

## Staminali, le proteine per riprogrammarle

Si chiamano Polycomb e trasformano le cellule adulte in staminali

di [Daniela Mattalia](#)

Le cellule staminali sono, da anni, le star della medicina del futuro: studiate nei principali laboratori del mondo, racchiudono la speranza di riparare tutti i tessuti del nostro corpo.

Sono infatti **cellule «bambine»**, potenzialmente in grado di specializzarsi diventando cellule di ogni organo.

Uno dei filoni di ricerca più perseguiti è quello di riprogrammare le cellule adulte dell'organismo facendole tornare indietro nel tempo, trasformandole in staminali embrionali, ancora indifferenziate: il loro nome è «cellule staminali pluripotente indotte». Qualche anno fa, e la notizia aveva fatto grande scalpore, **il giapponese Shinya Yamanaka** (premio Nobel 2012) aveva dimostrato che agendo su una manciata di soli quattro geni era possibile «convincere» una cellula somatica adulta a tornare allo stadio embrionale.

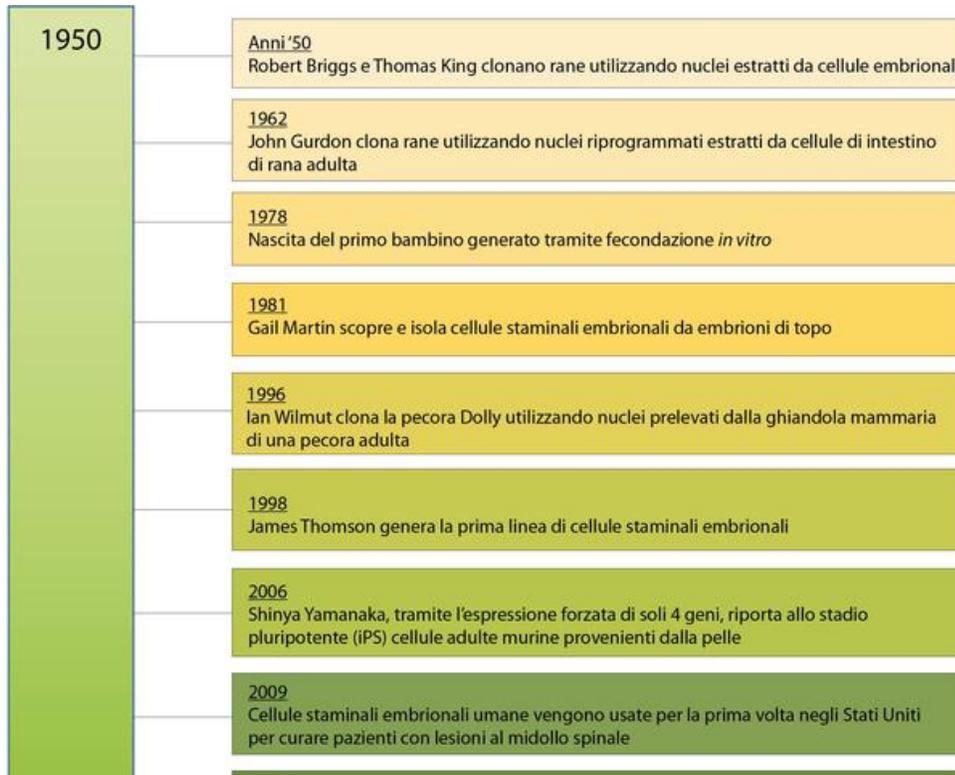
Oggi, uno studio italiano degli scienziati **Stefano Casola e Giuseppe Testa** condotto nei laboratori dell'Ifom, Istituto Firc di oncologia molecolare, e dello Ieo, Istituto europeo di oncologia (pubblicato su PLoS Genetics) aggiunge una scoperta importante: in questo complesso processo di riprogrammazione molecolare ha un ruolo determinante una famiglia di proteine, denominate Polycomb, il cui compito è silenziare oltre 6 mila geni nel nostro genoma. Se non si agisce su queste proteine, è il senso dello studio italiano, gli esperimenti per riprogrammare in laboratorio le cellule non avranno successo.

«Noi, come molti altri scienziati, stiamo generando con queste cellule qualcosa che non esiste in natura. Dobbiamo quindi capire bene quali sono i meccanismi essenziali affinché una cellula somatica adulta ridiventi una staminale embrionale» dice Casola. «Abbiamo visto che le **proteine Polycomb** sono necessarie per spegnere l'identità di una cellula specializzata per farla tornare staminale. Senza questo spegnimento, la riprogrammazione non avviene».

Aggiunge Testa: «Il gruppo di geni spento dalle proteine Polycomb è una sorta di firma molecolare che garantisce l'efficienza del processo di **riprogrammazione**. L'obiettivo futuro è di usare questo risultato per “certificare” a livello molecolare che il processo di riprogrammazione sia avvenuto correttamente, un aspetto prioritario per poter poi arrivare alle applicazioni cliniche».

Non solo. Anche nel campo dei tumori la scoperta italiana apre nuove possibilità: Le proteine Polycomb, quando alterate, sono coinvolte nella formazione dei tumori, proprio perché possono trasformare una cellula «normale» in una capace di moltiplicarsi all'infinito e potenzialmente immortale, come avviene nel caso delle staminali embrionali. «Conoscere precisione i geni implicati nella riprogrammazione ci dovrebbe far scoprire anche quali sono, nei tumori, i meccanismi che portano cellule normali ad

assumere le caratteristiche di una “staminalità deviata”: una riprogrammazione anomala verosimilmente alla base di molti tipi di cancro» conclude Testa.



L'evoluzione degli studi sulle cellule staminali dal 1950 a oggi