



## Il colore dei *blue jeans*

«Ahimè, dovrò aspettare un bel po', prima di poter sostituire il mio unico paio di jeans veramente perfetto, in cui ci sto comoda come una vecchia pantofola. Eppure, ricordo che la prima volta che l'ho indossato è stata imbarazzante: avevo un importante appuntamento di lavoro e ci sono arrivata con le mani e le unghie sporche di blu. Sembrava avessi appena sgozzato un puffo. La colpa? L'instabilità molecolare.

Scuro o slavato che sia, l'apprezzatissimo colore dei jeans è merito del colorante indaco. Quando il tessuto di cotone lavorato "a jeans" è pronto per essere tinto, viene immerso in un bagno acquoso zeppo di colore. Sotto le giuste condizioni le molecole di indaco si legano alle fibre di cotone ma sono troppo grosse per penetrarle in profondità, quindi rimangono in superficie. In più il legame che formano con il cotone non è molto intenso. Per questi motivi, se si vuole ottenere dei jeans molto scuri, occorrono molti bagni in modo da "stratificare" sempre più molecole, un po' come quando si danno più passate di vernice su un muro. Ed è a causa della modesta intensità dei lega-

mi che, col tempo e con l'usura, il jeans scolorisce e invecchia: l'indaco si "scrosta" dal cotone.

In tutto questo, però, la cosa più curiosa è l'"apparizione" del blu. L'indaco infatti non è un pigmento che si scioglie in acqua e per questo motivo, prima di trattare la stoffa, è mescolato con una sostanza (di solito soda caustica) che lo renderà più "morbido", più disponibile a disperdersi e impregnare la stoffa. Questo mix solubile si chiama leucoindaco ed è un colorante... incolore! La stoffa impregnata di leucoindaco, infatti, viene poi esposta all'aria, oppure messa a contatto con altre sostanze chimiche, in modo da far apparire il desiderato blu, quasi fosse un inchiostro simpatico. Il trucco della sparizione-apparizione del blu dipende dagli elettroni: l'indaco ne ha pochi, non si scioglie in acqua e quindi non riesce a penetrare le fibre di jeans. Facendolo reagire con la soda caustica acquista tanti elettroni, quindi riesce a catturare le molecole d'acqua (sensibili ai richiami elettrici: provate a elettrizzare un pettine di plastica e poi mettetelo accanto a un sottile flusso d'acqua che esce dal rubinetto). Così "bagnato", il leucoindaco riesce a impregnare la stoffa. Ma gli elettroni in eccesso non permettono di riflettere la luce blu: bisogna quindi eliminarli. L'ossigeno dell'aria è un ottimo strappa-cariche, quindi ecco che la stoffa jeans esposta all'aria diventa blu.»

[Monica Marelli, *La fisica del tacco 12*, Rizzoli, 2009]



### ATTIVITÀ

- Prova a realizzare l'esperienza con il pettine elettrizzato descritta nel brano e dopo l'acqua utilizza altri liquidi, come l'olio o l'aceto o una bibita (per non buttarli però versali in un altro recipiente, in modo da recuperarli): che cosa succede? Reagiscono tutti allo stesso modo?
- A pagina 143 dello stesso libro, la giornalista scientifica laureata in Fisica Monica Marelli affronta un altro argomento che interessa la "bellezza" o la "moda", legato all'elettrostatica e cioè la scoloritura della tinta dei capelli. Anche questo fenomeno infatti è dovuto agli elettroni. Il capitolo si intitola *Pappette al microscopio*. Dopo

averlo letto, realizza un breve fumetto o schema illustrato da disegni esplicativi che riassume il processo a partire dalla "ossigenazione" dei capelli fino allo shampoo finale.

- Monica Marelli è un'autrice molto attenta al *ruolo femminile nella scienza* e in maniera quasi provocatoria ne esalta gli aspetti *trendy* e *alla moda* in modo da eliminare i vecchi pregiudizi sulle ragazze e sulla loro presunta scarsa attitudine allo studio della fisica o della matematica. Cerca in Internet articoli e materiali sul tema "genere e scienza" e scrivi un breve saggio.