

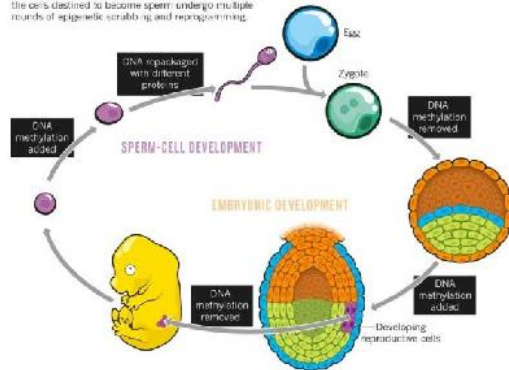
8 marzo 2014

Mauro Mandrioli

## Alcune esperienze lasciano il segno...nei nostri geni!

### WITHOUT A TRACE

Researchers are struggling to understand how epigenetic marks, such as DNA methylation, could pass from one generation to the next in mammals. During development, the cells destined to become sperm undergo multiple rounds of epigenetic scrubbing and reprogramming.



### Aumentano le evidenze dell'importanza dell'epigenetica nei processi evolutivi

L'ultimo numero della rivista *Nature* contiene un interessante editoriale dal titolo "Epigenetics: the sins of the father" dedicato all'eredità epigenetica. La possibilità che "esperienze" (nel senso lato del termine) potessero lasciare una traccia sul nostro DNA è stata considerata per molto tempo una assoluta eresia genetica, poiché si riteneva che a livello germinale/gametico, tutte le marcature epigenetiche venissero cancellate, come illustrato nella figura, ripresa dall'articolo di *Nature*.

Nel corso degli ultimi anni sempre più evidenze sperimentali sembrano suggerire un quadro diverso, per cui se al tempo della pubblicazione di "L'evoluzione in quattro dimensioni" di Eva Jablonka e Marion J. Lamb l'eredità epigenetica era una possibilità da indagare con attenzione, oggi non vi sono dubbi sul fatto che questo accada, ma in questa fase ci si interroga su quali meccanismi permettano questa forma di ereditarietà.

Il caso sperimentale che Virginia Hughes

riporta su *Nature* questa settimana è relativo ai dati recentemente pubblicati da [Brian Dias e Kerry Ressler](#) sulla rivista *Nature Neuroscience*, secondo cui stimoli associati alla paura e subiti dai genitori (nello specifico dal padre) possono essere trasmessi alla progenie per via epigenetica, influenzandone il comportamento (Pikaia ne aveva già parlato [qui](#)).

Nello specifico, topi maschi che avevano associato l'odore dell'acetofenone (una sostanza aromatica che ricorda l'aroma della mandorla) ad uno stimolo di paura, se incrociati con femmine non stimolate con tale sostanza, generavano una prole che rispondeva in modo più intenso all'acetofenone rispetto ai controlli. Questo risultato deriverebbe dall'incremento dell'attivazione del gene *Olf151* (che codifica per il recettore specifico che lega l'acetofenone) a seguito di una sua ipometilazione. Questa variazione metilativa, alla base della risposta nel padre, verrebbe trasmessa come tale nella prole.

L'esempio illustrato su *Nature* è solo uno dei tanti pubblicati, tra cui anche casi di eredità epigenetica associati all'insorgenza di malattie come il diabete (come mostra la pubblicazione di [Wei et al 2014](#)) e l'obesità (si veda l'articolo di [Skinner](#) su *BMC Medicine*) e come ben riassunto nella review di [Sobry](#) pubblicata sulla rivista *Bioessays* all'inizio di quest'anno.

Il quadro che emerge con sempre maggior forza è che oltre ai nostri geni, vi sia anche una forma di trasmissione di epigeni, intesi come geni con una specifica marcatura epigenetica. Se sinora si erano quindi studiate le variazioni alleliche, ora sarà importante studiarne anche le modificazioni epigenetiche andando quindi a mettere a confronto tra di loro anche gli epialleli, ovvero alleli identici per sequenza nucleotidica, ma diversi per marcature epigenetiche. Sebbene servano altri dati per consolidare le modalità di funzionamento dell'eredità epigenetica, è interessante notare come la presenza di una solida base sperimentale sia stata la chiave per il successo di questa nuova idea e questo ben esemplifica il modo in cui la scienza procede.

Mauro Mandrioli

da [Il gene irriverente](#)

Riferimenti:

Dias BG, & Ressler KJ (2014). Parental olfactory experience influences behavior and neural structure in subsequent generations. *Nature Neuroscience*, 17 (1), 89-96 PMID: [24292232](#)

Soubry A, Hoyo C, Jirtle RL, & Murphy SK (2014). A paternal environmental legacy: Evidence for epigenetic inheritance through the male germ line. *BioEssays : news and reviews in molecular, cellular and developmental biology* PMID: [24431278](#)

Wei Y, Yang CR, Wei YP, Zhao ZA, Hou Y, Schatten H, & Sun QY (2014). Paternally induced transgenerational inheritance of susceptibility to diabetes in mammals. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 111 (5), 1873-8 PMID: [24449870](#)

**Condividi:**



tag: [epigenetica](#)

Biologia molecolare