

# Perché il Dna di un solo abete è sette volte quello di un uomo?

MARTA PATERLINI

**U**n team di scienziati svedesi ha mappato la sequenza genomica dell'albero di Natale. E dove altro poteva essere sequenziato l'abete rosso - *Picea abies* nei libri di botanica - se non nella terra che di conifere è ricoperta?

L'abete vanta un ruolo fondamentale, dato che rappresenta un elemento nevralgico dell'economia svedese. Ed è così che tre anni fa il Paese si è imbarcato nell'impresa di studiarne il Dna. Un'impresa ardua, poiché si tratta di un genoma peculiare.

Il Dna dell'abete rosso e quello dell'uomo hanno un certo numero di geni simili, ma il primo è molto più grande, è addirittura gigantesco. Se il nostro Dna è costituito da circa tre miliardi di basi, necessarie per «fare» una persona, quello dell'abete rosso - sorprendentemente - è quasi sette volte più grande, con 20 miliardi di paia di basi. Ed ecco la spiegazione a questa anomalia. «Tutti i genomi hanno sequenze ripetitive come conseguenza dell'attività dei cosiddetti trasposoni, pezzettini di Dna che possono fare copie di se stessi e diffondersi nel genoma stessa alla guisa di un virus. L'abete, di questi trasposoni, ne ha molti di più di qualsiasi altro genoma sequenziato finora», rivela Joakim Lundeberg, coordinatore dello studio al SciLife Laboratory di Stoccolma. Se quasi tutti gli organismi hanno messo a punto un meccanismo per rimuovere questa ridondanza, sembra che le conifere non lo abbiano mai

attivato e, quindi, il loro genoma ha continuato a espandersi. «E' una sorta di obesità, verificatasi centinaia di milioni di anni fa».

Insomma, un fenomeno unico che ha complicato non poco la ricerca dal punto di vista tecnologico. Un'impresa a cui ha contribuito anche l'Italia. «Il nostro intervento è stato a livello bioinformatico, cioè di analisi dei dati derivati dalle sequenze» spiega Michele Morgante, che dirige l'Istituto di Genomica Applicata di Udine. E il suo team ha contribuito anche a un altro aspetto interessante, il fatto che il genoma dell'abete sia mutato pochissimo nel tempo, facendo

di lui una sorta di fossile vivente: analizzarlo è come puntare lo sguardo sul passato remoto. Le conifere, infatti, sono in circolazione da 200 milioni di anni e sono sopravvissute ai dinosauri. E, probabilmente, proprio questo Dna «obeso» può avere avuto un ruolo cruciale nell'aiutare le conifere a sopravvivere a tante avversità ambientali. «Tutte quelle ripetizioni sono così caratteristiche che possiamo parlare anche di fossile molecolare - osserva Morgante -. Di solito si pensa che il successo di una specie sia quello di evolversi velocemente, ma in questo caso è avvenuto il contrario».

Ma l'abete non rappresenta solo una fonte di ricchezza in Scandinavia. E' anche molto importante nel panorama europeo. Ed è quindi significativo che la sua sequenziazione offra preziosi approfondimenti su tutte le conifere, compresi pino, cipresso e cedro, aiutando anche la ricerca ecologica. «L'applicazione più immediata del nostro studio è mi-

gliorare la coltivazione e lo sfruttamento delle piante - sottolinea Stefan Jansson, professore di fisiologia delle piante all'Università di Umeå -. La conoscenza del genoma, inoltre, ci darà nuove armi per affrontare i cambiamenti climatici in corso. L'abete ha sperimentato quantità diverse, sia basse sia alte, di anidride carbonica e continua a essere in ottima salute». Quando i forestali do-

## L'ANOMALIA

Venti miliardi di paia di basi e la promessa di rivoluzionare anche la tutela delle foreste

vanno selezionare gli alberi da piantare dopo un incendio o un'epidemia, le informazioni genetiche li aiuteranno a scegliere gli esemplari più adattabili. Capire come le gimnosperme - il gruppo a cui appartengono le conifere - abbiano creato nuovi ecosistemi, quando i ghiacciai si ritirarono alla fine dell'ultima glaciazione, sta diventando sempre più importante, poiché le foreste di tutto il mondo sono e saranno sempre di più «stressate» da un clima sempre più alterato.



**Ricerca  
svedese**  
Le conifere  
sono veri  
e propri fossili  
viventi: in  
circolazione  
da 200 milioni  
di anni  
sono  
sopravvissute  
ai dinosauri

