

<b>Zeitschrift:</b>	Bollettino della Società ticinese di scienze naturali
<b>Herausgeber:</b>	Società ticinese di scienze naturali
<b>Band:</b>	103 (2015)
<b>Artikel:</b>	Rinvenimento a Moleno nella Svizzera sudalpina di un tronco di quercia vecchio di oltre quattro millenni
<b>Autor:</b>	Krebs, Patrik / Biondina, Davide / Bonardi, Martino
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-1003083">https://doi.org/10.5169/seals-1003083</a>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 30.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Rinvenimento a Moleno nella Svizzera sudalpina di un tronco di quercia vecchio di oltre quattro millenni

Patrik Krebs<sup>1</sup>, Davide Biondina<sup>2</sup>, Martino Bonardi<sup>2</sup>, Mark Bertogliati<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Istituto federale di ricerca WSL, Via Belsoggiorno 22, CH-6500 Bellinzona, Svizzera

<sup>2</sup> Ufficio forestale del 9º circondario, Via alla Serta 7, CH-6517 Arbedo, Svizzera

*patrik.krebs@wsl.ch*

## ZONA DEL RITROVAMENTO

Sul fondovalle della Riviera, in territorio di Moleno, nel sottosuolo di un bosco golenale nei pressi del fiume Ticino, si è rinvenuto un tronco subfossile di quercia risalente al Subboreale (5000-2500 BP). La località è nota come il *Boscone* di Moleno (fig. 1). Si tratta di una vasta superficie forestale (circa 50 ettari) a forma di falce attraversata dall'autostrada A2. Lo stato attuale all'apparenza ben compartmentato e consolidato, col fiume domato da dighe insommergibili e persino zittito dalla corrente del traffico stradale, cela un'evoluzione travagliata con grandi cambiamenti avvenuti soprattutto a partire dal secondo Ottocento. Si deve considerare da un lato le molte opere di arginatura e piantumazione che hanno favorito la riforestazione, e dall'altro i tagli di bosco e le alluvioni che hanno operato in senso avverso. Inizialmente infatti l'area era contraddistinta da terreni brulli, ghiaiosi e sabbiosi, frammentati da alcuni grandi canali fluviali e periodicamente dilavati dalle piene del Ticino (fig. 2). In pratica l'area boschiva attuale coincide molto bene con l'alveo originale del fiume che consisteva in una vasta rete di canali d'acqua intrecciati (*braided river*). Nel 1892 esisteva già una "solida diga costruita con macigni" che aveva permesso l'estendersi della vegetazione spontanea (ontani, salici, pioppi, cespugli) e delle piantate di pecci, larici, pini, roveri e frassini (Gazzetta Ticinese, 6 ottobre 1892, p. 920). Quindi a inizio Novecento il servizio forestale cantonale realizzò una piantagione di circa 220'000 conifere e 75'000 frondifere (Decoppet 1909). Si trattò di un intervento selvicolturale molto importante che comportò anche la costruzione di una delle prime strade forestali (Viglezzio 1973). Sulla prima edizione della carta Siegfried del 1915 (foglio no. 512) si vede lunghi argini (diversi da quelli attuali) che proteggono l'area del Boscone già quasi interamente imboschita.

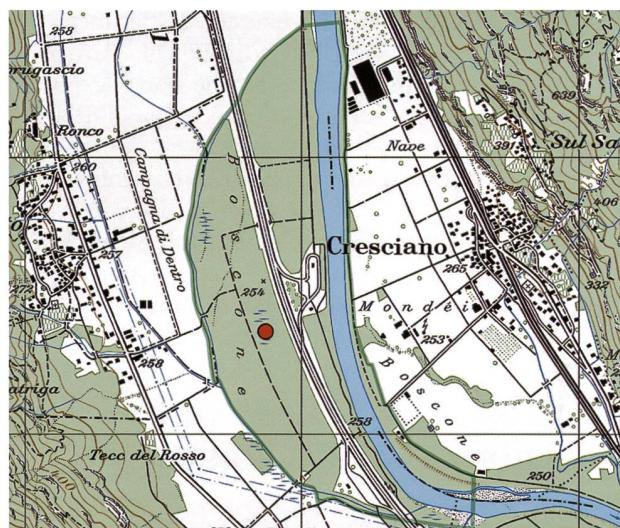


Figura 1: Luogo del ritrovamento riportato sulla carta nazionale (foglio no. 1293, edizione 2006, Swisstopo).



Figura 2: Luogo del ritrovamento riportato su una mappa del 1854 (foglio preparatorio della carta Dufour).

## CONDIZIONI DEL RITROVAMENTO

Di recente all'interno del Boscone è stato creato un ampio laghetto artificiale lungo 250 metri e largo 60 metri col duplice scopo di riqualificare il paesaggio e servire per l'approvvigionamento idrico degli elicotteri antincendio. Durante gli scavi, iniziati nella seconda metà del 2012, sono emersi diversi reperti lignei, tutti in eccellente stato di conservazione, presenti a varie profondità nei sedimenti alluvionali composti essenzialmente da ghiaie con intercalazioni sabbiose. Tra questi si è imposto all'attenzione il tronco poi analizzato soprattutto per le sue notevoli dimensioni (5 metri di lunghezza e un diametro massimo di oltre un metro) e per il fatto che giaceva alla raggardevole profondità di 7.5 metri. La quota di ritrovamento è di 245.5 metri, mentre l'altitudine originaria del terreno era di 253 metri. Le coordinate del sito sono 719'870/126'370. Purtroppo si tratta di dati approssimativi poiché non si è potuto esaminare il reperto nelle condizioni originali di deposito. Il tronco, esumato con l'escavatore nel febbraio 2013, ha subito più spostamenti (fig. 3) ed è infine stato deposto nell'area del cantiere accanto al laghetto (fig. 4). La presenza dell'ingrossamento basale attesta che si tratta della parte inferiore del tronco mozzato a seguito di un evento violento. Nel mese di giugno abbiamo estratto una rotella completa sezionando il fusto con la motosega.

## DATAZIONE RADIOCARBONICA

Dalla rotella abbiamo quindi ricavato un cubetto di legno di circa 200 cm<sup>3</sup> che è stato spedito al laboratorio Beta Analytic (Miami, Florida, USA) per la datazione al carbonio convenzionale (non AMS). L'età <sup>14</sup>C ottenuta è di 3'810 ± 30 anni BP (con un rapporto isotopico <sup>13</sup>C/<sup>12</sup>C pari al -24.3‰). Calibrando questo valore con il software OxCal (v.4.2.3) e la curva atmosferica IntCal13 (Reimer et al. 2013) si ricava una datazione compresa tra il 2'292 e il 2'202 avanti Cristo (cal. BC) con una probabilità del 68.2%, e tra il 2'461 e il 2'134 a.C. con una probabilità del 99.7%. Visto che la porzione di legno datata era più prossima al midollo che alla superficie esterna (fig. 5), stimiamo che la morte dell'albero sia all'incirca 150 anni più recente della datazione al radiocarbonio. In ragione dell'esposizione prolungata del reperto nell'area del cantiere, si è preferito evitare le parti esterne del tronco per limitare la contaminazione dovuta all'eventuale presenza di organismi decompositori (batteri, funghi). L'albero è morto quindi attorno al 2150 a.C., vale a dire all'inizio dell'Età del Bronzo, in un'epoca in cui l'uomo aveva già da tempo consolidato la sua presenza nelle valli sudalpine (De Marinis 2013). Del resto una datazione al radiocarbonio del tutto simile (2'310-1'950 a.C.) è stata ottenuta sul palo di quercia rinvenuto a 12-13 m nel sottosuolo dei Mulini di Bioggio e interpretato come la prima chiara testimonianza della presenza di un insediamento palafitticolo nel territorio del Canton Ticino (Felber et al. 2000).



Figura 3: Il tronco subfossile come si presentava appena estraotto e spostato dall'escavatore (26 febbraio 2013). I sedimenti sono del tutto simili a quelli del deposito originale.



Figura 4: Il tronco subfossile provvisoriamente deposto accanto al laghetto artificiale (27 giugno 2013). Si noti l'ingrossamento basale del fusto e il taglio effettuato con la motosega per ricavare la rotella analizzata.



Figura 5: Sezione parziale del tronco prima della lisciatura (26 luglio 2013). Il cerchio rosso indica la posizione del centro (midollo). Il rettangolo verde evidenzia la porzione di legno impiegata per la datazione al radiocarbonio. Le frecce azzurre mostrano l'unica zona che ha subito un'importante abrasione superficiale. Qui il solco risultante ha una profondità massima di 6 cm corrispondenti a 38 anelli mancanti.

## ANATOMIA E TAFONOMIA

La determinazione del genere tassonomico non pone particolari problemi. La sezione trasversale opportunamente levigata, permette di vedere bene anche a occhio nudo la presenza di grandi vasi primaticci (diametro massimo 300 micron) sempre concentrati all'inizio del legno primaverile e di raggi pluriseriati larghi fino a 400 micron che percorrono l'intera rotella. Si tratta quindi di una quercia, ma resta aperta la questione della specie. Scartando il leccio e la roverella poiché calcicoli e con fusto raramente dritto, restano in lista con probabilità decrescente la farnia (*Quercus robur*), la rovere (*Quercus petraea*) e il cerro (*Quercus cerris*). Attualmente il cerro è confinato a Sud del Ceneri con una presenza piuttosto modesta su versanti caldi e secchi soprattutto nel Malcantone. La rovere, è molto diffusa nel Locarnese (Centovalli, Onsernone, Valmaggia), mentre è meno frequente nelle tre valli ambrosiane (Leventina, Blenio e Riviera). Rimane quindi la farnia come primo indiziato, anche perché predilige i terreni profondi prossimi alla falda freatica ed è tutt'oggi frequente nei boschi planiziali della Valle Riviera (Ceschi 2006). Infatti l'abrasione subita dal tronco è di entità modesta e indica un trasporto su breve distanza (fig. 5). Immaginiamo quindi una farnia che cresceva in un bosco golenale della Riviera superiore, divelta durante un'esondazione del Ticino e deposita pochi chilometri più a valle. Considerando l'assenza nel tronco di evidenti degradazioni del legno come carie, marciume e cavità dovute a funghi e insetti xilofagi, riteniamo che l'albero fosse ancora vitale quando fu travolto dalla piena e che il fusto fu immediatamente sepolto dai sedimenti alluvionali.

## DENDROCRONOLOGIA

Un tronco di queste dimensioni così ben conservato merita senz'altro un'analisi dendrocronologica. Quest'opportunità diventa ancora più palese se si considera che le più lunghe cronologie di riferimento in Europa si basano perlopiù su ceppi e tronchi di farnia rinvenuti nei depositi alluvionali. Abbiamo quindi conteggiato e misurato gli anelli di accrescimento del reperto di Moleno seguendo diverse direzioni radiali con la speranza di poter ottenere una datazione incrociata con la cronologia assoluta delle querce che si estende dal presente fin verso 9'255 BP (Friedrich et al. 2004). La curva media risultante comprende 197 anelli con uno spessore medio di 2.58 mm su un raggio di 50.8 cm. Gli accrescimenti maggiori si hanno nei primi vent'anni con spessori anche superiori ai 5 mm che suggeriscono una fase giovanile di sviluppo favorita da una copertura rada o assente. Per il tentativo di datazione incrociata ci siamo avvalse della consulenza di alcuni esperti in questo campo. In particolare collaborando con André Billamboz e Sebastian Million (entrambi attivi anche presso il Regierungspräsidium Stuttgart, Baden-Württemberg Landesdenkmalpflege) abbiamo provato a correlare i nostri dati con varie cronologie di riferimento centro europee (soprattutto germaniche, svizzere, belghe e francesi) che coprono in modo di-

scontinuo gli ultimi 6 millenni. In un secondo tempo abbiamo chiesto l'aiuto di Carol Griggs del rinomato laboratorio di dendrocronologia dell'Università di Cornell (Ithaca, New York) cercando un aggancio con la cronologia dell'antica Età del Bronzo (datata a 2'213-1'917 ± 10 BC con il metodo del "wiggle matching", ossia incrociando i dati dendrocronologici con diverse misure radiometriche) relativa al sito archeologico palafitticolo di Lavagnone a Sud di Desenzano del Garda (Griggs et al. 2007). Purtroppo in entrambi i casi non si è trovata alcuna corrispondenza convincente. Questo esito negativo non può sorprendere più di tanto. Infatti il nostro reperto si colloca in una realtà geografica molto discosta rispetto alle curve di riferimento analizzate. Inoltre la nostra curva media è troppo sensibile alle condizioni stagionali e non evidenzia abbastanza le oscillazioni climatiche poiché si basa su una singola sezione di un singolo tronco. Infine va detto che, rispetto ai periodi precedenti e successivi, l'Età del Bronzo appare piuttosto sguarnita in termini di cronologie di riferimento per la quercia, tant'è vero che anche altri autori hanno riscontrato difficoltà simili alle nostre. Si veda ad esempio le indagini di Nicoletta Martinelli sui campi di pali dei villaggi palafitticoli dell'Età del Bronzo nell'Italia settentrionale (1990, 1996). Malgrado il gran numero di campioni analizzati, non si è ancora riusciti ad ancorare le cronologie locali con le curve standard centro europee. Si veda infine la sintesi di Tomasz Wazny (2009) sull'invalicabilità delle Alpi per quanto attiene ai tentativi di cross-datazione delle cronologie di riferimento della quercia.

## BIBLIOGRAFIA

- Ceschi, I., 2006. Il bosco del Canton Ticino. Dado, Locarno.
- Decoppet, M., 1909. Rapporto presentato dal perito forestale incaricato di accompagnare la Commissione di Gestione del Gran Consiglio Ticinese nelle sue escursioni d'ispezione dal 23 agosto al 9 ottobre 1908. Tipografia e Litografia Cantonale, Bellinzona.
- De Marinis R.C., 2013. L'età del Rame. La Pianura Padana e le Alpi al tempo di Ötzi. Brescia, La compagnia della stampa Massetti Rodella, 559 pp.
- Felber M., Della Torre U., Donati P.A., 2000. Nota sul primo ritrovamento nel Ticino di un palo di palafitta del neolitico (Mulini di Bioggio, comune di Muzzano, Ticino meridionale, Svizzera). Geologia insubrica, 5(2), 115-119.
- Griggs C.B., Kuniholm P.I., Newton M.W., 2007. Lavagnone di Brescia in the Early Bronze Age: Dendrochronological report. Notizie Archeologiche Bergomensi, 10, 35-54.
- Friedrich M., Remmeli S., Kromer B., Hofmann J., Spurk M., Kaiser K.F., Orcel C., Küppers M., 2004. The 12,460-year hohenheim oak and pine tree-ring chronology from central europe – a unique annual record for radiocarbon calibration and paleoenvironment reconstructions. Radiocarbon, 46(3), 1111-1122.
- Martinelli N., 1990. Una cronologia della quercia per l'antica età del Bronzo dell'area Benacense (Italia Settentrionale). Dendrochronologia, 8, 141-150.
- Martinelli N., 1996. Datazioni dendrocronologiche per l'età del Bronzo dell'area alpina. Acta Archaeologica, 67, 315-326.

- Reimer P.J. et al., 2013. IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0-50,000 years cal BP. *Radiocarbon*, 55(4): 1869-1887.
- Viglezio G., 1973. La costruzione di strade forestali nel Ticino. *Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen*, 124: 324-329.
- Wazny T., 2009. Is there a separate tree-ring pattern for mediterranean oak? In: Manning S.W., Bruce M.J. (Eds.), *Tree-rings, kings, and Old World archaeology and environment: Papers presented in honor of Peter Ian Kuniholm*. Oxford, Oxbow Books, pp. 41-50.