

Proteine di oltre 20 milioni di anni rivoluzionano gli studi evoluzionistici

Uno studio innovativo, pubblicato in *Nature*, annuncia il recupero di sequenze proteiche da un fossile di rinoceronte risalente a 21-24 milioni di anni fa, spingendo indietro di milioni di anni i confini della ricerca sulle proteine antiche. Questo risultato senza precedenti apre una nuova frontiera per la paleoproteomica, promettendo di svelare segreti dell'evoluzione risalenti a tempi remoti, ben oltre la portata del DNA antico.



Vista del Cratere di Haughton sull'isola di Devon, Nunavut (Canada). Le condizioni aride e fredde del "deserto polare" hanno contribuito a preservare l'antico fossile di rinoceronte qui rinvenuto, comprese tracce di proteine originali risalenti a oltre 20 milioni di anni fa. Il terreno modellato in primo piano indica la presenza di permafrost. Crediti: Martin Lipman.

Un nuovo studio, la cui pubblicazione sulla prestigiosa rivista Nature è avvenuta il 9 luglio 2025, descrive l'estrazione e il sequenziamento di antiche proteine dello smalto da un dente di rinoceronte fossilizzato risalente a 21-24 milioni di anni fa, risalente al Miocene inferiore. Questa straordinaria impresa, ottenuta a partire da un fossile rinvenuto nell'Alto Artico canadese, estende di ben dieci volte la scala temporale delle sequenze proteiche recuperabili e informative sull'evoluzione rispetto al più antico aDNA conosciuto.

Questa ricerca segna un momento cruciale per la paleoproteomica, lo studio delle proteine antiche. Sebbene proteine antiche siano state trovate in fossili del Miocene medio-superiore (circa gli ultimi 10 milioni di anni), l'ottenimento di sequenze sufficientemente dettagliate per ricostruzioni robuste delle relazioni evolutive era precedentemente limitato a campioni non più vecchi di 4 milioni di anni. Questo nuovo studio amplia significativamente tale finestra temporale, dimostrando lo straordinario potenziale delle proteine di persistere su vaste scale temporali geologiche nelle giuste condizioni.

Progetto è stato guidato dal Dott. Ryan Sinclair Paterson e diretto dal Prof. Enrico Cappellini dell'Università di Copenaghen. Il **Prof. Raffaele Sardella (Dipartimento di Scienze della Terra, Sapienza Università di Roma)** ha partecipato con altri studiosi alla ricerca selezionando e analizzando un dente di rinoceronte del Pleistocene medio (circa 400.000 anni) proveniente dal sito archeo-paleontologico di Fontana Ranuccio (Lazio, provincia di Frosinone). In questo sito, insieme a una ricca fauna, sono stati rinvenuti alcuni tra i più antichi reperti del genere *Homo* in Italia. Il reperto ha funzionato da riferimento intermedio tra i campioni più recenti (esemplari medievali) e quello molto più antico analizzato in questo studio, offrendo un confronto diretto sulla conservazione proteica nel tempo.