



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

Grazie all'analisi degli anelli di accrescimento degli alberi fossili, rinvenuti sulle Prealpi Venete, nel sito di Revine, è stato possibile ricostruire le variazioni dei livelli del radiocarbonio atmosferico tra 18.475 e 17.350 anni fa con un livello di dettaglio mai raggiunto prima. Il risultato permetterà di ottenere datazioni più precise dei reperti fossili e stabilire più chiaramente la cronologia dei cambiamenti ambientali e climatici durante le ere glaciali



Da sin: Vladimiro Toniello co-autore dell'articolo, Massimo Magagnin Sindaco di Revine, e Sahra Talamo primo nome dell'articolo

Bologna, 26 luglio 2023 - Grazie all'analisi degli anelli di accrescimento di 33 larici fossili rinvenuti sulle Prealpi Venete, nel sito di Revine, è stato possibile ricostruire con un livello di dettaglio mai raggiunto prima le variazioni dei livelli del radiocarbonio atmosferico tra 18.475 e 17.350 anni fa.

Lo studio - pubblicato su [Communications Earth & Environment](#), rivista della famiglia Nature - è stato guidato dalla prof.ssa Sahra Talamo, direttrice del BRAVHO Lab dell'Università di Bologna, in

collaborazione con esperti internazionali nel campo della dendrocronologia, del radiocarbonio, dei radionuclidi cosmogenici contenuti nelle carote di ghiaccio e della modellazione delle curve di calibrazione dell'Università di Hohenheim, dell'Università di Heidelberg, dell'Istituto Alfred Wegener (Germania), dell'Università di Leeds (Regno Unito), dell'Università di Lund (Svezia) e dell'ETH di Zurigo (Svizzera).

“Questa ricerca interdisciplinare rappresenta un importante contributo al gruppo IntCal, impegnato nell'elaborazione di una ricostruzione, concordata a livello globale, dei livelli di Carbonio-14 in tre ambienti principali: emisfero settentrionale, emisfero meridionale e oceani superficiali - dice Sahra Talamo, che è anche direttore generale del progetto ERC RESOLUTION, pensato per aumentare l'accuratezza della datazione e favorire così la soluzione di questioni chiave nell'ambito dell'evoluzione umana - Più la nostra conoscenza dei livelli di Carbonio-14 del passato è accurata, più accuratamente possiamo calibrare una data radiocarbonica per ottenere l'età calendario del campione”.

Lo sviluppo di un archivio di alta precisione relativo ai cambiamenti dei livelli del radiocarbonio nell'atmosfera prima di 14.000 anni fa – ottenuto attraverso studi combinati (ad esempio dendrocronologia, datazione al radiocarbonio e confronti con altri archivi di radionuclidi) – è infatti fondamentale per migliorare il metodo di datazione al radiocarbonio. In questo modo è possibile stabilire più chiaramente la cronologia dei cambiamenti ambientali e climatici durante le ere glaciali e consentire così una maggiore accuratezza nella datazione dei campioni fossili.

Gli studiosi hanno quindi lavorato per integrare la curva di calibrazione esistente grazie ad una serie di datazioni provenienti da anelli di alberi annuali: in questo modo è possibile tracciare la variazione di Carbonio-14 nell'atmosfera molto meglio di quanto fatto dalle misurazioni utilizzate finora, che provenivano da sedimenti lacustri, stalagmiti e sedimenti marini.

In particolare, sono state utilizzate tre serie di anelli di alberi italiani, provenienti dal sito di Revine, che coprono un periodo di 1.200 anni, tra 18.475 e 17.350 anni fa: un momento climatico cruciale.

“Le nuove robuste cronologie degli anelli degli alberi glaciali di Revine rappresentano la solida base per le nostre serie Carbonio-14 ad alta risoluzione descritte in questo lavoro”, dice Michael Friedrich, specialista in dendrocronologia dell'Università di Hohenheim, Stoccarda.

I risultati ottenuti sono poi stati messi a confronto con il Berillio-10 immagazzinato in alcune carote di

ghiaccio. Il Berillio-10 è un altro radionuclide cosmogenico che, come il Carbonio-14, viene prodotto quando i raggi cosmici entrano nell'atmosfera. Questo confronto ha portato il gruppo di ricerca a collegare i cambiamenti individuati nei livelli di radiocarbonio atmosferico ai cambiamenti periodici dell'attività solare, ampiamente diffusi e attestati durante l'ultimo periodo glaciale.

“A causa delle loro incertezze di datazione in questo preciso periodo, le carote di ghiaccio non possono essere utilizzate per fornire precise età solari degli alberi di Revine”, spiega Florian Adolphi, specialista in radionuclidi cosmogenici - Tuttavia, il Berillio-10 è in grado di fornire informazioni utili. Infatti, confrontando i valori di Carbonio-14 delle cronologie di Revine con il Berillio-10 delle carote di ghiaccio, è stato possibile determinare la causa dei cambiamenti di radiocarbonio atmosferico ricostruiti durante questo periodo critico”.

“Questo lavoro mostra chiaramente come l'unione di metodi scientifici differenti, dendrocronologia, datazione al radiocarbonio e Berillio-10, porti un gran miglioramento nel campo delle variazioni climatiche del passato sviluppatosi dalle nuove cronologie fluttuanti di alberi fossili cresciuti durante il periodo glaciale più recente”, sottolinea Bernd Kromer, fisico esperto nella calibrazione del radiocarbonio basata sugli anelli degli alberi.

“In generale, i nostri dati sugli anelli degli alberi fossili di Revine sembrano confermare la sequenza dei dati Carbonio-14 della grotta cinese di Hulu, ma con una risoluzione 10 volte superiore a quella dell'attuale IntCal”, afferma Timothy J. Heaton, responsabile della modellizzazione delle età assolute per le cronologie di Revine.

“Questa ricerca fondamentale nel campo del radiocarbonio sottolinea l'importanza di disporre di una cronologia precisa come base per le ricostruzioni non solo degli eventi che contraddistinguono il nostro passato evolutivo, ma anche dei principali processi climatici e terrestri del passato”, conclude la prof.ssa Talamo.

Lo studio è stato pubblicato sulla rivista *Communications Earth & Environment* della famiglia Nature con il titolo “Atmospheric radiocarbon levels were highly variable during the last deglaciation”. Per l'Università di Bologna (Dipartimento di Chimica “Giacomo Ciamician”) hanno partecipato Sahra Talamo, Silvia Cercatillo, Dragana Paležek, Enrico Pelloni e Laura Tassoni.