europea, africana e asiatica con quelle italiane un modo di accelerare la selezione di varietà più resistenti alle malattie e più produttive, il suo maggior successo fu il **Senatore Cappelli**, una pregiata varietà di grano duro. La terza sezione è dedicata al DNA come si arrivò a scoprire la composizione chimica, la struttura spaziale a doppia elica, il codice genetico e tutte le tappe delle scoperte sull'espressione dei geni, in un filmato è esposto il dogma centrale della biologia cioè la **unidirezionalità dell'informazione genetica**: DNA – RNA messaggero - proteina, ma non il contrario. Un cartone animato e un filmato aiutano la comprensione di questi aspetti complessi.

James Watson e **Francis Crick** per avere la prova della loro intuizione sulla struttura del DNA, usarono le foto della **diffrazione a raggi X di DNA cristallizzato** fatte da **Rosalind Franklin**, foto che le furono sottratte di nascosto, nell'articolo di presentazione la citarono solo marginalmente, fatto non esplicitato in mostra. Soltanto successivamente si venne a sapere come erano andati i fatti; la **Franklin** morì prima di potere ritirare il premio Nobel che meritava quanto Watson e Crick. Questo episodio fu una palese scorrettezza verso una collega, discriminata in quanto donna ed ebrea, ed è una testimonianza utile per comprendere che il sapere scientifico è uno strumento il cui uso dipende dalla correttezza deontologica di ogni scienziato. La forte concorrenza per arrivare primi alla scoperta del DNA portò a metodi scorretti, nella ricerca sono indispensabili cospicui fondi, un aspetto fondamentale che può causare comportamenti sleali. Il problema cruciale e attuale è che molta della ricerca non è pubblica ma privata, nelle mani di multinazionali come Bayer e Monsanto, che indirizzano la ricerca e condizionano il lavoro degli scienziati, senza che ci sia nessun effettivo controllo degli Stati.

Un preambolo necessario per affrontare le prospettive aperte dalle scoperte, un esempio sono le **cellule umane HeLa**, sono usate per la sperimentazione in laboratorio, sono più attendibili e si evita l'uso di cavie, un aspetto positivo quindi. Le cellule HeLa, però, furono prelevate da **Henrietta Lacks**, una donna afroamericana morta di cancro nel 1951, furono poi brevettate e vendute in tutto il mondo, mentre la famiglia non ne sapeva nulla. Quando fu pubblicato il genoma presente nelle **cellule HeLa**, la famiglia iniziò un contenzioso e solo nel 2013 si venne ad un accordo per tutelare la privacy e per disciplinarne l'uso. Afroamericana e povera nel 1951, questo non sarebbe certo accaduto ad una donna proveniente da una famiglia bianca e benestante.

Una sezione è dedicata alle possibilità aperte della **clonazione** dove non poteva mancare la celeberrima **pecora Dolly**, la clonazione di organi potrebbe aiutare i trapianti, arginando l'oscuro mercato nero degli organi, cosa più che positiva ma lascia molti interrogativi aperti. D'altra parte in esposizione è spiegato come la conoscenza del DNA aiuta le indagini della polizia nei delitti, a scoprire le frodi alimentari individuando l'esatta natura e provenienze dei prodotti alimentari. Un altro aspetto positivo riguarda la **paleontologia**, lo studio del **DNA dell'Uomo di Neanderthal** rinvenuto nei reperti fossili ha portato a scoprire la sequenza del 60% del suo DNA. Dal confronto con quello di **Homo sapiens**, cioè il nostro, si è capito che c'è una parte del genoma dell'Uomo di Neanderthal nel nostro, frutto di una antica ibridazione dovuta ai rapporti sessuali, prova che non furono sterminati ma inglobati. Si sta indagando anche sul DNA di animali estinti per riportarli in vita, se riportare in vita i dinosauri è un argomento che ha ispirato molto gli sceneggiatori dei film, quello che è stato trovato meglio conservato è quello del **mammuth**, perché vari ne sono stati trovati congelati in Siberia e quindi è quello la cui riproduzione ha maggiori probabilità di riuscita.

Ultimo scabroso argomento: gli **OGM** perché l'**ingegneria genetica** ha accelerato la capacità di ottenere nuove **cultivar** (varietà) di piante, nella mostra sono illustrati alcuni esempi, ma non c'è nulla su alcuni aspetti scabrosi. La crescente proliferazione delle intolleranze alimentari che si sta manifestando è legata all'incremento nell'uso

alimentare delle nuove varietà agricole ? Gli aspetti peggiori però sono economici e politici per i blandi o assenti controlli degli stati, le multinazionali si muovono non in un libero mercato, che non esiste, ma in una situazione di **oligopolio** e il paventato accordo Monsanto- Bayer peggiorerebbe la situazione. Impongono semi sterili, così devono essere ricomprati per ogni semina, con un notevole danno economico. Le piante sono **cloni**, cioè sono tutte perfettamente uguali, se apparisse un nuovo patogeno a cui sono sensibili morirebbero tutte. Si dice che i **semi OGM** sono più resistenti ai parassiti ma lo sono per davvero ? Le stesse multinazionali vendono anche costosi **prodotti antiparassitari**, che non dovrebbero servire in maniera massiccia se i semi fossero resistenti. Non bastasse questo ci sono problemi di **perdita di fertilità del terreno** per l'uso dei **fertilizzanti chimici**, sempre venduti dagli stessi soggetti. Questo non significa che la ricerca non deve continuare, ma in questa mostra tutti gli aspetti spinosi sono assenti, sembra ispirarsi al precetto del buon **Pangloss**: “*Viviamo nel migliore dei mondi possibili*”. Una visione più critica e problematica sarebbe stata auspicabile, perché poi non bisogna stupirsi, se la diffidenza unita all'ignoranza scientifica porta molte persone ad adottare un atteggiamento oscurantista o peggio superstizioso e alla divulgazione di affermazioni pseudoscientifiche e potenzialmente letali.

Publicato in: GN19 Anno IX 10 marzo 2017

//

Scheda **Titolo completo:**

[Palaexpo](#) [2]

via Nazionale 194 – 00184 Roma

DNA. Il grande libro della vita da Mendel alla genomica

10 febbraio - 18 giugno 2017

Promossa da: Roma Capitale - Assessorato alla Crescita culturale

Prodotta e organizzata da: Azienda Speciale Palaexpo

con la collaborazione di: Museo Mendel dell'Università Masaryk di Brno;

Monastero agostiniano Vecchia Brno; Polizia di Stato

A cura di: Bernardino Fantini, Telmo Pievani, Sergio Pimpinelli, Fabrizio Rufo

Coordinamento scientifico: Stefano Papi

Progetto espositivo, progetto grafico e direzione lavori di allestimento: Marisa Coppiano - N4 Studio

Orari: domenica, martedì, mercoledì e giovedì: dalle 10.00 alle 20.00; venerdì e sabato: dalle 10.00 alle 22.30; lunedì chiuso

Informazioni e prenotazioni: singoli, gruppi e laboratori d'arte tel. 06 39967500; www.palazzoesposizione.it [3]

Costo del biglietto: Intero € 10 ; ridotto € 8

Catalogo: Silvana Editoriale

Media Partner: Dimensione Suono Roma; Marco Polo

Si ringrazia: Liquirizia Amarelli; Krumiri Rossi

- [Arte](#)

URL originale:

<https://www.gothicnetwork.org/articoli/palaexpo-dna-grande-libro-della-vita-da-mendel-alla-genomica>

Collegamenti:

[1] <https://www.gothicnetwork.org/immagini/rosalind-franklin>

[2] <https://www.palaexpo.it/>

[3] <http://www.palazzoesposizione.it>