

Zeitschrift: Memorie / Società ticinese di scienze naturali, Museo cantonale di storia naturale

Herausgeber: Società ticinese di scienze naturali ; Museo cantonale di storia naturale

Band: 13 (2021)

Artikel: Castagni monumentali : ultimi testimoni viventi dei paesaggi culturali ticinesi del Medioevo

Autor: Krebs, Patrik / Pezzatti, Gianni Boris / Conedera, Marco

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1005872>

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: 02.02.2026

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

Castagni monumentali: ultimi testimoni viventi dei paesaggi culturali ticinesi del Medioevo

Patrik Krebs¹, Gianni Boris Pezzatti¹ e Marco Conedera¹

¹ Istituto Federale di Ricerca WSL, Gruppo di Ricerca Ecosistemi Insubrici, Campus di Ricerca,
A Ramél 18, 6593 Cadenazzo, Svizzera

Riassunto: Le valli della Svizzera italiana custodiscono un patrimonio straordinario di castagni molto vecchi con una circonferenza del tronco anche di 7 metri e oltre. Questi campioni fra gli alberi hanno sovente un'età superiore ai 300 anni e in alcuni casi possono superare il mezzo millennio di vita. Si tratta quindi di castagni piantati tra il tardo Medioevo e la prima Età Moderna. In questo contributo discutiamo le tappe fondamentali della storia della relazione tra le popolazioni umane e gli alberi monumentali. Si tratta di un nesso molto forte con radici che si perdono nella notte dei tempi. Sin dall'antichità vi era un grande interesse per i prodigi e le rarità arboree. In seguito precisiamo il quadro geografico, passando in rassegna le prime attestazioni della presenza di castagni monumentali dapprima a livello europeo e poi nel solo contesto delle Alpi svizzere. Alcuni castagni ebbero una certa notorietà già nel corso dell'Ottocento, in particolare sulle sponde del Lago Lemano ma anche nelle valli ticinesi. Nella seconda parte ci focalizziamo sull'inventario dei castagni monumentali del Canton Ticino e del Moesano, presentandone i principali risultati. La distribuzione dei 319 castagni censiti viene analizzata sulla scorta di un modello logistico che considera le variabili ambientali e culturali del territorio. Negli ultimi capitoli esaminiamo le condizioni fitosanitarie di questi alberi straordinari e proponiamo una sintesi dei metodi disponibili per la stima della loro età.

Parole chiave: longevità degli alberi, vecchi castagni, turismo, descrizioni dei viaggiatori, modello distributivo, condizioni fitosanitarie, dendrocronologia, fotogrammetria, modello tridimensionale del tronco

Monumental chestnut trees in southern Switzerland: the last living witnesses of the cultural landscapes of the Middle Ages

Abstract: The valleys of Italian-speaking Switzerland preserve an extraordinary heritage of very old chestnut trees with a trunk circumference of 7 meters or more. These champion trees are often older than 300 years and they can exceed half a millennium of life and originate thus from planting actions between the late Middle Ages and the early Modern Age. In this contribution, we discuss the fundamental stages of the relationship between humans and remarkable trees. It is a very strong connection with roots that are lost in the mists of time. Since the Antiquity there was a great interest to extraordinary phenomena, wonders and rarities in the plant kingdom. We then specify the geographical framework, reviewing the first mentions of the presence of giant chestnut trees in Europe and in the context of the Swiss Alps. Some specimens already gained notoriety during the nineteenth century, in particular around the Lake of Geneva but also in the valleys of Canton Ticino. In the second part, we focus on the inventory of monumental chestnut trees in the Canton of Ticino and Moesano region. The distribution of the 319 chestnut trees surveyed is analysed on the basis of a logistic model that considers the environmental and cultural variables of the study area. In the last chapters we examine the phytosanitary conditions of these veteran trees and propose a synthesis of the methods available for estimating their age.

Keywords: tree longevity, old chestnut trees, tourism, descriptions by travellers, distribution model, phytosanitary conditions, dendrochronology, photogrammetry, 3D model of the tree trunk

INTRODUZIONE

Nelle vallate della svizzera sudalpina si possono incontrare castagni di dimensioni eccezionali, ultimi testimoni viventi dei tempi remoti in cui la castanicoltura raggiunse il suo massimo sviluppo. Trattasi di alberi piantati nella prima Età Moderna o addirittura nel Basso Medioevo. Testimoni muti e all'apparenza impersimili, ma in realtà saldamente interconnessi con l'ambiente naturale e gli insediamenti umani, profondamente radicati nella storia del paesaggio culturale e indomiti custodi di

tradizioni culturali perlopiù estinte. Vincolati agli sviluppi passati delle civiltà alpine con un rapporto di interdipendenza o simbiosi mutualistica, i castagni monumentali sono elementi cardine delle memorie e identità collettive e come tali possono favorire una parziale reviviscenza delle culture tradizionali anche in seno alla nostra realtà così frenetica e globalizzata. Non da ultimo questi alberi veterani svolgono un ruolo fondamentale dal punto di vista ecologico. Le cavità di varia ampiezza negli alberi senescenti sono un cugio di vita animale specialmente per quel che concerne gli

artropodi, ma anche gli uccelli e i mammiferi (Moretti, 2021, in questo volume).

Nel presente contributo ripercorriamo dapprima le tappe fondamentali della storia della relazione tra le popolazioni umane e gli alberi monumentali, con un'attenzione particolare per gli aspetti concernenti la castanicoltura nelle valli alpine. In seguito ci focalizziamo sull'inventario dei castagni monumentali del Canton Ticino e del Moesano, approfondendo soprattutto la distribuzione, le condizioni fitosanitarie e la stima dell'età di questi alberi straordinari.

FASCINO INESAURIBILE DELLA RARITÀ ARBOREA

Prodigi arborei alle origini delle civiltà umane

L'attenzione dell'uomo verso gli individui arborei con caratteristiche fuori dal comune ha origini assai remote. Il primo balzo in avanti della nostra specie, conseguente alla scoperta del fuoco nel Paleolitico, potrebbe derivare proprio dall'osservazione e interazione con queste singolarità nel manto boschivo (Gowlett, 2016). Del resto quell'incontro fondatore con l'albero fulminato, che fu per così dire l'albero di tutte le civiltà umane, potrebbe risiedere tutt'ora dentro di noi come una sorta di archetipo, capace di riemergere in varie forme simboliche e rituali in particolare nell'usanza diffusissima dell'albero di Natale (Krebs, 2009). Come già rimarcava attorno al 300 a.C. il botanico greco Teofrasto, l'albero singolare si distingue come una rarità nel regno vegetale (v. "χρόνως σπανίας" in *Historia Plantarum*, 2, 3, 2). Sfoggiando le molte declinazioni del suo innegabile antropomorfismo, si erge unico e solitario agendo come un potente adescatore dello sguardo riflessivo dell'uomo. Nelle diverse epoche e culture lo si è guardato come

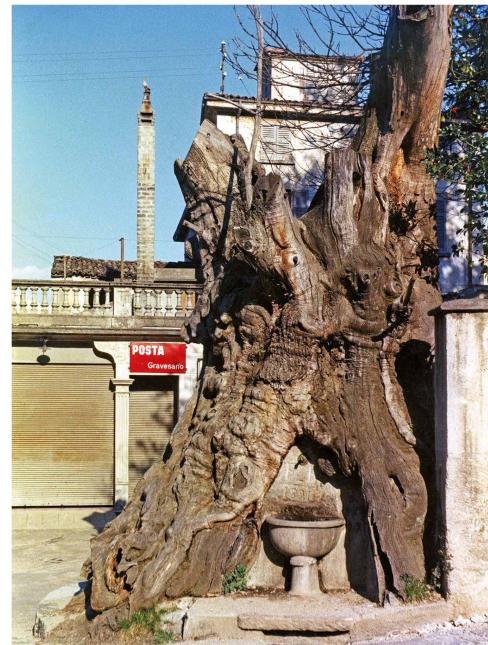
una manifestazione della presenza divina o ancora come simbolo esaltante dell'eroismo umano (Krebs, 2006).

La continuità del legame tra uomo e rarità arborea trova riscontro anche nelle diverse tradizioni letterarie. Vi sono ad esempio molti testi antichi che permettono di dimostrare la sensibilità di greci e romani verso gli esemplari vegetali straordinari. Già allora circolavano notizie o elencazioni di alberi particolarmente grandi o vetusti, talvolta corredate anche da misure quali la circonferenza del tronco. Plinio il Vecchio, ad esempio, descrisse un platano portentoso della Licia con all'interno del tronco una sorta di caverna tanto ampia ("octoginta atque unius pedum specu" = 81 piedi = 24 metri) da poter ospitare un banchetto con gran numero di commensali adagiati su letti di fronde (*Naturalis Historia*, XII, 9).

Alberi che marcano il territorio e religiosità popolare

Non di rado gli alberi imponenti o con forme inconsuete venivano utilizzati per demarcare i confini di fondi, pascoli e giurisdizioni, fornendo così un notevole contributo alla strutturazione delle risorse territoriali. Nell'anno 1010 d.C. il confine tra Campione ed Arogno passava "desuper arbore grande" (forse un vecchio castagno) e "ad faum [faggio] qui nominatur Centum Radices" (Belloni Zecchinelli, 1963, p. 137). Nel 1534 i vicini di Cademario concedevano a gente di Iseo di pascolare il bestiame entro certi limiti che si spingevano sino "ad illam plantam magnam morellam castanearum illorum de Arano" (Brentani, 1956, p. 102). Anche nella toponomastica possiamo riconoscere l'impronta delle rarità arboree a testimonianza della loro grande forza nel punzettare i nostri paesaggi culturali del passato. A Vezio, nell'alto Malcantone, troviamo il toponimo "or Magretón" laddove un tempo si

Fig. 1 – Due vedute fotografiche dell'imponente "Torción" che si ergeva nel villaggio di Gravesano e che venne abbattuto verso il 1970 (coordinate 714458, 100003, altitudine 370 m). Le immagini sono tratte dal libro di Raimondo Locatelli (2010, pp. 19 e 194). Inglobata all'interno del tronco c'era una fontana con l'iscrizione "F.B. 1891". Questa particolarità contribuì alla sua notorietà tant'è che alcune cartoline postali d'inizio Novecento decantavano questo "castano secolare con sorgente d'acqua al centro". La fontana è tutt'oggi presente ma senza più la vasca originale.





ergeva un vecchio castagno di varietà *magréta* (Raschèr & Frasa, 1985, p. 50).

Il nome di luogo "ur Torción" nel villaggio di Gravesano ricorda la presenza di un vecchio e maestoso castagno della varietà omonima (Conedera et al., 2021, in questo volume), molto stimato soprattutto dagli indigeni ma anche da molti forestieri che transitavano al suo cospetto prima di affrontare la terribile salita della *Penodra* (Locatelli, 2010, pp. 194-195, Fig. 1). Certamente v'erano grossi castagni pure in località "i Albrón" sopra Carasso e "i Alberón" a Solduno (Vassere, 2004, p. 155; Malè et al., 2011, pp. 91 e 104). A Sonvico il toponimo "i Alborón" fa riferimento a una fila di quattro castagni secolari tutti scomparsi almeno cent'anni fa salvo "r Alborón" che è giunto fino ai giorni nostri con il suo tronco vigoroso di 8.23 m di circonferenza (Cerri et al., 2005, p. 106; Krebs, 2019, p. 98).

Sin dal basso Medioevo la grandezza dei castagni era considerata nelle stime e vendite dei terreni agricoli, come ad esempio a Cavallasca nel 1297 ("cum arbore una castanearum sive maronorum magna super" in Peregalli & Ronchini, 1996, p. 58), ma in riferimento al valore economico dei castagni, perlopiù stabilito in base alla loro produttività, distinguendo gli individui maturi da quelli più giovani.

Sempre restando in tema di castagni e altri alberi di dimensioni non comuni, meritano una riflessione anche le molte attestazioni riconducibili alla sfera del sacro, alle vite dei santi e alla religiosità popolare. Il cavo di un "antichissimo castagno" era talvolta la dimora di un santo eremita oppure il luogo prescelto per un culto mariano (Razzi, 1627, p. 827; Haussez, 1837, p. 224; Chiesa, 1931, p. 10; Arrigoni, 2011, pp. 2-3). Ancora nel secondo Novecento vicino all'oratorio di Grumo (Chironico) c'era un grande castagno chiamato l'albero di San Carlo poiché, stando alla tradizione lo-

cale, fu messo a dimora in relazione con una visita dell'arcivescovo che giunse in paese nel 1567 e poi ancora nel 1570 (Dolina, 1960, p. 33; Bianconi, 1981, p. 44; cfr. laRegioneTicino 21.1.2011, p. 28).

Esempi di castagni famosi a partire dal Seicento

Le espressioni di celebrazione e divulgazione dei prodigi arborei emergono con rinnovato vigore nelle opere degli scrittori dell'epoca moderna, spesso con una crescente attenzione per le loro caratteristiche oggettive e misurabili. Così nel primo Seicento il celebre castagno dei Cento Cavalli (tutt'oggi esistente ai piedi dell'Etna in Sicilia) veniva acclamato con parole veementi ("Questo castagno mostro de gli alberi e stupor de gli huomini" in Filoteo, 1611, p. 68). Di lì in poi le descrizioni dei castagni monumentali diverranno sempre più frequenti e dettagliate in Italia come in altre regioni d'Europa. Si pensi in particolare a quei due tronchi cavi colossali in Toscana sulle pendici del Monte Amiata e del Pratomagno con circonferenze di 22 e 18 metri (Santi, 1795, p. 246; Corsi-Salviati, 1882), all'incredibile struttura di legno di Kerséoc'h nel dipartimento di Finistère visitata perlomeno negli ultimi due secoli da un gran numero di studiosi (Perrin & Mareschal, 1808, p. 8; Cornou, 1992) o al castagno di Tortworth nel Gloucestershire la cui fama si accrebbe già nel primo Settecento (Jarman et al., 2019, pp. 13-17).

Sin dall'Ottocento e più ancora a inizio Novecento le prime monografie sul castagno proponevano immancabilmente liste di esemplari monumentali (Lamy, 1860, pp. 28-29; Lavigalle, 1906, pp. 34-38; Piccioli, 1922, pp. 5-13; Vigiani, 1924, pp. 21-24; Camus, 1928, pp. 72-77).

Abbracciando l'arco alpino, godettero di una precoce notorietà i seguenti castagni giganti:

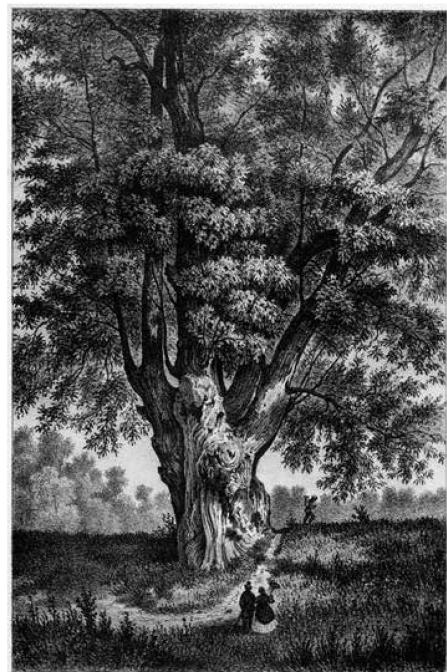


Fig. 2 – Due litografie del celeberrimo "châtaigner de Neuvecelle", la prima tratta da un articolo sugli "arbres remarquables de la Vallée du Lac Léman" (s.a., 1851, p. 277) e la seconda da un album delle principali vedute della Savoia (Dessaix, 1856).

- Il *châtaignier de Neuvecelle* (14 m di circonferenza) presso Évian-les-Bains sopravvissuto fin verso il 1906, del quale si hanno numerose illustrazioni e fotografie (AA.VV., 1846, pp. 13 e 16).
- Il *châtaignier de la Chavanne* (15 m di circonferenza) a monte di Thonon-les-Bains. Anche questo come il precedente situato sulle sponde meridionali del Lago Lemano e immortalato in alcune immagini d'epoca (Dessaix, 1864, pp. 170-171). Quasi certamente un fusto secondario del tronco policormico è sopravvissuto fino ai giorni nostri (Rougier et al., 2016, p. 137).
- Il "gran castagno" di Carrè (24 km a Nord di Vicenza) "nella cavità del cui tronco possono stare a tavola ben dodici persone sedute, lasciando luogo di liberamente muoversi anche ai serventi" (Fortis, 1780, pp. 22-23).
- Il fenomenale "alberone" in territorio di Veneffono Superiore (10 km a Sud di Stabio nel Mendrisiotto). Questa "pianta sovrana delle foreste della Lombardia" aveva un tronco vigoroso e del tutto privo di cavità con una circonferenza di 11 metri (Gazzetta di Milano 21.7.1829, p. 794)

Prime segnalazioni di castagni giganti in Svizzera

Fig. 3 – A sinistra, veduta onirica di una selva sul "Monte Cenere" con un giovane uomo dormiente davanti a un vecchio castagno, appresso a un rivolo d'acqua sorgiva. Litografia di Oswald Achenbach pubblicata in *Düsseldorfer Künstler-Album: mit artistischen Beiträgen, Vierter Jahrgang* (1854). A destra, fotografia di uno dei "secolari castagni che popolano il Cenere" in Anastasi (1923, p. 28).

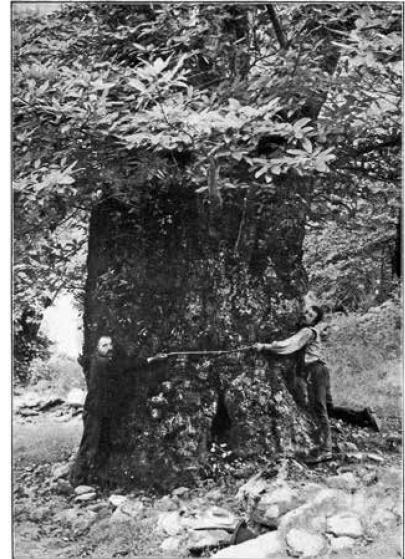
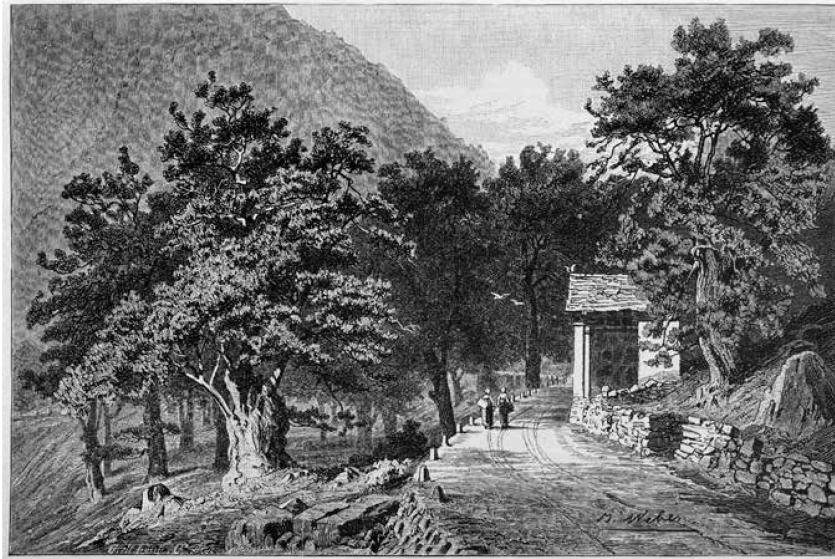
Con riferimento al contesto elvetico le prime notizie di castagni straordinari iniziarono a circolare sin dalla fine del Settecento, anche se in forma perlopiù frammentaria e isolata. Ai primi di agosto del 1786 William Coxe (*1747-†1828), mentre seguiva il corso leventinese del fiume Ticino, vide nei dintorni di Giornico parecchi castagni con circonferenze superiori ai 30 piedi ("no less than thirty feet"), vale a dire almeno 9 metri (Coxe, 1791, p. 313; Martinoni, 1989, p. 182). Hans Rudolf Schinz (*1745-†1790) affermò che nelle valli ticinesi i castagni potevano raggiungere età e dimensioni straordinarie, con tronchi fino a 7 piedi di diametro e 20 di circonferenza

(Schinz, 1787, p. 677), ossia rispettivamente 2 e 6 metri o poco più considerando il piede zuighese pari a 30.14 cm. A fine estate del 1788 il bretone Jacques Cambry (*1749-†1807), di passaggio in Leventina, notò non lontano da Faido "quelques châtaigniers de huit à neuf pieds de diamètre" (ossia con poco meno di 3 m di diametro) senza fornire ulteriori dettagli (Cambry, 1800, p. 312). Anche Karl Kasthofer vide tra Giornico e Faido "Kollossen von Kastanienbäumen" con un diametro di 8 piedi (1822, pp. 74 e 80). Castagni simili per diametro si trovavano nei paraggi di Brusio (Zala, 1866, p. 129), mentre in Bregaglia si potevano osservare esemplari con una circonferenza di 20 piedi (6 metri) e diverse centinaia di anni di età (s.a., 1812, p. 226). Da una notizia circostanziata di cronaca apprendiamo inoltre di come la folgore colpì due castagni di 5.5 e 6.5 m di circonferenza sui monti di *Parcuroi* sopra Coglio, uccidendo un giovane uomo (Gazzetta Ticinese 25.7.1867, p. 671).

Un primo contributo decisivo nel dare maggior risalto al patrimonio indigeno di castagni da primato lo fornì Luigi Lavizzari (*1814-†1875) allestendo una lunga tabella con le massime misure del tronco riscontrate nella vegetazione arborea ticinese. Le cifre più impressionanti sono tutte riferite a castagni, con ben 9 esemplari oltre i 7 metri di circonferenza. In testa a tutti un castagno a Castaneda in Calanca di 10.8 metri di circonferenza (Lavizzari, 1863, p. 808).

Quel record venne ritoccato di lì a poco da Friedrich von Tschudi che assegnò una circonferenza di oltre 12 m (42 piedi=12.6 m) al più grande castagno della Svizzera collocandolo con vaghezza nell'alto Moesano ("Im obern Misox steht wahrscheinlich der mächtigste Kastanienbaum der Schweiz mit einem Stammsumfang von 42 Schweizerfuss" Tschudi, 1868, p. 30). Purtroppo l'autore si limitò ad aggiungere questa stringata informazione in una nota a piè di pagina a partire dall'ottava





edizione della sua celebre descrizione naturalistica delle Alpi, forse verificando una notizia molto simile apparsa qualche anno prima in un'opera quasi speculare alla sua (Berlepsch, 1861, p. 115: "Solche von 20 bis 30 Fuss Circumferenz sind nicht selten; im Tal Misocco steht einer, der 3 Fuss ob dem Boden 32 Fuss misst"). Probabilmente quell'esemplare straordinario si trovava nei pressi di Soazza dove, stando ad alcune foto d'epoca (cfr. Mantovani, 2003, p. 148; 2011, p. 5), vi erano altri castagni colossali oltre ai numerosi monumentali sopravvissuti fino ai giorni nostri.

Nel 1873 Hermann Christ visitò la "fauna" di Peccia in Lavizzara trovandovi molti castagni nodosi e giganteschi e uno in particolare con una circonferenza di 13.5 m ad altezza di petto (Christ, 1874, p. 398; 1882, p. 202). Intanto la reputazione di longevità dei castagni ticinesi si andava viepiù diffondendo, raggiungendo anche il mondo anglofono:

"Upon Mount Cenere, in Tessin, there are Chestnuts which must have been saplings when Tell was a boy." (Hutchinson, 1875, p. 266)

Con grande sorpresa scopriamo che in quegli anni pure sopra il borgo lacuale di Zugo (molto probabilmente a monte del *Frauenkloster Maria Opferung* a un'altitudine di 500-600 m) si trovava un castagno con una circonferenza del tronco di ben 10.5 m (v. "ein Kastanienbaum von 35 Fuss Umfang zur Mannesbrusthöhe" in *Zuger Volksblatt* 29.8.1877, p. 2). Notizia questa che riteniamo abbastanza affidabile sebbene non confermata da alcun riscontro successivo e in apparente contrasto con gli studi sul castagno nella Svizzera centrale che non segnalano nessun albero con più di 5 m di circonferenza (Egler, 1900; Furrer, 1958).

Nuove attenzioni verso i campioni fra gli alberi

Quasi allo scadere dell'Ottocento il Dipartimento federale dell'interno pubblicò un prezioso album fotografico con immagini in gran formato (51×66 cm) e relative descrizioni di 25 alberi scelti fra i più belli, grandi e interessanti della Svizzera (Coaz, 1896). In quella stretta cerchia di campioni venne inserito anche un castagno di Bordei nelle Centovalli che s'impone per il vigore e l'altezza della sua chioma (26.5 m), pur avendo una circonferenza di soli 5.2 m e trovandosi al cospetto di tronchi ben più giganteschi. Anche a seguito di quell'iniziativa promossa dalle più alte istanze della Confederazione si accrebbe ulteriormente l'attenzione verso gli alberi monumentali. A inizio Novecento troviamo infatti diverse fotografie di castagni molto vecchi inserite in alcune pubblicazioni pregevoli. In ambito ticinese venivano così affidati alle stampe i ritratti dei tronchi da primato di Peccia con una circonferenza di 8.5 m (Merz, 1903, v. Fig. 4 destra), del Monteceneri (Pometta, 1917, Fig. 137; Anastasi, 1923, p. 28, v. Fig. 3 destra) e di Faido (Pometta, 1917, Fig. 136); mentre nel canton Vaud si diffondevano le immagini dei colossi di Duillier, Leyterand, Clarens e Ollon con circonferenze di 6-7 m (Decoppet, 1901; Badoux, 1925 e 1933). In Vallese la commissione cantonale per la protezione della natura decise di attivarsi per porre sotto tutela una selezione di alberi maestosi tra cui anche un vecchio castagno a Mörel (AA.VV., 1908, p. 156). Anche fra gli ispettori forestali ticinesi si avvertì il proposito di evidenziare la presenza di individui arborei straordinari, come ad esempio quel "tronco di castagno con molte protuberanze che arrivava a circa 10 m di circonferenza" presso Insone in Val Colla (Bettelini, 1904, p. 88).

Intanto anche nei giornali si manifestava un crescente interesse verso i monumenti vegetali. In una breve rubrica in prima pagina dedicata ai "Baumriesen" scopriamo così l'esistenza di un castagno gigante tra Antagnes e

Fig. 4 – A sinistra, silografia di Johannes Weber in una guida turistica sul Locarnese: "Avant d'entrer dans le petit village de Peccia, nous traversons le dernier bois de châtaigniers que nous rencontrons sur notre route. Il se compose d'arbres magnifiques, sous les branches desquels une chapelle blanche se détache agréablement sur le fond vert du feuillage tout baigné de la lumière du soleil" (Hardmeyer, 1885, pp. 65-66; cfr. Ghiringhelli, 2003, p. 625). A destra, fotografia d'inizio Novecento di un castagno monumentale situato subito a monte di Peccia e descritto come parzialmente cavo, con oltre 500 anni di età, capitolizzato a 4.5 m dal suolo e con una circonferenza di 8.5 m (Merz, 1903, *Tafel* 6). Lo stesso albero misurava 9.30 m di circonferenza nel 2003 (Krebs, 2004, scheda 60).

Glutières in territorio di Ollon con 8.2 m di circonferenza che veniva equiparato a quello più celebre di Peccia in Lavizzara (*Geschäftsblatt* 13.5.1908). In Ticino le passeggiate scolastiche potevano comprendere la visita a un "magnifico castagno", come quello con un tronco di quasi 8 metri di circonferenza che esisteva nella "selva di Roadè" (Rovade) a Nord di Brè sopra Lugano (L'Azione 27.4.1908, p. 3). Nel 1924 il programma delle lezioni all'aperto per le allieve della Scuola Maggiore di Lugano includeva l'apprendimento a diretto contatto con le selve castanili che ancora esistevano a ridosso del borgo (ad esempio in zona Ricordone e Viganello) con riflessioni sulle "dimensioni gigantesche di alcuni castagni secolari" e la "venerazione del popolo" (Bonaglia, 1932, p. 9; cfr. Negri, 1926, p. 182). Le gite istruttive delle scuole comunali di Lugano facevano pure tappa sulla collina di Gentilino per ammirare colà un castagno secolare con una circonferenza di 13.5 m (Medolago, 1921, p. 285). In un trafiletto con vari spunti interessanti sulla castanicoltura si segnalavano tre castagni con "moli gigantesche" presenti nell'alto Malcantone (Gazzetta Ticinese 12.7.1909, p. 2): sulla strada fra Mugena ed Arosio (7.94 m di circonferenza), nei piani di Vello in territorio di Vezio (8.92 m) e a Breno presso la Scuola Maggiore (8.74 m). La crescita di quest'ultimo proseguì ancora per qualche decennio e una misura successiva gli assegnò 9.60 m di circonferenza (Tamburini, 1933, p. 598). In una raccolta di aneddoti e curiosità sulle terre ticinesi si menzionava la presenza, vicino alla chiesa di Chironico, di "un vero monumento vegetale" con un tronco di 15 m di circonferenza (Anastasi, 1911, p. 33). Crediamo si tratti di un castagno scomparso nel corso del Novecento poiché l'*Arbul de Geira* con i suoi 12 metri di circonferenza si trova dalla parte opposta del fiume rispetto alla chiesa di San Maurizio (Krebs, 2004, scheda 43).

Accelerazione distruttiva nel corso del Novecento

Malgrado il crescente interesse per i castagni vetusti, la castanicoltura stava entrando in una crisi profonda. Oltre alle ultime razzie perpetrata dalla folta stirpe dei carbonai, al crescente disinteresse per le castagne e al conseguente abbandono dei frutteti castanili, a inizio Novecento prese avvio l'industria degli estratti tannici che insieme agli sviluppi degli agglomerati urbani e alla razionalizzazione agricola portò alla distruzione di migliaia di castagni, soprattutto fra i più vecchi (Krebs et al., 2021, in questo volume).

Alle mutate contingenze e all'irruzione di nuovi sviluppi e interessi economici si sommò pure un'ardimentosa corrente di pensiero che esprimeva, senza mezzi termini, una crescente avversione verso quelle forme dei sistemi produttivi tradizionali e promiscui, vincolate alla mera sussistenza e all'apparenza così poco razionali. Taluni si schierarono apertamente contro l'invadenza dei castagni nelle campagne, additando con parole pungenti i vecchi

castagni fruttiferi come un inutile retaggio del passato, quasi un simbolo delle ristrettezze di un mondo rurale votato agli stenti e alla stagnazione, o peggio un ostacolo sulla strada del progresso (Popolo e Libertà 27.11.1901, p. 2).

"Giganteschi castagni circondano ogni plaga di campi e prati; le decrepite piante sembrano dei veterani accesi di bellico furore per dare l'assalto ad una città nell'empia brama di devastarla. I castagni, in media, ciascuno non produce oltre un quintale di frutti, del valore di alcune lire, mentre la terra che ingombrano, messa a coltura, triplicherebbe il reddito, senza tenere conto della moneta ricavabile della [legna] sradicata e trasformata in carbone".

Altre persone esternavano invece giudizi ambivalenti. Esemplare in questo senso il caso di un delegato della Società dei Commercianti di Locarno che, durante una riunione presso l'Hotel Monteceneri, rimarcò due aspetti antitetici della selva castanile. Da un lato egli bramava di veder annientati due possenti castagni che colà nascondevano il panorama asserendo che:

"La veranda dell'albergo avrebbe innanzi il magnifico spettacolo della conca di Locarno, se non fossero due altissimi e fastosi castagni che fan gran sipario. E il sipario è certo gentile [...] ma di là è uno sfondo maestoso di luce e di colore che vuole un sacrificio. O i castagni cadranno o l'occhio ansioso di più vasti campi finirà per averli in odio". (Popolo e Libertà 17.9.1906, p. 2)

Ma di lì a poco, visitando i dintorni dell'albergo, egli finì per unirsi al coro di coloro che decantavano i monumenti vegetali presenti su quel colle:

"la bella selva dei castagni [...] quasi si piega in atto reverente innanzi al suo re. È un albero dalla forma rattratta, ma poderoso tanto che misura alla base 12 metri di circonferenza. Il fulmine o gli anni l'hanno reso nel corpo un agrovigliamento di rame antiche e nuove, di slanci e ritorcimenti, tra buchi enormi". (ibid.)

Inutile dire che alla lunga furono piuttosto i propositi distruttivi a prevalere. Probabilmente per gli occhi dei più il patrimonio delle selve castanili di allora conservava ancora una grandezza tale da far sembrare di poco conto qualsiasi "sacrificio" in nome del progresso e della modernità. Infatti molte notizie di giornale parlano di maestosi castagni sacrificati o scomparsi per l'uno o l'altro motivo sia in Ticino che in altri cantoni (Tab. 1).

Apogeo e caduta del re dei castagni di Gentilino

Parlando di castagni monumentali scomparsi nel corso del Novecento non si può trascurare il caso esemplare del patriarca che troneggiava in località *Bora da Besa* a Gentilino (coordinate 715'517, 94'348, altitudine 395 m). In realtà si trattava di una selva comprendente numerosi castagni di varie dimensioni vaga-

Località	Diametro e circonferenza	Descrizione	Data	Fonte
Mugena	2.00	6.28	atterrato un grossissimo castagno	02.06.1893
Mörel, Brig	2.03	6.38	<i>Kastanienbaum gefällt</i>	09.03.1907
Bedigliora	2.07	6.50	abbattuto il papà dei castagni	18.05.1907
Naters, Brig	3.20	10.05	<i>uralter Kastanienbaum gefällt</i>	17.02.1915
Murg, Walensee	1.70	5.34	<i>prächtiger Kastanienbaum gefällt</i>	01.03.1917
Choëx, Monthey	1.65	5.18	énorme <i>châtaignier</i> abbattu	19.02.1927
Im Waterli, Visp	2.61	8.20	<i>châtaignier géant</i> abattu	14.02.1941
Vouvry	2.16	6.80	<i>splendide châtaignier</i> abattu	03.03.1944
Gentilino	3.82	12.00	grosso castagno scomparso	21.01.1956
Prilly	1.75	5.50	<i>riesiger Kastanienbaum</i> umgelegt	09.03.1959
Uetendorf	1.82	5.70	<i>mächtige Kastanienbaum</i> gefällt	30.12.1994

mente allineati lungo un vialetto sterrato nella campagna pianeggiante (l'attuale *Via Bora da Besa*). Già nel secondo Ottocento quella fila di alberi era una meta turistica di un certo rilievo, tanto da venir lodata ("Gentilino a une superbe allée de châtaigniers") e raffigurata in una guida alle bellezze del Laganese (Hardmeyer, 1886, pp. 77 e 79; v. Fig. 5 sinistra).

Poco oltre la metà dell'Ottocento il Lavizzari visitò le "cantine di Gentilino ove si conserva il vino", assegnando una circonferenza di 7.15 metri a un castagno lì appresso misurandola a circa un metro dal suolo (Lavizzari, 1863, pp. 290 e 808). Probabilmente si trattava dello stesso albero anche se i "grotti" e "canvetti" si trovano un po' più avanti verso Ovest.

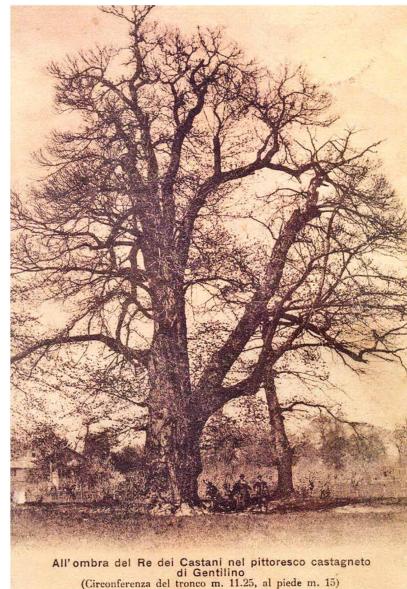
A cavallo fra Ottocento e Novecento la polarità del monumento vegetale si accrebbe ulteriormente grazie alle feste e gare della "Società di Tiro al Flobert della Collina d'Oro" (poi "Società Tiratori Liberali") che si svolgevano regolarmente con grande affluenza di gente presso il "romantico boschetto della Bora da Besa" in un prato "vicino a quel gigantesco e secolare castano degno dell'ammirazione di numerosi visitatori" (v. ad esempio Il Do-

vere 5.1.1887, Gazzetta Ticinese 16.5.1888, 5.9.1900 e 15.4.1907). Oltre a queste kermesse quel luogo ameno attirava anche singole personalità di spicco quali il compositore Igor Stravinsky, il principe Vladimir Nikolaevich Argutinsky-Dolgorukov e il pittore e scenografo Alexandre Benois (Simona, 1958, p. 52; Agliati, 1978, pp. 328-338).

Una cartolina postale dell'epoca ritrae l'albero colossale con la scritta "all'ombra del Re dei Castani nel pittoresco castagneto di Gentilino" (Fig. 5 destra). Tra parentesi si precisava "circonferenza del tronco m. 11.25, al piede m. 15". A quei tempi il castagnone era ancora vigoroso e primeggiava anche in altezza con branche poderose che formavano una chioma molto slanciata. Quattro altre foto anteriori al 1920 ne esaltavano la forza e grandezza, sebbene fosse già successo un evento preoccupante. Nel febbraio del 1911 col favor delle tenebre ignoti appiccarono il fuoco nelle cavità alla base del tronco. In breve l'albero "aveva l'aspetto di una vera fornace" e solo grazie all'intervento prima di un passante e poi di molti volonterosi (fra cui anche il sindaco) si poté spegnere il fuoco. Quel fatto intervenne

Tab. 1 – Notizie apparse sui giornali e quotidiani concernenti castagni colossali abbattuti nei cantoni Ticino, Vallese, Vaud, San Gallo e Berna. Per le misure del tronco (diametro e circonferenza in metri) sono indicati in nero i dati forniti e in grigio corsivo quelli derivati.

Fig. 5 – A sinistra, il re dei castagni attorniato dai suoi sudditi in località Bora da Besa a Gentilino. Veduta da Est con sullo sfondo il campanile della chiesa di Sant'Abbondio. Silografia di Johannes Weber datata 20 maggio 1886 (Hardmeyer, 1886, p. 79; cfr. Ghiringhelli, 2003, p. 658). A destra, il monumento vegetale in un'immagine da cartolina postale databile attorno al 1900.



come un funesto presagio a incrinare l'egemonia dell'albero, tanto più che non vi erano dubbi sulla dolosità di quel vandalismo col quale "si tentava la distruzione di questo vero Re dei castani che forma una delle meraviglie di natura e una vera attrattiva per il forestiero" (Corriere del Ticino, 7.2.1911, p. 3).

Nel 1925 gli sorge accanto una palazzina che servirà come sede dell'asilo infantile e della Filarmonica liberale, nonché come salone per raduni politici, concerti, banchetti e spettacoli teatrali (Agliati, 1978, pp. 76-79), attualmente conosciuto come Ristorante Bora da Besa e fulcro della "Fondazione Circolo Franchi Liberali" (Corriere del Ticino 8.2.2016, p. 10). Si rende così manifesta e indelebile nella pietra la centralità dell'albero sovrano nella vita sociale, civile e culturale del paese.

Ma l'albero non sembra gradire tutto quel movimento e l'eliminazione di alcuni castagni a levante. Fra i primi segni di decadenza possiamo annoverare la perdita di una branca principale e la messa a nudo del colletto delle radici del tronco a causa del continuo calpestio, con il resto della chioma che si presenta sguarnita e sofferente. Poi il declino si accelera. Nel 1936 i castagni secolari risultano "minati da tempo in ogni loro punto ed ormai quasi completamente secchi". I loro grossi rami "non costituiscono ormai che un grave pericolo in caso di vento". Questo "Re", ritenuto il castagno più grosso del Ticino con una circonferenza di 11.5 metri, venne "completamente denudato dei rami e stroncato a circa 15 metri d'altezza ove il tronco centrale appariva ancora un po' sano" con la speranza che potesse rimettere ancora un po' di fronde (Gazzetta Ticinese 8.1.1936, p. 2). Ovviamente altre fonti indicano diverse misure della circonferenza con valori massimi di 12 e addirittura 13.5 m (Medolago, 1921, p. 285). Negli anni seguenti l'albero venne ulteriormente mutilato e si cercò pure di conservarlo "a iniezioni e ricostituenti turandone le falle più pericolose

con calcestruzzo" (Agliati, 1978, p. 75; v. Fig. 6 sinistra). Infine nel 1955 il troncone venne abbattuto anche per poter allargare la strada e "far posto al progresso" (Illustrazione ticinese 21.01.1956, p. 11; v. Fig. 6 destra).

Da quel momento le notizie sui castagni monumentali tendono a scomparire. Seguiranno alcuni decenni contrassegnati perlopiù dall'oblio o dalla sfiducia nei quali si parlerà di castagneti perlopiù in relazione con la propagazione del cancro corticale e la fredda prospettiva di dover sostituire le selve castanili con altre specie arboree. Solo verso la fine del secolo si vedrà risorgere un nuovo interesse verso la castanicoltura con i primi interventi di risanamento delle selve (Scheggia & Crivelli, 2019, pp. 26-35) e la volontà di rifondare il legame perduto anche coi castagni più imponenti (laRegione 8.6.1994, p. 11; Richina, 1996, p. 33; Matter Rufener, 1997; Foglia & Cerri, 1999, p. 30; Azione 30.6.1999, p. 24).

INVENTARIO DEI CASTAGNI MONUMENTALI DEL CANTON TICINO E DEL MOESANO

Premesse e scopi

Chiunque si interessa di escursionismo e frequenta di buon grado i sentieri (marcati e non) che si inerpicano sulle montagne ticinesi fin dove le latifoglie cedono il posto alle conifere, può facilmente notare, oltre all'incuria regnante in gran parte delle selve castanili ticinesi, la presenza numerosa di vecchi castagni e l'evidente tendenza all'aumento del diametro dei loro tronchi in prossimità degli insediamenti montani quali "monti" e maggenghi e del limite altitudinale superiore dei castagneti.

Queste osservazioni preliminari colpirono la nostra attenzione e ci convinsero dell'importanza e urgenza di una raccolta sistematica di dati sull'intera popolazione di castagni monumentali.

Fig. 6 – A sinistra, il re dei castagni negli anni quaranta. A destra, il fusto atterrato nel 1955 visitato dagli alunni della scuola.



Decidemmo quindi di promuovere un inventario dei castagni monumentali con i seguenti scopi principali:

1. Individuare i castagni monumentali in base a criteri di selezione il più possibile oggettivi e facilmente riproducibili come la dimensione del tronco in relazione con l'età dell'albero.
2. Raccogliere sistematicamente una serie di dati onde ottenere una descrizione completa di ogni singolo castagno inventariato.
3. Analizzare la distribuzione geografica dell'intera popolazione di castagni monumentali.

Metodi

Quale unico criterio di selezione della monumentalità dei castagni è stata fissata una circonferenza del tronco di almeno 7 metri misurata a un'altezza media dal suolo di 130 cm. Anche gli esemplari decrepiti, morti in piedi o ridotti al solo pedale completamente cavo e senza ramature sono stati presi in considerazione, purché le strutture residue permettessero una misura affidabile della circonferenza del tronco (Krebs, 2004, pp. 8 e 22-23).

La ricerca dei castagni monumentali è stata condotta in modo sistematico tra il 1999 e il 2004 su una vasta area di studio comprendente tutto il Canton Ticino (2.812 km²) e il Moesano (496 km²). Volendo individuare in tempi ragionevoli quasi tutti i castagni giganti compresi nell'area di studio, abbiamo dovuto sviluppare un'efficace strategia di esplorazione del territorio. Nei periodi invernali la presenza di castagni vetusti è stata verificata da punti panoramici con l'ausilio del binocolo, sfruttando la migliore visibilità data dall'assenza di fogliame ed eventualmente dal terreno innevato che pone in risalto le sagome degli alberi. Il solo lavoro di esplorazione sul terreno (senza contare quindi le successive operazioni di schedatura) può essere quantificato in un ordine di grandezza di 350 giornate piene, lavoro svolto individualmente o, non di rado, anche da due persone. Per ogni castagno individuato abbiamo in seguito raccolto una serie di dati e misure, inclusa anche una valutazione dello stato di salute. Inoltre, ogni tronco monumentale è stato fotografato a 360 gradi per documentare sotto ogni profilo il quadro della misurazione della circonferenza.

Risultati

In totale sono stati censiti e cartografati 319 castagni giganti e sono state allestite le schede descrittive di 305 esemplari (Krebs, 2004). I quattordici esemplari per i quali mancano le schede si sono aggiunti all'elenco negli anni seguenti grazie anche alle segnalazioni di alcuni appassionati. Secondo le nostre stime, valide per i primi anni del nuovo millennio, nell'area di studio si potevano trovare in totale 340-390 castagni con una circonferenza di almeno 7 metri. Riteniamo quindi di aver scoperto e censito l'80-95% della popolazione totale. I dati raccolti sono quindi ben rap-

resentativi delle caratteristiche dei castagni più vecchi presenti sul territorio.

A tutt'oggi questa vasta operazione di censimento rimane probabilmente un caso unico in Europa, non tanto per l'elevato numero di individui registrati, quanto piuttosto per la sistematicità e il rigore scientifico nella selezione degli esemplari monumentali di una singola specie arborea, la loro caratterizzazione secondo un protocollo ben definito e soprattutto il livello di completezza raggiunto. A riprova di ciò, l'*Ancient Tree Inventory*, per esempio, descrive ben 170'000 alberi monumentali presenti nel Regno Unito, tra cui più di 500 castagni con una circonferenza di 7 metri e oltre, ma con una ripartizione sul territorio fortemente condizionata dalla disomogenea partecipazione degli informatori volontari (Nolan et al., 2020).

ANALISI DELLA DISTRIBUZIONE DEI MONUMENTALI CENSITI

La distribuzione geografica dei monumentali evidenzia una chiara differenza tra Sotto e Sopraceneri: a Sud del Monte Ceneri sono stati censiti solo 9 monumentali (Fig. 7a). Anche in termini di solchi vallivi constatiamo una distribuzione molto disomogenea, con in particolare una netta supremazia delle valli bagnate dal fiume Ticino (Riviera e Bassa Leventina), che comprendono 119 castagni monumentali, ossia il 39% di tutti i monumentali censiti concentrati nel 9% dell'areale castanile perlustrato. Notiamo poi l'estrema rarità di castagni giganti nelle valli del Sopraceneri modellate prevalentemente dall'erosione fluviale e con profilo a "V" come Verzasca, Centovalli e Onsernone, che custodiscono in totale solo 8 castagni monumentali (2.6% dei monumentali nel 12% dell'areale castanile).

Dal punto di vista geografico la distribuzione osservabile ai giorni nostri può essere interpretata anche in termini di centralità e marginalità: i castagni più vecchi si concentrano in luoghi che rappresentano un buon compromesso tra queste due qualità territoriali, ossia in prossimità degli insediamenti montani ma lontano dalle zone urbanizzate.

Al fine di comprendere più nel dettaglio i fattori che hanno contribuito a determinare la distribuzione attuale dei castagni monumentali, abbiamo realizzato una regressione logistica suddividendo l'area con possibile presenza di monumentali del Sopraceneri in celle di 1 km² e assegnando a ogni cella, oltre che la presenza di castagni monumentali (variabile risposta) anche delle caratteristiche ambientali (ampiezza fondovalle, terrazzamenti glaciali, distanza dal lago, esposizione, quota) e culturali (popolazione, areale castanile, cerealicoltura, allevamento, insediamenti secondari, accessibilità stradale) potenzialmente influenti (variabili esplicative, vedi in Krebs et al., 2012 per i dettagli metodologici). Il Sottoceneri è stato escluso da questa analisi in ragione della scarsa occorrenza del fenomeno arboreo indagato.

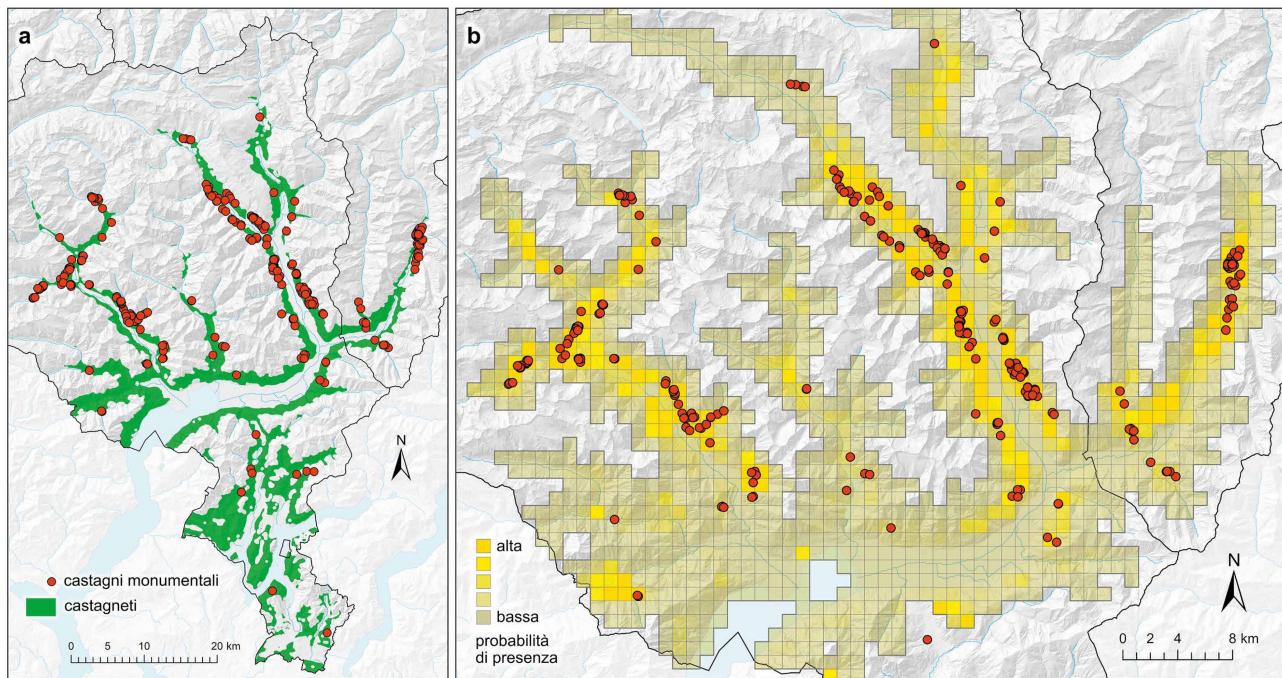


Figura 7: A sinistra (a), distribuzione dei 319 castagni monumentali censiti nel Canton Ticino e nel Moesano. A destra (b), probabilità di presenza di castagni monumentali in base al modello logistico più performante e confronto con la distribuzione reale. In totale la previsione è corretta nell'83.8% dei casi (1099 celle su 1311).

Il modello migliore in termini di capacità di previsione (*goodness of fit*, bontà del modello) unita ad una complessità non eccessiva (*parsimony*) permette di prevedere correttamente la presenza/assenza di castagni monumentali per quasi l'84% delle celle, e fornisce quindi la risposta esatta in oltre 5 casi su 6 (Fig. 7b). Dal punto di vista interpretativo i fattori predittivi più importanti sono riconducibili o ai tempi remoti in cui si realizzò la costruzione del patrimonio castanile (a cavallo tra Basso Medioevo e prima Età Moderna), o agli ultimi secoli in cui avvenne la parziale distruzione di questo patrimonio (nell'Ottocento e soprattutto nel Novecento), o a entrambi questi intervalli temporali. Decisivi per la presenza di castagni monumentali risultano i fattori geomorfologici ed economici nonché la relazione con le strutture umane circostanti. In particolare le celle piene (con presenza di castagni monumentali) si trovano a distanze idrografiche intermedie rispetto al Lago Maggiore e nei segmenti vallivi aventi un fondovalle di media ampiezza. I tratti vallivi con fondovalle molto ampio e le zone a ridosso del Verbano risultano invece chiaramente sfavorevoli alla presenza di monumentali. Questo è dovuto principalmente alle maggiori opportunità economiche legate a queste parti del territorio ticinese maggiormente predisposte per loro natura agli sviluppi dei commerci, della pesca e della viticoltura. Questa ricchezza di opportunità ebbe come effetto di disincentivare la crescita della castanicoltura mancando l'esigenza vitale di promuoverla come attività di sussistenza principale. Inoltre nelle zone pericolacustri il patrimonio castanile subì in misura accentuata le trasformazioni nell'uso del suolo negli ultimi due secoli, dapprima con le sregolatezze dello sfruttamento forestale nell'Ottocento e di seguito con la crescita demografica, l'urbanizzazione, la bonifica dei

terreni e le nuove forme di agricoltura intensiva.

In merito agli aspetti topografici decisivi per la presenza di castagni monumentali menzioniamo in particolare l'altitudine della cella, la scarsità di vaste superfici alpestri con pendenze moderate, nonché la presenza di terrazzi glaciali che interrompono i ripidi versanti delle profonde valli. Quasi quattro quinti (79.1%) dei monumentali censiti si trovano nell'intervallo altitudinale superiore del castagneto da frutto, ossia a meno di 200 metri di dislivello rispetto al margine superiore della selva fruttifera che varia notevolmente in altitudine soprattutto a dipendenza dell'esposizione del versante. Questo nesso evidente tra altitudine e probabilità di incontrare castagni monumentali si spiega essenzialmente con la minore concorrenza delle altre opzioni di sfruttamento agricolo dei terreni, la rarefazione degli interventi di sfruttamento forestale per questioni di accessibilità, la marginalità rispetto ai frenetici sviluppi edilizi recenti, nonché le difficoltà di rinnovazione del frutteto castanile.

La conformazione delle zone più elevate del territorio sopra i 1500 metri di altitudine ha pure un notevole impatto sulla presenza di monumentali. Infatti i castagni più vecchi si ritrovano in prevalenza nei comuni dove si riscontra una penuria di superfici pianeggianti o con lieve pendenza specialmente nella fascia subalpina. Pensiamo ad esempio ai villaggi della Valle Riviera e della bassa Leventina con alpeggi perlopiù poveri e comprendenti pascoli alpestri di scarsa estensione e qualità rispetto a quelli delle valli superiori. Non a caso molti di quegli alpeggi subirono un abbandono precoce (Biucchi, 1975, pp. 78, 84, 94).

Di riflesso anche la tipologia di allevamento del bestiame sembra relazionarsi con la presenza di castagni monumentali. Il generale i castagni giganti sono più numerosi laddove,

stando alle statistiche agricole di inizio Novecento, vi era gran quantità di capre e pecore come pure un rapporto numerico tra ovicapri e bovini sfavorevole a questi ultimi. L'abbondanza del bestiame minuto a fronte di un numero ridotto di bovini è infatti tipica di quei territori comunali comprendenti perlopiù pasture alpestri di scarso pregio e difficilmente accessibili. Le condizioni difficili per l'alpicoltura ebbero per effetto indiretto di favorire il sodalizio tra uomo e castagno e gli sviluppi della castanicoltura quale risorsa economica primordiale. Quindi le fortune della castanicoltura sono in qualche modo legate alle sfortune o ristrettezze della pastorizia.

Altro aspetto importante è la combinazione tra la presenza di terrazzi glaciali e di insediamenti rurali montani. I terreni pianeggianti associati ai terrazzi di media altitudine erano il luogo ideale per lo sviluppo delle stazioni intermedie per la transumanza verticale. Probabilmente sin dalla tarda antichità questi monti e maggenghi ebbero un ruolo centrale nella formazione precoce dei frutteti castanili sui versanti vallivi con impianti radi in ottime condizioni stazionali e di insolazione (Morales-Molino et al., 2015). Inoltre, grazie alla vicinanza agli edifici montani, i castagni beneficiarono di una frequenza ottimale di trattamenti conservativi (potature, concimazione suolo ecc.), premissa indispensabile per una durata di vita ben oltre i limiti naturali della specie. Ancora oggi molti castagni monumentali si trovano sui terrazzi glaciali nei pressi di qualche edificio rurale. In passato anche a ridosso dei villaggi in collina o nelle zone pedemontane, come a Breno, Vezio, Gravesano e Gentilino, si potevano ammirare dei castagni giganti, tenuti in grande considerazione dalla popolazione locale. Ma nella maggior parte dei casi con l'avvento della modernità il loro destino s'interruppe per dar spazio alle nuove costruzioni. I molti toponimi derivanti dai nomi dialettali delle varietà di castagno sono una testimonianza di questi alberoni scomparsi. Infatti prima di guadagnarsi il riconoscimento nella toponomastica locale i castagni dovevano dar prova di grande longevità superando varie generazioni umane. Tra i pochissimi castagnoni di paese sopravvissuti fino ai giorni nostri ricordiamo *ul Bös* nella frazione di Capidogno dell'ex-comune di Rivera e *l'arbul de Geira* di Chironico (Krebs, 2004, schede 43 e 190).

Similmente agli insediamenti anche la rete di sentieri, carraie e mulattiere è una componente essenziale del paesaggio culturale costruita con l'intento di agevolare la gestione e lo sfruttamento delle risorse naturali. Per i castagni da frutto la presenza di un sentiero poteva garantire una maggiore costanza degli interventi di arboricoltura indispensabili per contrastare i processi di senescenza. Ben un quarto di tutti i castagni monumentali si ergono lungo i sentieri in prossimità degli edifici montani.

Ultimo fattore predittivo è l'area delle selve castanili espressa in percentuale rispetto all'area delle selve nei 10 comuni circostanti. So-

litamente i castagni monumentali si ritrovano infatti più numerosi nei comuni di valle con un patrimonio castanicolo assai sviluppato rispetto ai territori vicini, ossia in quei comuni situati a ridosso della cesura economica che separa i segmenti vallivi superiori, dediti soprattutto all'alpicoltura, da quelli inferiori centrati sulla castanicoltura (Krebs, 2005, p. 243). Pensiamo ad esempio a Cerentino, Peccia, Chironico, Soazza e Buseno dove la produzione di castagne era incentivata dalle relazioni di interscambio commerciale con le popolazioni delle valli superiori specializzate nell'allevamento e poté quindi accrescere ben oltre i limiti dettati dall'autoconsumo.

CONDIZIONI FITOSANITARIE

Stando ai dati raccolti, le condizioni di salute dei castagni monumentali sono preoccupanti. Due esemplari su tre (66%) non raggiungono neppure l'indice di salute medio (Krebs et al., 2008, p. 7). Lo stato di salute precario si manifesta con evidenti sintomi di indebolimento quali la perdita di vitalità, l'ablazione della corteccia, la trasparenza della chioma e la fragilità strutturale del tronco. Il tronco in particolare risulta fortemente affetto da cavità o altri fenomeni erosivi. Oltre il 70% dei castagni censiti presentano ampie cavità interne. Questo quadro negativo è una diretta conseguenza dell'estinzione dei sistemi agrosilvopastorali tradizionali entro i quali la castanicoltura aveva un ruolo predominante. A seguito dell'abbandono le selve castanili vengono invase da altre specie arboree e arbustive. In assenze di cure regolari i vecchi castagni da frutto, selezionati per produrre gemme da fiore, tendono a soccombere alla concorrenza di alberi selvatici in grado di occupare rapidamente lo spazio disponibile grazie al loro vigore giovanile e a una maggiore produzione di gemme da legno (Conedera et al., 2000).

Oltre ai processi lenti legati alla senescenza, non pochi esemplari subiscono anche eventi violenti che possono causare la morte improvvisa dell'albero. Purtroppo, non avendo ancora organizzato un nuovo rilievo di tutti i castagni giganti inventariati, non conosciamo l'ammontare delle perdite avvenute in questo modo. In base a informazioni raccolte e segnalazioni pervenute sono una dozzina i castagni monumentali periti di morte violenta nell'ultimo ventennio (Tab. 2) di cui tre a causa di incendi, quattro per cedimenti strutturali con conseguente schianto a terra dell'intero albero (in presenza di forti venti o neve pesante), quattro per taglio al piede (con motivazioni non sempre legittime) e uno per malattia con decorso molto rapido e letale. Se alcune di queste perdite sono da ritenersi normali e accettabili, altre sono perlopiù imputabili all'uomo in termini di negligenza (incendi), cattiva gestione (schianti) o altre pratiche.

In genere anche i candidati o aspiranti monumentali, vale a dire i castagni con una circonferenza del tronco di 600-699 cm, non go-

No. scheda e localizzazione	Evento	Data	Cause	
88	Moncrin, Claro	incendio	2001	incendio del singolo albero
73	Pian di Vent, Cresciano	incendio	28.12.2001	incendio boschivo (0.4 ha)
9	Djula, Aurigeno	schianto dell'albero	2001-2004	ampia cavità, fragilità strutturale
20	Chimoi, Gordevio	incendio	24.04.2002	incendio boschivo (212 ha)
79	Moncrin, Claro	morte della chioma	verso il 2002	mal dell'inchiostro
52	Punti, Cavagnago	schianto dell'albero	2002-2004	ampia cavità, fragilità strutturale
54	Maradenca, Cavagnago	taglio al piede	2002-2004	intervento di dissodamento
95	Citt, Iragna	taglio al piede	2002-2005	a tutela del vicino edificio
104	Giova, Buseno	taglio al piede	2004-2009	motivazione ignota
269	Moncrin, Claro	taglio al piede	verso il 2009	pulizia della sede stradale
59	Rura, Cabbiole	schianto dell'albero	verso il 2015	fragilità strutturale
121	Serta, Giubiasco	crollo tronco principale	2015	fragilità strutturale
78	Guèr, Claro	schianto dell'albero	07.06.2020	ampia cavità, fragilità strutturale

Tab. 2 – Castagni monumentali inclusi nell'inventario gravemente danneggiati nell'ultimo ventennio. In quasi tutti i casi l'evento descritto è risultato letale e ha comportato la morte o la scomparsa dell'albero. L'unica eccezione è il castagno policormico sui monti di Giubiasco (scheda no. 121) che vive ancora pur avendo perso il fusto principale.

dono di miglior salute e non sembrano poter offrire un ricambio sufficiente per compensare le frequenti perdite nelle classi di circonferenza superiori ai 7 metri. Infatti, secondo uno studio realizzato nel 2007 in un'area campione di 4 km² caratterizzata da una concentrazione straordinaria di castagni monumentali e aspiranti monumentali (rispettivamente 36 e 70 esemplari), la percentuale di copertura della corteccia sana sul fusto è del 62% per i castagni nella classe dei 6 metri contro il 56% per i castagni nella classe dei 7 metri.

In conclusione i castagni monumentali sono un patrimonio da custodire e proteggere anche con potature ad esempio per alleggerire e bilanciare le chiome e prevenire così i frequenti cedimenti strutturali (schianti, scosciamenti). Oltre alla cura e tutela dei vecchi alberi servirebbe in generale un maggiore impegno nel piantare e allevare giovani alberi innestati onde perseguire una continuità a lungo termine.

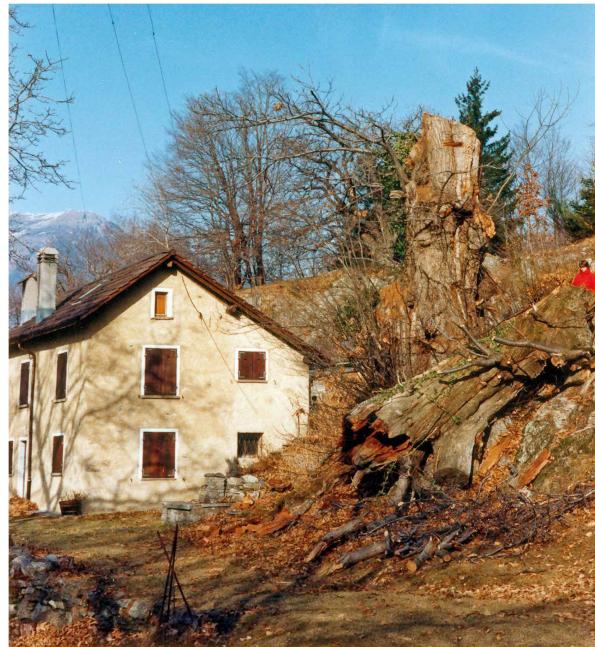
STIMA DELL'ETÀ

Difficoltà generali e indagini dendrocronologiche

Affrontando la questione della durata di vita degli alberi monumentali conviene chiarire sin da subito un aspetto importante: in generale si osserva uno scollamento netto tra le valutazioni e le stime emesse senza particolari ricerche scientifiche e i dati accertati e misurati (cfr. Nolan et al., 2020, p. 3113). Così al celebre Castagno dei Cento Cavalli in Sicilia e all'olivastro di Luras in Sardegna si è soliti assegnare un'età compresa tra 2'000 e 4'000 anni. Eppure, stando alle pubblicazioni scientifiche più accreditate, gli ulivi superano difficilmente i 700 anni d'età (Arnan et al., 2012; Bernabei, 2015), mentre l'albero più vecchio d'Europa, con un'età accertata di "soli" 1'230 anni, è attualmente un esemplare di pino loricato cresciuto ad alta quota sul massiccio del Pollino in Calabria (Piovesan et al., 2018). Altre specie come il ginepro fenicio o il tasso comune sono quasi certamente più longeve (Mathaux et al., 2016; Bevan-Jones, 2017). In base a catotaggi nei tronchi e conteggi degli anelli di

Fig 8 – Castagno monumentale schiantatosi a terra il 7 giugno 2020 sui monti di Claro in località Guèr.





accrescimento il primato d'età fra le specie arboree della Svizzera italiana spetta al larice nelle valli Calanca (771 anni) e Leventina (737 anni, Krebs et al., 2007). Da notare che si tratta di alberi posti in condizioni stazionali estreme con tronchi di piccole dimensioni (rispettivamente 260 e 213 cm di circonferenza) e ritmi d'accrescimento lentissimi.

Tornando al castagno si resta stupefiti dalla scarsità di studi scientifici sull'età degli esemplari monumentali in ambito europeo. A nostra conoscenza le tecniche di datazione radiometrica sono già state sfruttate per stimare l'età massima di alcune Fagacee, ma mai per il castagno (Piovesan et al., 2020). Per l'Italia e l'Inghilterra le poche ricerche dendrocronologiche pubblicate parlano per gli alberi viventi di sequenze continue fino a un massimo di 320 anelli (Paparelli et al., 2009; Jarman et al., 2018). Altre indagini con prelievi di campioni di legno dagli alberi svolte in varie regioni europee non superano quasi mai la soglia dei 200 anni (Waldboth & Oberhuber, 2009; Bellingard et al., 2010; Hreiðarsson, 2011; Zlatanov et al., 2013; Pezzo et al., 2014; Muheim, 2020). Anche le sintesi più aggiornate sulla longevità delle specie arboree forniscono pochissime informazioni utili in merito al castagno europeo (Piovesan & Biondi, 2021), mentre in uno studio recentissimo sulla genetica dei castagni monumentali in Italia ci si accontenta di stimare l'età degli esemplari scelti tra 200 e 500 anni (Mattioni et al., 2020).

Gli interrogativi sull'età dei castagni più vecchi continuano dunque a rimanere in massima parte irrisolti, anche a causa della caratteristica di questa specie di formare in età avanzata ampie cavità o legno cariato e decomposto soprattutto nella sezione inferiore del tronco. Di conseguenza il prelievo di campioni di legno dai tronchi più grossi con sequenze anulari complete dalla corteccia fino al midollo è un'operazione pressoché impossibile.

In questo quadro assai sgualcito spicca come un caso più unico che raro lo studio dendrocronologico dell'esemplare straordinario situato sui *Munt da Malméra* (coordinate 724151/118124) in territorio di Bellinzona (Daro) a un'altitudine 679 metri. Nel 2002 la circonferenza di quel tronco monumentale era di 9.80 metri ma andava diminuita di molto (1-2 m) poiché misurata troppo in basso (Krebs, 2004, scheda 153). Nel 1992 l'albero era stato reciso a un'altezza di 5 m per asportare la parte alta del tronco morta da tempo. A quell'altezza il legno risultava perlopiù privo di carie e cavità. Col sostegno dei proprietari nel gennaio del 2003 abbiamo quindi asportato una sezione del tronco con la motosega in corrispondenza di quella capizzatura, nonché prelevato alcuni campioni di legno con la trivella di Pressler alla base del tronco. Misurando in laboratorio lo spessore di ogni singolo anello e sincronizzando le varie sequenze tramite *cross-dating* abbiamo ottenuto una curva dendrocronologica di 507 anni dal 1496 al 2002. Tenuto conto della crescita normale di un giovane castagno innestato, si può stimare fra 3 e 13 anni il tempo richiesto per raggiungere i 5 metri altezza. La messa a dimora di questo castagno avvenne quindi con ogni probabilità nel decennio dal 1483 al 1493 (Krebs & Fonti, 2004, p. 19). Trattandosi di un albero tutt'oggi vivo e vegeto (Fig. 9) la sua età si fissa a 533±5 anni, risultando così un superstite dei castagni piantati nel tardo Medioevo.

Approcci complementari

Solitamente il tronco dei castagni monumentali è cavo o cariato. Inoltre i succielli di Pressler consentono trivellazioni fino a un massimo di 40-80 cm di profondità. Il più delle volte risulta quindi impossibile ottenere campioni di legno rappresentanti per intero l'accrescimento del fusto dagli anelli centrali fino alla cor-

Fig. 9 – A sinistra, castagno monumentale sui monti di Daro (Bellinzona) con un'età di 533±5 anni, fotografato da Nord-Ovest in data 5 aprile 2021. Tenuto conto dell'età avanzata l'albero mostra ancora una notevole vitalità con molti rami e polloni vigorosi che spuntano a varie altezze sul tronco. A destra, lo stesso albero visto da Sud nel 1992 allorquando era stata recisa la parte alta del tronco per prevenire un crollo rovinoso. Questa foto ci è stata gentilmente fornita da Tarcisio Casari, proprietario del luogo.

teccia. Per poter giungere a una stima dell'età attendibile serve allora una combinazione di approcci scientifici complementari. Nulla va trascurato.

Già di per sé l'approccio dendrocronologico va ampliato notevolmente con un grande investimento di tempo. Si devono infatti effettuare molteplici carotaggi sull'albero oggetto di studio. In particolare a livello del tronco inferiore e del pedale, in profondità fin dove possibile e in varie direzioni radiali. Eventualmente si possono raccogliere e sfruttare anche sezioni di legno risultanti da potature e tagli di risanamento della chioma. L'analisi di questo materiale dovrebbe permettere di ricostruire i ritmi di accrescimento radiale perlomeno nel periodo più recente di vita dell'albero (solitamente gli ultimi 40-100 anni).

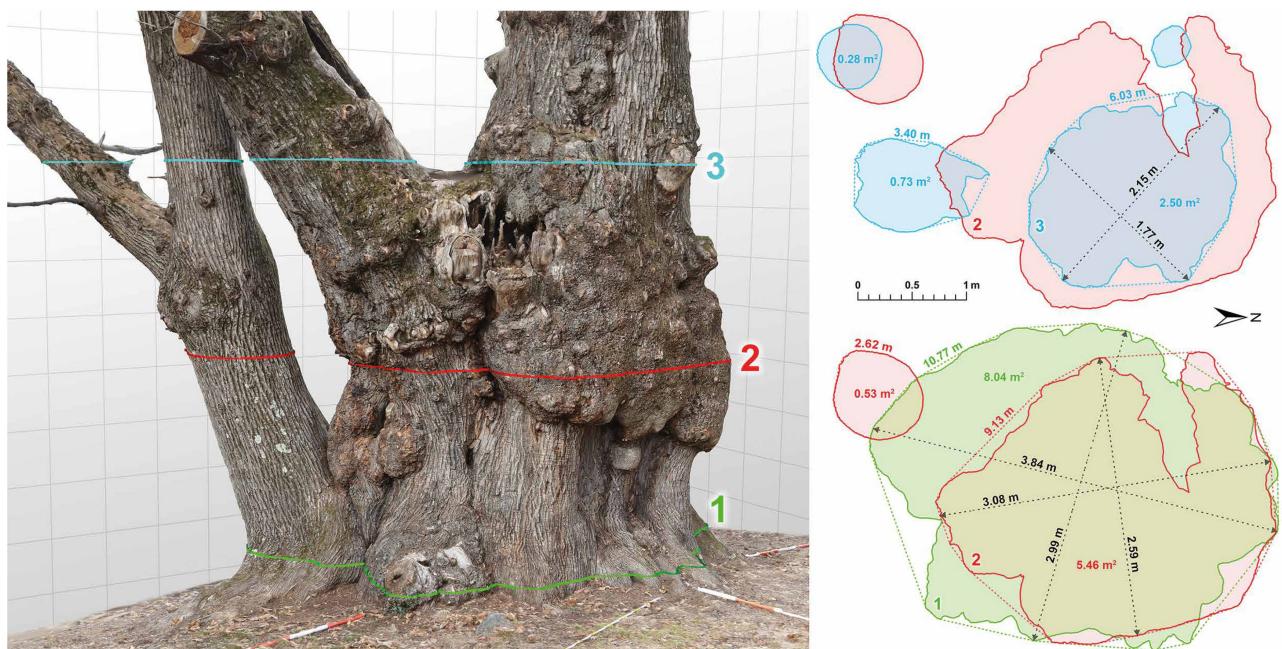
Qualsiasi simulazione dei ritmi di crescita deve potersi avvalere di dati sullo sviluppo iniziale dell'albero fino alla piena maturità e deve tener conto dell'ubicazione geografica e delle condizioni ambientali locali. A tal scopo vanno campionati anche i castagni più giovani che crescono in prossimità dell'albero monumentale in condizioni ambientali abbastanza simili. Per ogni tronco conviene effettuare almeno due trivellazioni in direzioni opposte perpendicolarmente alla linea di impiuvio avendo cura di mirare all'asse centrale. Bisogna inoltre descrivere questi alberi raccogliendo dati essenziali sul loro stato di salute, l'integrità della corteccia, la circonferenza del tronco e le condizioni di insolazione e concorrenza. Le sequenze anulari ricavate dagli alberi più giovani, con la misura dello spessore per ogni anno prima del presente, vanno quindi elaborate al fine di stimare gli anelli mancanti rispetto al midollo e assegnare di conseguenza un'età presunta ad ogni anello. Grazie a una sequenza di istruzioni informatiche di nostra concezione (ossia uno script in linguaggio R) possiamo realizzare questi calcoli e trasforma-

zioni in modo semiautomatico. Per quantificare gli anelli mancanti verso il centro conviene seguire i principi e procedimenti discussi da Bertogliati & Conedera (2012). Sincronizzando le sequenze in base all'età si possono così calcolare delle curve di accrescimento medio per i primi 50-150 anni di vita dell'albero, eventualmente distinguendo tra varie categorie stazionali (prato, margine boschivo e bosco).

Anche l'approccio storico non va assolutamente trascurato. Qualsiasi fotografia d'epoca, vecchia mappa, piano catastale, descrizione fondiaria, documento stampato o manoscritto che fornisca qualche informazione sull'albero, sui proprietari o sui terreni circostanti è come un pezzo del puzzle da serbare ed esaminare con molta attenzione (Cerri, 2019). Talvolta questa documentazione d'archivio può fornire termini temporali *ante quem* per la messa a dimora dell'albero, indicando la sua presenza a una certa data, o *post quem*, attestando invece la sua assenza a una data precedente. Altre volte la piantatura dell'albero o la creazione di un frutteto potrebbero seguire a ruota la costruzione di un edificio o di un terrazzamento. In tal caso bisogna studiare anche le vicine costruzioni e le loro caratteristiche strutturali o architettoniche nonché interessarsi alla storia locale degli insediamenti montani. Le fotografie storiche permettono soprattutto di valutare lo stato di salute e il vigore dell'albero come pure di notare particolari eventi o condizioni che potevano influenzarne la crescita, come ad esempio gli interventi di potatura, la scosciatura di una branca, la concorrenza di altre piante o l'erosione del suolo.

Con l'età non aumenta solo il diametro del tronco ma anche la sua complessità strutturale. Nel caso del castagno questa tendenza è ancor più marcata in conseguenza di vari fattori quali la cicatrice d'innesto, le frequenti potature, la spiccata capacità pollonifera e la

Fig. 10: A sinistra, modello tridimensionale dell'*'Alborón* di Sonvico (vedi Tab. 2, Nr. 1) visto da Sud-Est con evidenziati i livelli di tre sezioni orizzontali. A destra, le tre sezioni virtuali dello stesso tronco monumentale in proiezione ortogonale con indicate varie misure di diametro, area e circonferenza.



Nr.	Località	Coordinate			Circonferenza del tronco	Campionamenti				Età stimata
		x	y	z		a	b	c	d	
1	San Martín	720159	102677	818	7.98 ²⁰⁰³ , 8.23 ²⁰¹⁸	5 ⁴⁰⁻¹⁰⁴	3.1	9 ³⁴⁻⁹⁴⁻¹¹⁷	4.5	450 ± 100
2	Setalón	721560	103085	860	7.76 ²⁰¹⁸	5 ²⁵⁻⁶⁹	2.7	15 ⁹⁰⁻¹⁷³⁻³⁰⁴	1.7	600 ± 150
3	Óa	722540	103045	964	8.75 ²⁰¹⁸	4 ²⁸⁻⁷⁵	2.7	10 ²³⁻¹⁰¹⁻¹²⁵	5.1	450 ± 150
4	Alpe di Brusino	716860	86623	672	8.64 ²⁰⁰⁴ , 8.58 ²⁰¹⁸	2 ⁵⁵⁻⁷⁹	3.5	22 ²⁶⁻⁹²⁻¹²³	4.5	550 ± 150
5		716851	86611	674	10.66 ²⁰⁰⁴ , 10.71 ²⁰¹⁸	4 ³⁶⁻¹²⁵	2.1			550 ± 150

frequente formazione di ampie cavità nel tronco, che solitamente non ledono la vitalità della pianta. In molti casi si possono ad esempio osservare strutture policormiche con più fusti codominanti più o meno congiunti e intersecati (Krebs et al., 2019, p. 46), oppure comparti di crescita pressoché indipendenti adiacenti o saldati al fusto principale, spesso con una profusione di forme bitorzolute, torsioni, spaccature e cavità. Tutte queste particolarità strutturali possono incidere notevolmente sui ritmi di crescita del tronco in termini di circonferenza. Per comprendere la genesi di queste complesse architetture vegetali servono quindi strumenti adeguati che permettano di descrivere e misurare con precisione l'insieme delle forme del tronco. I software di fotogrammetria forniscono un aiuto decisivo in questo senso, permettendo di costruire un modello tridimensionale rappresentante la superficie del tronco di un albero con un margine di errore di pochi millimetri a partire da normali fotografie realizzate da terra o con l'ausilio di un drone (Fig. 10 sinistra). Sfruttando il modello 3D si possono quindi osservare le strutture portanti dell'albero da qualsiasi punto di vista, realizzando all'occorrenza anche sezioni virtuali a diverse altezze dal suolo e misurando a discrezione qualsiasi dimensione o volume (Fig. 10 destra).

Esempi di analisi complessive nel Sottoceneri

Come precisato nel capitolo precedente, doveva stimare l'età di alberi senescenti con ampie cavità nel tronco, risulta indispensabile procedere con un esame complessivo che consideri nel contempo diversi approcci complementari tra cui la dendrocronologia (campionando anche esemplari della stessa specie privi di cavità e cresciuti in condizioni simili), la documentazione storica (considerando oltre ai testi anche immagini quali mappe e fotografie) e l'analisi strutturale (con l'ausilio della fotogrammetria). L'analisi complessiva è dunque un'indagine multidisciplinare volta a stimare l'età di un albero monumentale con la minor imprecisione possibile in mancanza di sequenze anulari complete.

Ad oggi abbiamo sottoposto a queste indagini complessive cinque castagni monumentali tutti situati nel Sottoceneri sui monti di Sonvico (Tab. 2, Nr. 1-3) e Brusino Arsizio (Tab. 2, Nr. 4 e 5).

Combinando i dati e le informazioni risultanti dall'esame dello stato fitosanitario apparente dell'albero, dall'analisi del modello tridimen-

sionale del tronco, dal confronto tra misure della circonferenza successive, dalle fotografie d'epoca e da prelievi di campioni di legno perlopiù superficiali (estratti dalle parti esterne del tronco non compromesse dal marciume) abbiamo potuto stimare gli accrescimenti radiali relativi agli ultimi decenni di vita dei singoli monumenti vegetali (cfr. Tab. 2, colonne a e b).

Onde evitare il blocco o la frantumazione dei campioni all'interno del succiello di Pressler, i campionamenti sono stati effettuati quasi esclusivamente nelle parti ancora vitali, ossia nello xilema ben conservato e ancora coperto da tessuto meristematico. Nello stimare i valori medi di accrescimento annuale del fusto per i tempi recenti si è quindi dovuto tener conto dell'importanza e dell'estensione relativa delle parti morte e prive di corteccia.

Inoltre, non potendo ottenere campioni di legno più profondi, atti a svelare i ritmi di crescita del tronco monumentale in età giovanile e adulta, abbiamo effettuato carotaggi su castagni più giovani posti in condizioni simili calcolando quindi i valori medi di accrescimento radiale in funzione dell'età cambiale (cfr. Tab. 2, colonne c e d).

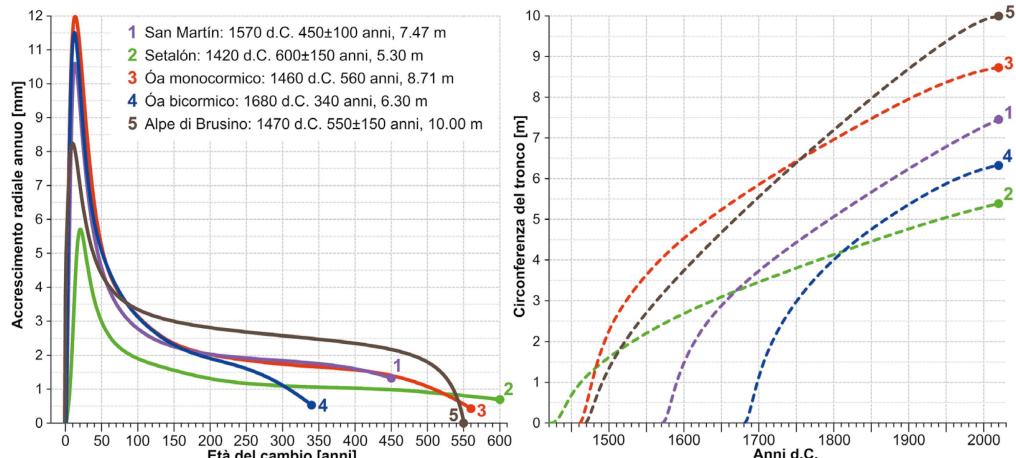
Sulla base di questi dati si è quindi potuto costruire, per ogni albero oggetto di studio, una curva che rappresentasse con buona approssimazione l'andamento generale dell'accrescimento radiale del tronco in relazione con l'età dell'albero (Fig. 11 sinistra). Questi modelli di crescita sono stati tracciati partendo da una serie di punti definiti (indicanti l'accrescimento radiale in millimetri per una determinata fascia d'età) con l'ausilio di un software di curve fitting (*TableCurve 2D* vers. 5.01.05) e scegliendo poi la funzione matematica con la migliore corrispondenza rispetto ai punti assegnati (Krebs et al., 2019, pp. 44 e 50).

Le curve di accrescimento elaborate per i 5 castagni monumentali seguono tutte un andamento abbastanza simile ma con ritmi propri. Nei primi 10-20 anni di vita la tendenza è all'aumento dello spessore degli anelli in relazione con lo sviluppo progressivo dell'apparato radicale e della chioma (Fig. 11). Terminata questa fase giovanile si hanno gli accrescimenti massimi seguiti poi da una decelerazione e quindi da una relativa stabilizzazione allorquando l'albero raggiunge la piena maturità (solitamente verso i 60-100 anni). Si instaura quindi un lento declino della crescita radiale indice di una progressiva senescenza che può durare anche più secoli. Infine può intervenire un tracollo finale in caso di problemi maggiori

Tab. 2 – Dati sui 5 castagni monumentali del Sottoceneri sottoposti a indagini complessive per la stima dell'età. Coordinate: longitudine (x), latitudine (y) e altitudine (z) in metri. Circonferenza in metri con l'anno della misura in apice. Campionamenti effettuati sull'albero oggetto di studio: numero di campioni ottenuti con in apice il numero di anni contati minimo e massimo (a) e spessore medio degli anelli in millimetri (b). Campionamenti effettuati su castagni più giovani cresciuti in condizioni simili: numero di campioni con in apice il numero di anni contati minimo e massimo nonché l'età massima stimata (c) e spessore medio degli anelli in millimetri (d).

Fig. 11 – A sinistra, curve rappresentanti l'accrescimento radiale annuo (o spessore degli anelli) di cinque castagni monumentali nel Sottoceneri ricostruito sulla base di analisi complessive. Le curve 3 e 4 sono due varianti per lo stesso albero, a dipendenza se si interpreta il suo tronco come monocormico o bicormico. La curva 5 vale per entrambi i castagni monumentali presenti sull'Alpe di Brusino. In legenda sono indicati per ogni caso l'anno di nascita, l'età stimata (con l'intervallo di errore) e la circonferenza finale (ossia l'inviluppo convesso di riferimento desunto dall'analisi strutturale tramite approccio fotogrammetrico).

A destra, andamento risultante della crescita del tronco in termini di circonferenza. Tutte le curve si riferiscono allo sviluppo del tronco a circa 130 cm di altezza dal suolo.



che precedono la morte dell'albero, come è il caso per i due monumentali dell'Alpe di Brusino (Fig. 11). A conferma di questo andamento generale troviamo buone corrispondenze nei dati dendrocronologici sul castagno in nostro possesso basati su sequenze anulari complete ottenute da alberi di oltre 300 anni d'età. Del resto anche altre specie arboree e in particolare quelle eliofile o scarsamente sciafile mostrano andamenti abbastanza simili, seppur con tempi e ritmi diversi (Bernabei & Pollini, 2006, p. 140; Biondi & Qeadan, 2008 pp. 87 e 89; Qin et al., 2013, pp. 4 e 8).

In dendroclimatologia queste variazioni della crescita radiale in funzione della specie e dell'età sono note con diverse espressioni quali *age trends* o *age determined tree-ring width trends* (Nicolussi & Lumassegger, 1997, p. 49), *growth trends* (Esper et al., 2008, p. 3785), *curves of mean ring width by ring age* (Briffa & Melvin, 2011, p. 121), *radial tree-ring biological growth trends* (Qin et al., 2013, p. 4), *age trends in tree ring growth* (Young et al., 2011). Le curve auxometriche proposte per simulare la crescita radiale dei castagni monumentali sono ovviamente una semplificazione della realtà e non tengono conto né delle oscillazioni dovute alle variazioni climatiche, né dell'incidenza di eventi particolari come ad esempio potature, incendi, cedimenti strutturali o avvendimenti maggiori nella concorrenza con alberi circostanti.

Calcolando la sommatoria degli accrescimenti radiali annui si ottiene il raggio del tronco da cui si può facilmente trarre l'evoluzione della misura della circonferenza in relazione all'asse temporale (Fig. 11 destra). Ponendo a confronto le diverse curve si nota in particolare la crescita molto lenta del gigante vegetale situato sull'altura del *Setalón* dovuta alle condizioni stazionali alquanto severe (suolo estremamente povero e roccioso) che impongono ritmi di accrescimento assai contenuti (Krebs, 2019, p. 114). Infatti i campioni di legno estratti dai castagni cresciuti nei dintorni hanno perlopiù anelli molto sottili con uno spessore nettamente inferiore ai 2 millimetri.

Nel caso del monumentale in località *Óa* di Sonvico presentiamo due modelli di crescita distinti relativi alle due ipotesi interpretative

della struttura del tronco come fusto monocormico o bicormico (Fig. 11, curve 3 e 4). Observando gli sviluppi auxometrici negli ultimi decenni fino al presente, il ben noto *Alborón* a monte della chiesa di San Martino di Sonvico spicca come l'esemplare più vigoroso e con gli accrescimenti maggiori (Fig. 11, curva 1) mentre i due celebri castagnoni sull'Alpe di Brusino sembrano ormai marciare sul posto (Fig. 11, curva 5).

In generale le analisi complessive mostrano un quadro variegato: pur con notevoli analogie nella sequenza delle fasi di crescita ogni castagno monumentale ha ritmi di accrescimento propri. Ne consegue che la misura della circonferenza da sola non può costituire un'indicazione sufficiente sull'età dell'albero. Riunendo tutti gli indizi e i dati disponibili l'analisi complessiva permette di ridurre notevolmente l'intervallo di incertezza associato alla stima dell'età (± 150 o ± 100 nel migliore dei casi v. Tab. 2), senza ovviamente poter ambire alla precisione di una datazione basata su prelievi profondi o sezioni complete del tronco (± 5 anni v. Fig. 9). Ad ogni modo le analisi complessive forniscono ulteriori prove indiziarie dell'esistenza nella Svizzera italiana di una popolazione residua di castagni piantati nel tardo Medioevo, ultimi testimoni viventi dell'epoca di massimo sviluppo della castanicoltura.

Il fatto che un buon numero di esemplari tra quelli censiti abbiano una durata di vita che si spinge ben oltre il mezzo millennio è il risultato e la dimostrazione del profondo legame di simbiosi mutualistica tra questi alberi e le comunità umane. Infatti il castagno quando cresce spontaneamente in aggregati misti non è mai così longevo e può ambire al massimo a due secoli di vita o poco più (Pridnay et al., 1996, pp. 215-216). Unicamente quando viene allevato in frutteti radi, protetto dalla concorrenza e curato con regolari potature l'albero può raggiungere queste età straordinarie.

RINGRAZIAMENTI

Serbiamo un pensiero di gratitudine per Maurizio Cerri che ci ha aiutato in vario modo, dapprima favorendo il risveglio della ricerca sui castagni monumentali grazie alle sue indagini sulla castanicoltura a Sonvico, e poi fornendoci buone critiche e consigli per perfezionare il presente contributo. Siamo inoltre grati a Raimondo Locatelli, Carlo Agliati e Nicola Calanca per le preziose informazioni e fotografie.

REFERENZE BIBLIOGRAFICHE

- AA.VV. 1846. *Album de la Suisse Romane*. Quatrième volume. Genève, Gruaz, 192 pp.
- AA.VV. 1908. *Kantonale Jahresberichte. Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden*, 91: 137-159.
- Agliati M. 1978. *Storia e storie della Collina d'oro. Luoghi e gente*. Lugano, Gaggini-Bizzozero, 609 pp.
- Anastasi G. 1911. *Vita ticinese: Storia – caratteristiche – aneddoti. Il pianeta della sorte. Le chiacchiere del villaggio*. Lugano, Arnold, 86 pp.
- Anastasi G. 1923. *Passeggiate ticinesi: Letture illustrate per le Scuole Maggiori del Ticino*. Bellinzona, Grassi, 336 pp.
- Arnan X., López B.C., Martínez-Vilalta J., Estorach M. & Poyatos R. 2012. The age of monumental olive trees (*Olea europaea*) in northeastern Spain. *Dendrochronologia*, 30(1): 11-14.
- Arrigoni T. 2011. Sotto il castagno. Immaginario e materiale dell'albero del pane nell'area Tirrenica. *Annali Aretini*, 19: 10 pp.
- Badoux H. 1925. *Les beaux arbres du Canton de Vaud: catalogue*. Vevey, Société vaudoise des forestiers, 202 pp.
- Badoux H. 1933. *Le gros châtaignier de Leyterand (St-Légier, ct. de Vaud)*. *Journal forestier suisse*, 84: 135-136.
- Belingard C., Paradis-Grenouillet S., Rouaud R. & Allée P. 2010. Exploitation à visée archéo-environnementale des patrons de croissance des bois prélevés pour la datation du bâti. Le cas des châtaigniers de la grange ovale de Saint-Eloy-les-Tuilières, Corrèze. In: Astrade L. & Miramont C. (eds); *Panorama de la dendrochronologie en France. Le Bourget du Lac Cedex, EDYTEM*, pp. 151-158.
- Belloni Zecchinelli M. 1963. *Campione terra italiana*. Archivio Storico Lombardo, 90: 94-145.
- Berlepsch H.A. von 1861. *Die Alpen in Natur- und Lebensbildern*. Leipzig, Costenoble, 441 pp.
- Bernabei M. & Pollini C. 2006. Nota dendrocronologica sui tigli di S. Lugano (Bolzano, Italia). *L'Italia forestale e montana*, 2: 133-145.
- Bernabei M. 2015. The age of the olive trees in the Garden of Gethsemane. *Journal of Archaeological Science*, 53: 43-48.
- Bertogliati Mark & Conedera M. 2012. Stima dell'età degli alberi: problemi e validazione dei principali approcci metodologici esistenti all'esempio di dati raccolti al Sud delle Alpi. *Bollettino della Società Ticinese di Scienze Naturali*, 100: 25-42.
- Bettelini A. 1904. *La flora legnosa del Sottoceneri (Cantone Ticino meridionale)*. Bellinzona, Tipografia e Litografia Cantonale, 213 pp.
- Bevan-Jones R. 2017. How old are British yews? In: Bevan-Jones R. (ed); *The ancient yew. A history of Taxus baccata*. Oxford, Oxbow, pp. 12-30.
- Bianconi G. 1981. *Raccolti autunnali. Uva - castagne - noci*. Locarno, Dadò, 63 pp.
- Biondi F. & Qeadan F. 2008. A theory-driven approach to tree-ring standardization: Defining the biological trend from expected basal area increment. *Tree-Ring Research*, 64(2): 81-96.
- Biucchi B.M. 1975. L'economia dei patriziati. In: *Documenti della Commissione di studio sul patriziato ticinese*. Bellinzona, Dipartimento dell'Interno del Cantone Ticino, pp. 1-143.
- Bonaglia A. 1932. Lezioni all'aperto, visite e orientamento professionale con la viva collaborazione delle allieve - Classi II e III postelementari, della «Scuola Maggiore» di Lugano 1924-1931. *L'Educazione nazionale*, 14: 5-88.
- Brentani L. 1956. *Codice diplomatico ticinese: documenti e regesti*. Volume V. Lugano, Mazzuconi, 258 pp.
- Briffa K.R. & Melvin T.M. 2011. A closer look at regional curve standardization of tree-ring records: Justification of the need, a warning of some pitfalls, and suggested improvements in its application. In: Hughes M.K., Swetnam T.W. & Diaz H.F. (eds), *Dendroclimatology. Progress and prospects*. Dordrecht, Springer, pp. 113-145.
- Cambray J. 1800. *Voyage pittoresque en Suisse et en Italie. Tome premier*. Paris, Jansen, 341 pp.
- Camus A. 1928. *Les châtaigniers. Monographie des genres Castanea et Castanopsis*. Paris, Lechevalier, 604 pp.
- Cerri M., Nova-Toscanelli D., Sassi F. & Vassere S. 2005. *Repertorio Toponomastico Ticinese*. Sonvico. Bellinzona, Archivio di Stato, 175 pp.
- Cerri M. 2019. Alborón: un albero, una famiglia, un territorio. In: Cerri M. (ed.), *Il castagno. Alla riscoperta delle antiche varietà*. Sonvico, Amici del Torchio di Sonvico, pp. 39-96.
- Chiesa V. 1931. Leggende sul castagno del Luganese. *Illustrazione Ticinese*, 31 ottobre 1931, p. 10.
- Christ H. 1874. *Vegetationsansichten aus den Tessiner Alpen*. *Jahrbuch des Schweizer Alpenclub*, 9: 361-414.
- Christ H. 1882. *Das Pflanzenleben der Schweiz*. Zürich, Schulthess, 488 pp.
- Coaz J. 1896. *Baum-Album der Schweiz*. Bern, Schmid & Francke, 14 pp.
- Conedera M., Stanga P., Lischer C. & Stöckli V. 2000. Competition and dynamics in abandoned chestnut orchards in southern Switzerland. *Ecologia Mediterranea*, 26(1-2): 101-112.
- Conedera M., Bonavia F., Piattini P. & Krebs P. 2021. Le varietà di castagno da frutto della Svizzera Italiana. In: Moretti M., Moretti G. & Conedera M. (eds), *Le selve castanili della Svizzera italiana. Aspetti storici, paesaggistici, ecologici e gestionali. Memorie della Società ticinese di scienze naturali*, 13: 63-89.
- Cornou J. 1992. Le châtaignier millénaire de Pont-l'Abbé. *Cap Caval*, 16: 19-26.
- Corsi-Salviati B. 1882. Il Re dei castagni. *Nuovo Giornale Botanico Italiano*, 14: 70-71.
- Coxe W. 1791. *Travels in Switzerland and in the country of the Grisons*. Vol. III. London, Cadell, 420 pp.
- Decoppet M. 1901. *Le châtaignier et sa dispersion dans la vallée du Rhône*. Aigle, 94 pp.
- Dessaix J. 1856. *La Savoie historique et pittoresque. Album des principales vues de la Savoie. 1^{re} série*. Chambéry, Perrin, 57 litografie.
- Dessaix J. 1864. *Evian-les-Bains et Thonon: guide du baigneur et du touriste*. Évian-les-Bains, Bureau de la Nymphe des Eaux, 212 pp.
- Dolina A. 1960. *Il castagno. Chironico, Scuola Maggiore di Chironico*.

- Engler A. 1900. Die edle Kastanie in der Central-schweiz. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, 51(3): 61-68.
- Esper J., Niederer R., Bebi P. & Frank D. 2008. Climate signal age effects – Evidence from young and old trees in the Swiss Engadin. Forest Ecology and Management, 255(11): 3783-3789.
- Filoteo A. 1611. La descrizione latina del sito di Mongibello. Palermo, de Franceschi, 85 pp.
- Foglia M. & Cerri M. 1999. Sentiero storico naturalistico: Sonvico, Svizzera. Lugano, Lugano turismo, 36 pp.
- Fortis A. 1780. Della coltura del castagno da introdursi nella Dalmazia marittima e mediterranea. 42 pp.
- Furrer E. 1958. Die Edelkastanie in der Innerschweiz. Umwelt, Verbreitung, Geschichte. Mitteilungen der Schweizerischen Anstalt für das Forstliche Versuchswesen, 34: 90-182.
- Ghirghelli G. 2003. Il Ticino nelle vecchie stampe. Bellinzona, Casagrande, 831 pp.
- Gowlett J.A.J. 2016. The discovery of fire by humans: a long and convoluted process. Philosophical transactions B, 371: 20150164.
- Hardmeyer J. 1885. Locarno et ses Vallées. Zürich, Orell Füssli, 120 pp.
- Hardmeyer J. 1886. Lugano e le linee di congiunzione dei tre Laghi. Zurigo, Orell Füssli, 111 pp.
- Haussez C.L. de L. 1837. Alpes et Danube, ou Voyage en Suisse, Styrie, Hongrie et Transylvanie. Tome 1. Paris, Dupont, 411 pp.
- Hreiðarsson S. 2011. Tree-ring studies of Chestnut (*Castanea sativa*) in the Belasitsa Mountain in southern Bulgaria. Agricultural University of Iceland; 36 pp.
- Hutchinson M.A. 1875. Notes on chestnut. The Sweet Chestnut. The Garden: An Illustrated Weekly Journal of Gardening, 7: 265-266.
- Jarman R., Chambers F.M. & Webb J. 2019. Landscapes of sweet chestnut (*Castanea sativa*) in Britain - their ancient origins. Landscape History, 40(2): 5-40.
- Kasthofer K. 1822. Bemerkungen auf einer Alpen-Reise über den Susten, Gotthard, Bernardin, Oberalp, Fuska, und Grinsel. Aarau, Remigius Sauerländer, 356 pp.
- Krebs P. 2004. Inventario dei castagni monumentali del Canton Ticino e del Moesano. Bellinzona, Istituto federale di ricerca WSL, 668 pp.
- Krebs P. & Fonti P. 2004. Ma quanto sono vecchi. Agricoltore Ticinese - Forestaviva, 12: 18-19.
- Krebs P. 2005. Inventario dei castagni monumentali del Moesano. Almanacco del Grigioni Italiano, 87: 239-243.
- Krebs P. 2006. Dai prodigi arborei alla storia culturale. In: Crivelli P. (ed), L'albero monumentale. Cabbio, Museo etnografico della Valle di Muggio, pp. 97-124.
- Krebs P. 2009. Portata simbolica della conquista del fuoco. In: Lorenzetti L. & Giannò V. (eds), Atti del Convegno internazionale "Al fuoco! Usi, rischi e rappresentazioni dell'incendio dal Medioevo al XX secolo", Mendrisio, 15-17 novembre 2007. Bellinzona, Casagrande, pp. 67-88.
- Krebs P. 2019. Indagini esplorative su età e struttura di tre castagni monumentali. In: Cerri, Maurizio (ed); Il castagno. Alla riscoperta delle antiche varietà. Sonvico: Amici del Torchio delle noci di Sonvico; pp. 97-129.
- Krebs P. & Conedera M. 2007. Note sui castagni più vecchi dell'Onsernone. La Voce Onsernonese, 191: 9-14.
- Krebs P., Fonti P. & Conedera M. 2007. Nel Moesano alcuni fra i lariceti più vecchi d'Europa. In: Santini C. (ed), Alle pendici del Piz Pombi. Poschiavo, Menghini, pp. 41-60.
- Krebs P., Moretti M. & Conedera M. 2008. Castagni monumentali nella Svizzera sudalpina. Importanza geostorica, valore ecologico e condizioni sanitarie. Sherwood, 140(1): 5-10.
- Krebs P., Koutsias N. & Conedera M. 2012. Modelling the eco-cultural niche of giant chestnut trees: new insights into land use history in southern Switzerland through distribution analysis of a living heritage. Journal of Historical Geography, 38(4): 372-386.
- Krebs P., Poli A. & Conedera M. 2019. I castagni monumentali dell'Alpe di Brusino (Cantone Ticino, Svizzera): indicazioni per chi volesse azzardarne l'età. Bollettino della Società Ticinese di Scienze Naturali, 107: 41-53.
- Krebs P., Pezzatti G.B., Poretti A., Lauriante F. & Conedera M. 2021. Fonti e metodi per ricostruire l'evoluzione dei castagneti da frutto nella Svizzera sudalpina dal Settecento ai giorni nostri. In: Moretti M., Moretti G. & Conedera M. (eds), Le selve castanili della Svizzera italiana. Aspetti storici, paesaggistici, ecologici e gestionali. Memorie della Società ticinese di scienze naturali, 13: 15-42.
- Lamy É. 1860. Essai monographique sur le châtaignier. Limoges, Chapoulaud; 66 pp.
- Lavialle J.-B. 1906. Le châtaignier. Paris, Vigot, 286 pp.
- Lavizzari L. 1863. Escursioni nel Canton Ticino. Lugano, Veladini, 978 pp.
- Locatelli R. 2010. Gravesano e la sua gente. Gravesano, Comune di Gravesano, 403 pp.
- Malè M., Regazzi A. & Vassere S. 2011. Repertorio Toponomastico Ticinese. Solduno. Bellinzona, Archivio di Stato del Cantone Ticino, 174 pp.
- Mantovani P. 2003. Le donne di Soazza raccontano. Soazza, Biblioteca comunale, 192 pp.
- Mantovani P. 2011. I toponimi del Comune di Soazza. Soazza, Biblioteca comunale, 75 pp.
- Martinoni R. 1989. Viaggiatori del Settecento nella Svizzera italiana. Locarno, Dadò, 517 pp.
- Mathaux C., Mandin J.-P., Oberlin C., Edouard J.-L., Gauquelin T. & Guibal F. 2016. Ancient juniper trees growing on cliffs: toward a long Mediterranean tree-ring chronology. Dendrochronologia, 37: 79-88.
- Matter Rufener S. 1997. La longévité faite arbre. Le Nouvelliste, 22.11.1997: 40
- Mattioni C., Ranzino L., Cherubini M., Leonardi L., La Mantia T., Castellana S., Villani F. & Simeone M.C. 2020. Monuments unveiled: Genetic characterization of large old chestnut (*Castanea sativa* Mill.) trees using comparative nuclear and chloroplast DNA analysis. Forests, 11(1118): 1-20.
- Medolago E. 1921. Parole d'attualità. L'educatore della Svizzera italiana, 63(22): 284-285.
- Merz F. 1903. Die forstlichen Verhältnisse des Kantons Tessin. Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft, 86: 63-88.
- Moretti M. 2021. Perché studiare la biodiversità delle selve castanili? In: Moretti M., Moretti G. & Conedera M. (eds), Le selve castanili della Svizzera italiana. Aspetti storici, paesaggistici, ecologici e gestionali. Memorie della Società ticinese di scienze naturali, 13: 93-98.
- Morales-Molino C., Vescovi E., Krebs P., Carlevaro E., Kaltenrieder P., Conedera M., Tinner W. & Colombaroli D. 2015. The role of human-induced fire and sweet chestnut (*Castanea sativa* Mill.) cultivation on the long-term landscape dynamics of the southern Swiss Alps. The Holocene, 25(3): 482-494.

- Muheim L. 2020. Das Wachstum der Edelkastanie (*Castanea sativa* Mill.) auf Waldstandorten der Schweizer Alpennordseite. Zürich, ETH Zürich, 60 pp.
- Negri C. 1926. Lo studio poetico-scientifico della vita locale (Classe III.a). L'educatore della Svizzera italiana, 68(10): 180-189.
- Nicolussi K. & Lumassegger G. 1997. Tree-ring growth of *Pinus cembra* at the timberline in the central Eastern Alps: preliminary results. Institut für Hochgebirgsforschung - Jahresbericht, 1997: 48-53.
- Nolan V., Reader T., Gilbert F. & Atkinson N., 2020. The Ancient Tree Inventory: a summary of the results of a 15 year citizen science project recording ancient, veteran and notable trees across the UK. Biodiversity and Conservation, 29: 3103-3129.
- Paparelli L., Santini Emidia & Urbinati C. 2009. Un'analisi dendrocronologica su vecchi castagni dei Monti della Laga (AP). VII Congresso Nazionale SISEF, Università degli Studi del Molise, 29 Settembre - 3 Ottobre 2009.
- Peregalli G. & Ronchini A. 1996. Liber continens mensuras omnium terrarum quas Ecclesia Maior Cumana habet in tota Cumana diocesi et Mediolanensi. Archivio storico della Diocesi di Como, 7: 21-238.
- Perrin O.S. & Mareschal L.A. 1808. Galerie des mœurs, usages et costumes des Bretons de l'Armorique. Paris, Dubray; 25 pp.
- Pezzo M.I., Marconi S. & Figone F. 2014. Dendrocronologia in Liguria (Val Petronio): una cronologia del castagno di 456 anni (*Castanea sativa* Mill.). Annali del Museo Civico di Rovereto. Sezione di Archeologia, Storia, Scienze naturali, 30: 205-219.
- Piccoli L. 1922. Monografia del castagno. Firenze, Spinelli, 397 pp.
- Piovesan G., Biondi F., Baliva M., Presutti Saba E., Calcagnile L., Quarta G., D'Elia M., De Vivo G., Schettino A. & Di Filippo A. 2018. The oldest dated tree of Europe lives in the wild Pollino massif: Italus, a strip-bark Heldreich's pine. The Scientific Naturalist, 99(7): 1682-1684.
- Piovesan G., Baliva M., Calcagnile L., D'Elia M., Dordado-Liñán I., Palli J., Siclari A. & Quarta G. 2020. Radiocarbon dating of Aspromonte sessile oaks reveals the oldest dated temperate flowering tree in the world. Ecology. The Scientific Naturalist, 101(12): e03179.
- Piovesan G. & Biondi F. 2021. On tree longevity. New Phytologist: 1-21.
- Pometta M. 1917. Nelle prealpi ticinesi. Lugano, Sant'vito, 285 pp.
- Pridnya M.V., Cherpakov V.V., Paillet F.L. 1996. Ecology and pathology of European chestnut (*Castanea sativa*) in the deciduous forests of the Caucasus Mountains in Southern Russia. Bulletin of the Torrey Botanical Club, 123(3): 213-222.
- Qin C., Yang B., Melvin T.M., Fan Z., Zhao Y. & Briffa K.R. 2013. Radial growth of Qilian juniper on the Northeast Tibetan Plateau and potential climate associations. PLoS ONE, 8(11): e79362.
- Raschèr V.F. & Frasa M. 1985. Repertorio Toponomastico Ticinese. Vezio, Bellinzona, Centro di ricerca per la storia e l'onomastica ticinese, 86 pp.
- Razzi S. 1627. Vite de santi e beati toscani. Firenze, Sermartelli, 856 pp.
- Richina R. 1996. Robasacco: un castagno da guinness! Forestaviva, 17: 33.
- Rougier H., Jordan D., Lack G., Lebahy C., Meudic T. & Moutard R. 2016. Du mont-Blanc au Léman. Arbres remarquables en Haute-Savoie. Pontarlier, Editions du Belvédère, 255 pp.
- s.a. 1812. Beschreibung des Thals Bergell. Die Cultur des Kastanienbaums. Der neue Sammler: ein gemeinnütziges Archiv für Bünden, 7(3): 225-228.
- s.a. 1851. Quelques arbres remarquables de la Vallée du Lac Léman. Le magasin pittoresque, 19: 276-278.
- Santi G. 1795. Viaggio al Montamiata. Pisa, Ranieri Prosperi, 356 pp.
- Scheggia C. & Crivelli F. 2019. Malcantone. Terra di castagni. Bellinzona, Associazione Patriziati del Malcantone, 125 pp.
- Schinz H.R. 1787. Beyträge zur näheren Kenntniss des Schweizerlandes. Fünftes Heft. Zürich, Füssly, 547-750 pp.
- Simona Don L. 1958. Il re dei castagni. Il Cantonetto, 6: 52-55.
- Tamburini A. 1933. Le selve castanili. L'utilità del castagno. Illustrazione Ticinese, 24 Giugno: 596-598.
- Tschudi F. von 1868. Das Thierleben der Alpenwelt: Naturansichten und Thierzeichnungen aus dem schweizerischen Gebirge. Leipzig, Weber, 533 pp.
- Vassere S. 2004. Bellinzona al centro: viaggio illustrato tra nomi di luogo e storia. Bellinzona, Salvioni, 176 pp.
- Vigiani D. 1924. Il castagno. Casale Monferrato, Ottavi, 217 pp.
- Waldboth M. & Oberhuber W. 2009. Synergistic effect of drought and chestnut blight (*Cryphonectria parasitica*) on growth decline of European chestnut (*Castanea sativa*). Forest Pathology, 39(1): 43-55.
- Young G.H.F., Demmler J.C., Gunnarson B.E., Kirchhefer A.J., Loader N.J. & McCarroll D. 2011. Age trends in tree ring growth and isotopic archives: A case study of *Pinus sylvestris* L. from northwestern Norway. Global biogeochemical cycles, 25(2): GB2020.
- Zala D. 1866. Kastanienbaum, seine Pflege und Benutzung in Brusio. Bündnerisches Monatsblatt, 17: 129.
- Zlatanov T., Schleppi P., Velichkov I., Hinkov G., Georgieva M., Eggertsson O., Zlatanova M. & Vacik H. 2013. Structural diversity of abandoned chestnut (*Castanea sativa* Mill.) dominated forests: Implications for forest management. Forest Ecology and Management, 291: 326-335.

