



Com'è fatta una penna? La chimica nascosta nella vita quotidiana

A cura di Fatti, non fake!

Secondaria di 2° grado - Chimica

Quante volte ci capita di osservare un oggetto che maneggiamo tutti i giorni e chiederci di che cosa sia fatto? La chimica ci viene in aiuto, spiegandoci la struttura di tanti prodotti usati nella vita quotidiana.

Prendiamo come esempio qualcosa che non manca mai negli astucci posati sui banchi di scuola: la **penna a sfera**. Tanti forse ne conoscono la storia, ma ignorano le caratteristiche che stanno alla base del suo funzionamento.

Per conoscerle dobbiamo partire dall'intuizione di un brillante giornalista ungherese, **László Bíró** nato nel 1899, che per esigenze di mestiere aveva bisogno di scrivere velocemente, ma la penna stilografica usata all'epoca richiedeva continue ricariche di inchiostro e un'attenzione particolare alle macchie, molto frequenti.

Serviva uno strumento che utilizzasse l'inchiostro dei giornali (che si asciugava in fretta) e un meccanismo simile a quello dei rulli di carta che lo trasferivano sui fogli.

L'ispirazione arrivò nel 1943 quando László Bíró, passeggiando tra le vie di Budapest, si imbatté in un gruppo di bambini che giocavano con le biglie: mentre li osservava, Bíró notò che le sfere, dopo essere passate in una pozzanghera di fango, lasciavano sul terreno una striscia umida e regolare.

Da quel momento iniziò a studiare il modo di inserire nella punta di una penna una piccola sfera che consentisse di ottenere lo stesso effetto, facendo uscire l'inchiostro in modo uniforme e veloce.

Il fratello György, un chimico, si dedicò invece a cercare di produrre un inchiostro che avesse la giusta viscosità per scorrere agevolmente sulla sfera e allo stesso tempo asciugarsi rapidamente.

La combinazione di un inchiostro ad alta viscosità con un meccanismo a sfera fu vincente!

Da allora la penna a sfera ha subito continue evoluzioni ed adattamenti. Ma com'è fatta oggi una penna?

Innanzitutto è composta da una punta con una sfera all'estremità il cui diametro varia dai 0.38 ai 1.6 millimetri. La punta solitamente è fatta in ottone, alpacca, plastica o acciaio inossidabile.

Il passaggio dell'inchiostro dalla punta alla sfera avviene grazie al rotolamento della sfera stessa al suo interno che prende l'inchiostro e, muovendosi, lo trasferisce sulla carta.

Quasi tutti gli inchiostri delle penne a sfera sono costituiti da uno o più pigmenti colorati o coloranti disciolti o sospesi in un solvente (solitamente olio o acqua).

Ulteriori composti chimici come acido oleico e alchil alcanolamide vengono aggiunti per semplificare il processo di scrittura: servono infatti per mantenere fluido l'inchiostro che scorre dalla penna e rendono i colori vibranti.

Ci sono centinaia di variazioni sulle formule di inchiostro.

L'inchiostro della penna a sfera è composto in genere da particelle di colorante o pigmento – nero carbone per penne nere, eosina per rosso, cristallo viola e ftalocianina blu per la classica penna blu – sospese in un solvente di olio o acqua.

Il più comune degli oli è l'alcool benzilico o il fenossietanolo, che si mescola con i pigmenti o i coloranti per creare un inchiostro liscio e vibrante che si asciuga rapidamente.

La scoperta di László Bíró ha cambiato per sempre il nostro modo di scrivere e ancora oggi, in tanti Paesi del mondo, la penna viene semplicemente chiamata con il suo cognome: la biro. A ricordo della sua invenzione gli è stato intitolato l'asteroide (327512) Biro, scoperto nel 2006.



PER APPROFONDIRE

Per approfondire curiosità, news, fatti storici sul ruolo della chimica nella nostra vita e nelle nostre case, vi consigliamo di visitare il blog di Federchimica Fatti, non fake! [Fattinonfake.federchimica.it/](https://fattinonfake.federchimica.it/), un blog che intende sfatare i falsi miti legati alla chimica e dare utili consigli con rigore e approccio scientifico.