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: Fonti e metodi per ricostruire l'evoluzione dei castagneti da frutto nella Svizzera sudalpina dal Settecento ai giorni nostri

Autor: Krebs, Patrik / Pezzatti, Gianni Boris / Poretti, Alvaro

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1005871

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: 09.12.2025

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

Fonti e metodi per ricostruire l'evoluzione dei castagneti da frutto nella Svizzera sudalpina dal Settecento ai giorni nostri

Patrik Krebs[1], Gianni Boris Pezzatti[1], Alvaro Poretti[1], Federico Laurianti[2] e Marco Conedera[1]

[1] Istituto Federale di Ricerca WSL, Gruppo di Ricerca Ecosistemi Insubrici, Campus di Ricerca, A Ramél 18, 6593 Cadenazzo, Svizzera
[2] 6717 Dangio/Torre, dottorato in geografia storica presso l'Università degli Studi di Genova

Riassunto: Dopo un lungo periodo di declino della castanicoltura, i castagneti da frutto sono tutt'ora uno degli elementi più diffusi e caratteristici del paesaggio della Svizzera sudalpina. Malgrado questa importanza e la notevole varietà di fonti di dati disponibili, si incontrano grandi difficoltà nel voler ricostruire l'evoluzione delle selve castanili nel corso degli ultimi secoli. Le diverse statistiche si fondano su metodi, materiali, procedimenti e presupposti tanto specifici da rendere arduo e problematico ogni raffronto nel tempo. Ciò nonostante siamo convinti che una sintesi sia sempre più necessaria e indifferibile. Infatti col passare del tempo l'impronta nel territorio della conformazione originaria delle selve castanili tende inesorabilmente ad attenuarsi e risulta così viepiù difficile basarsi su riscontri concreti per valutare le relazioni dei diversi studiosi e osservatori che descrissero entità e caratteristiche dei castagneti nel passato. Nel presente contributo passiamo in rassegna le varie fonti documentarie, fotografiche, cartografiche e statistiche, valutandone l'idoneità e l'affidabilità ai fini di una ricostruzione dell'evoluzione quantitativa negli ultimi tre secoli del patrimonio castanile da frutto della Svizzera Italiana, con particolare riferimento al Canton Ticino. Mettendo a confronto le diverse categorie di informazioni, soprattutto in termini di distribuzione spaziale, abbiamo cercato di ottenere una migliore comprensione dell'insieme dei dati. Prima del 1750, la superficie originale dei castagneti da frutto nel solo Canton Ticino doveva essere superiore ai 10'000 ettari, mentre nel presente si parla di circa 2'500 ettari tra selve recuperate e potenzialmente recuperabili. Una tendenza alla diminuzione dovuta a molte circostanze, come l'introduzione di cibi alternativi quali la patata, l'industria del carbone di legna, l'industria conciaria e il cancro corticale del castagno.

Parole chiave: arboricoltura, castanicoltura, evoluzione storica, area, numero di alberi, densità d'impianto, statistiche, cartografie, fotografie d'epoca, monofotogrammetria

Data sources and methods for reconstructing the evolution of chestnut orchards in southern Switzerland from the eighteenth century to the present day

Abstract: After a long period of decline in chestnut cultivation, chestnut orchards are still one of the most widespread and characteristic elements of the cultural landscape in southern Switzerland. Despite this importance and the considerable variety of data sources available, it is difficult to reconstruct the quantitative evolution of the fruit bearing chestnut groves over the last centuries. Each existing statistical survey bases on specific methods, procedures and assumptions so as to make any comparison over time highly problematic. In this contribution we review available documentary, photographic, cartographic and statistical sources, evaluating their suitability and reliability for the purpose of reconstructing the quantitative evolution in the last three centuries of the fruit chestnut heritage in Southern Switzerland, with particular reference to the Canton of Ticino. In the first half of the eighteenth century, the estimated area of chestnut orchards reached at least 10000 hectares, while today only 2500 hectares of managed or potentially restorable orchards are left. Many different reasons and circumstances are responsible for this negative trend, such as the introduction of the potato, the manufacture of wood charcoal, the tanning industry and the chestnut blight disease.

Keywords: arboriculture, chestnut groves, historical evolution, area, number of trees, planting density, statistics, maps, old photographs, monophotogrammetry

LA SELVA: UNA STRUTTURA MULTIFUNZIONALE DIFFICILE DA DEFINIRE

La dovizia di prodotti diretti (frutti, legno, foglie) e indiretti (pascolo, fieno, miele, bacche, funghi) ricavabili dalla coltivazione del castagno ha da sempre suscitato l'interesse delle popolazioni delle regioni di montagna per questa specie arborea. Grazie all'alto valore nutrizionale e salutistico delle castagne, è però stata soprattutto la castanicoltura da frutto ad assumere un ruolo centrale nella diffusione della specie (Conedera & Krebs, 2015, Bruneton-Governatori, 1984b). Sin dal

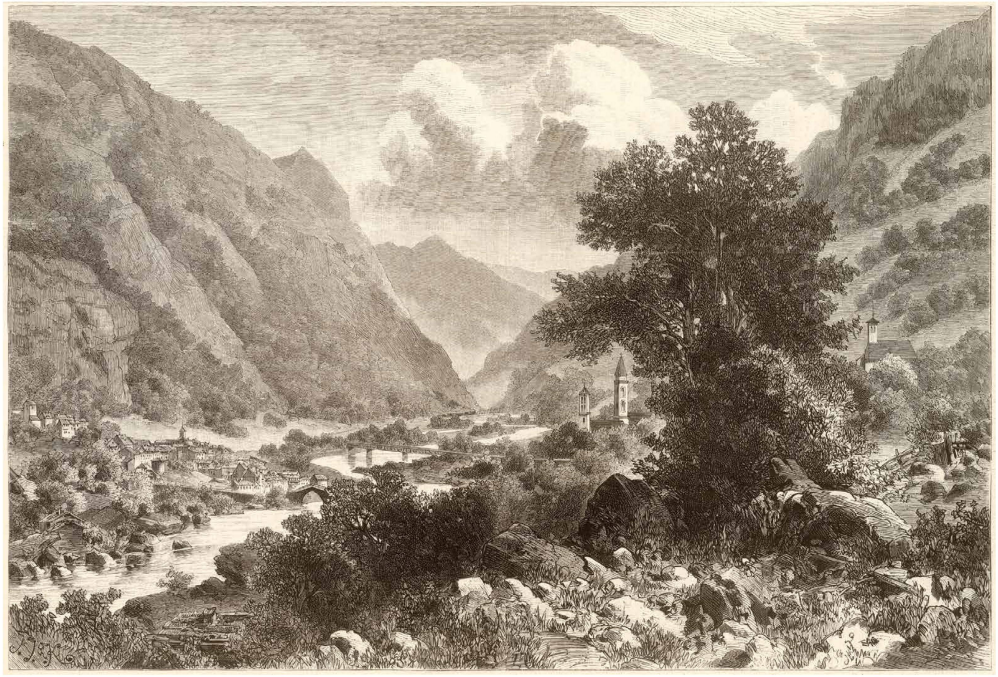


Fig. 1 – veduta di Giornico da settentrione in una silografia del 1882 con in primo piano un castagno da frutto su pietraia e in lontananza il ponte sul Ticino della nuova linea ferroviaria (Ghiringhelli, 2003, pp. 172-173 e 600).

Medioevo, in particolare lungo il versante meridionale delle Alpi occidentali e in molte zone dell'Appennino settentrionale, la castanicoltura da frutto era talmente indispensabile per la sopravvivenza delle popolazioni che la specie è stata coltivata fino ai limiti delle sue possibilità ecologiche. Una capillare diffusione e un'intensa gestione che diversi autori, riprendendo un concetto diffusosi dapprima in Francia (Guinier 1951, p. 173; Simi 1954, p. 44), non hanno esitato a definire una vera e propria "civiltà del castagno" (Cherubini 1981; Bignami & Salsotto, 1983), certificando così in modo definitivo il valore simbolo che l'albero del pane ha assunto in queste regioni.

Paradossalmente, è proprio questa grande importanza della castanicoltura da frutto e la sua multifunzionalità a rendere estremamente difficoltosa al giorno d'oggi la ricostruzione storica dell'evoluzione delle selve castanili. La castanicoltura da frutto era praticata infatti sia in consorzi puri (selve propriamente dette) con differente spaziatura tra i castagni in funzione della stazione (fertilità e acclività) e della coltura accessoria praticata (per esempio pascolo o prati da sfalcio), sia come alberi isolati in colture promiscue, lungo sentieri, confini o nei pressi delle abitazioni (Jacini 1882, p. 39; Krebs et al., 2012). Nei casi più estremi i castagneti da frutto erano persino impiantati sulle pietraie (*ganne*), in modo da poter produrre calorie anche nelle stazioni più sfavorevoli come i detriti di falda (Fig. 1).

Un'ulteriore difficoltà deriva dal fatto che al momento della dismissione il castagneto da frutto poteva facilmente essere convertito in un ceduo castanile attraverso un taglio raso, trasformato in una selva di capitozzi se il taglio avveniva sopra il punto di innesto degli alberi, o abbandonato alla sua evoluzione naturale verso popolamenti misti, rendendo con il tempo sempre più difficile riconoscerne struttura e vocazione originali (Conedera et al., 2000; Krebs et al., 2014).

Infine i dati statistici e cartografici disponibili sul castagneto da frutto variano quindi in funzione del contesto storico, dei mezzi tecnici e delle motivazioni alla base dei censimenti. Si va così dalle descrizioni estemporanee dei viaggiatori a partire dal Settecento, alle prime cartografie con l'indicazione specifica dei castagneti da frutto della carta Siegfried, ai censimenti dei singoli alberi per categorie di diametro sponsorizzate dalle fabbriche di tannino, fino alla sistematicità dell'inventario forestale nazionale.

Nel presente contributo passiamo in rassegna le fonti documentarie e statistiche disponibili valutandone l'idoneità (tipo di informazione) e affidabilità (precisione e interpretabilità del dato) ai fini di una ricostruzione dell'evoluzione quantitativa negli ultimi tre secoli del patrimonio castanile da frutto della Svizzera Italiana, con particolare riferimento al Canton Ticino.

LE FONTI DISPONIBILI

Inventario Forestale Nazionale

L'Inventario Forestale Nazionale (IFN) svizzero è giunto alla sua quarta tornata. Dopo il primo rilievo (IFN1) effettuato nel periodo 1983/85 su un reticolo sistematico a maglia quadrata di 1 x 1 km, si sono aggiunti il secondo (IFN2, 1993/95), il terzo (IFN3, 2004-06) e il quarto (IFN4, 2009-2017), questa volta su un reticolo di 1.4 x 1.4 km. In ogni punto d'intersezione della griglia, tutti gli alberi di diametro superiore a 12 cm e 36 cm all'altezza del petto (DBH) sono stati registrati e misurati in aree circolari concentriche di 200, rispettivamente 500 m^2.

L'IFN ha un'impronta prettamente forestale allo scopo di monitorare la struttura, l'evoluzione e lo stato di salute del bosco svizzero. Non tiene quindi conto né degli alberi isolati, né della presenza di cicatrici di innesto sugli alberi. Il "castagneto da frutto" è una tipologia forestale prevista nella classificazione IFN, ma viene indicata come tale solo se facilmente riconoscibile nella sua struttura. Selve abbandonate da molto tempo e quindi colonizzate da altre specie sfuggono facilmente a una corretta classificazione. L'impostazione dell'IFN si presta bene per una valutazione globale del numero di castagni e la loro distribuzione diametrica al momento dei vari rilievi, mentre è molto meno adatta per una stima dell'estensione effettiva delle superfici di selve con dominanza a castagno, vale a dire con più del 50% dell'area basimetrica totale rappresentata da alberi di castagno.

Inventario dei castagni monumentali

Tra il 1999 e il 2004 è stato realizzato un inventario dei castagni con una circonferenza del tronco di almeno 7 metri presenti nelle valli del cantone Ticino e del Moesano (Krebs & Conedera, 2005). La ricerca sul terreno è stata condotta in modo sistematico perlustrando con cura tutte le zone castanicole idonee alla loro presenza. Per ogni castagno monumentale censito sono stati raccolti tutta una serie di dati quali le dimensioni del tronco, l'altezza dell'albero, lo stato di salute, le condizioni stazionali e la descrizione delle strutture antropiche circostanti.

Carta della distribuzione del castagno

La richiesta di una "Carta della distribuzione del castagno" (*Karte der Kastanienverbreitung*) fu sostenuta dall'Ispettorato federale delle foreste (oggi parte del *Bundesamt für Umwelt*) quale risposta agli interrogativi e ai timori di una scomparsa generalizzata della specie a causa del rapido diffondersi del cancro corticale del castagno, segnalato per la prima volta in Svizzera nella zona del Ceneri nel 1948 (Conedera & Giudici 1994, p. 20; Schütz 1977, p. 398). La cartografia fu realizzata dall'allora Istituto Federale di Ricerche Forestali (oggi WSL) attraverso la fotointerpretazione di coppie stereoscopiche di fotografie aeree in bianco e nero in scala 1:25'000 appositamente scattate tra il 1958 e il 1962 durante il periodo di piena fioritura del castagno in modo da rendere il più possibile evidente la specie nel contesto forestale (Kurth et al., 1962).

I castagneti sono stati suddivisi in tre tipologie gestionali (ceduo, selve e misto) e in 4 classi di copertura di castagno per una totale di 12 categorie (Fig. 2). Anche se all'apparenza facilmente distinguibili, le tre tipologie gestionali principali (1: ceduo, 2: selva e 3: misto) presentano in realtà un notevole grado di commistione (Tognolatti 1993, p. 12). Così ad esempio nella classe delle selve fruttifere (2) possono rientrare anche le selve trattate a capitozza e i cedui (paline) fuori turno e invecchiati, mentre nella classe degli aggregati misti (3) troviamo sia le selve abbandonate all'evoluzione naturale che i cedui fuori turno e nel frattempo colonizzati da altre specie (Fig. 2).

In realtà, malgrado quest'intreccio a prima vista disorientante, la classificazione rappresenta un necessario compromesso tra le strutture in parte già in trasformazione nei castagneti non più gestiti e i limiti oggettivi della fotointerpretazione di immagini in bianco e nero. Da notare che, nel caso specifico dei castagneti puri a cui si riferisce la categoria delle selve, le quattro classi di densità (21, 22, 23 e 24 in Fig. 2) rappresentano di fatto diversi gradi di copertura di chioma del popolamento. La tipologia dei boschi misti comprende invece popolamenti dove il castagno è affiancato ad altre specie.

A fronte di una certa logica nella classificazione delle categorie di castagneto e il grosso vantaggio di avere per la prima volta una mappatura completa di tutta la regione del Sud delle Alpi, la cartografia del castagno presenta anche evidenti limiti metodologici. Il criterio discriminante della fioritura del castagno pone dei grossi limiti soprattutto per il riconoscimento degli alberi delle selve da frutto. Sono infatti soprattutto le varietà da frutto a presentare una scarsa fioritura a livello di amenti maschili, con stami che rimangono solitamente chiusi o poco sviluppati (Conedera et al., 2021, in questo volume). Queste varietà si distinguono con estrema difficoltà soprattutto su un'immagine monocromatica (Tognolatti 1993, p. 48). La fenologia della fioritura segue inoltre un evidente gradiente altitudinale e non può essere fissata in modo omogeneo per versanti interi

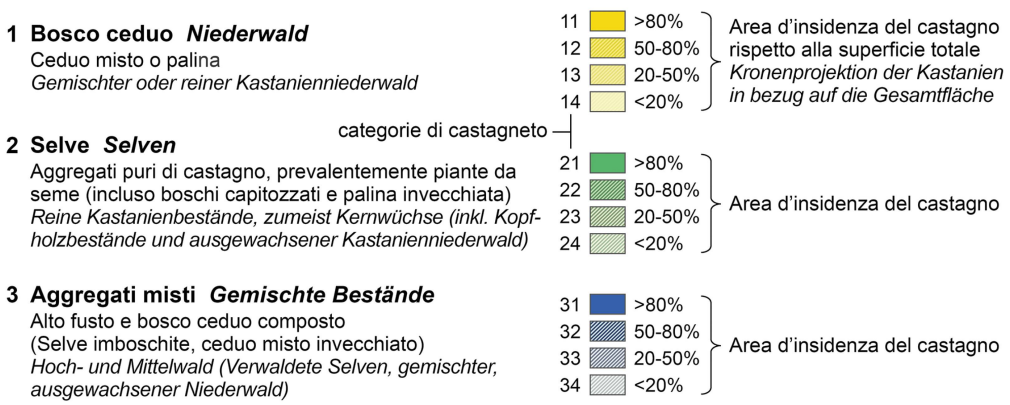


Fig. 2 – Legenda della carta della distribuzione del castagno nella Svizzera sudalpina annessa al Kommentar zur Karte der Kastanienverbreitung (Istituto Federale di Ricerche Forestali 1959).

su foto aeree in scala 1:25'000. Crediamo poi vi sia in generale una relazione inversa tra la densità dei consorzi arborei e l'attendibilità dell'identificazione del castagno nelle fotografie aeree. In particolare nel caso di soprassuoli chiusi, con chiome a stretto contatto le une alle altre, l'osservazione dei singoli alberi può risultare parziale e disturbata dalle ombre. A preoccupare in questo contesto è soprattutto l'insufficienza delle verifiche effettuate sul terreno per convalidare l'interpretazione delle foto aeree (Tognolatti 1993, p. 18). Gli stessi autori riconoscono la possibile confusione con il noce e il platano che però dovrebbe avere un'incidenza modesta sui risultati finali (Kurth et al. 1962, p. 164).

I limiti di risoluzione fotografica e scala cartografica hanno inoltre suggerito agli autori di non considerare alberi singoli o piccoli boschetti e di cartografare i popolamenti con castagni a partire da una superficie di almeno 2 ettari (Kurth et al. 1962, p. 166). In realtà, osservando i dati nella loro elaborazione conclusiva, scopriamo un gran numero di poligoni con superficie persino inferiore a mezzo ettaro, segno evidente che in corso d'opera si sono ammesse diverse eccezioni alle regole prestabilite.

La cartografia finale è stata riportata su fogli della carta topografica nazionale 1:25'000 a scopo di pubblicazione. Purtroppo dopo la stampa nel 1959 del foglio 1333 (Tesserete) e di ulteriori quattro fogli nel 1964 (Porlezza, Lugano, Mendrisio e Como) l'attività di pubblicazione si interrompe (Ceschi, 1999, p. 8). Forse anche in conseguenza del declinare d'intensità dell'epidemia fungina (Conedera, 1993, p. 11), l'opera si conclude a rilento sotto forma di fogli di lavoro non pubblicati, ma che nel frattempo hanno potuto essere digitalizzati e salvati in forma elettronica.

Inventari dei castagni del 1932 e 1942

I conteggi degli alberi di castagno del 1932 e del 1942 si inseriscono nel contesto storico ed economico dell'impressionante sviluppo dell'industria del tannino durante il Novecento. Sin dai primi anni del secolo ci si interessa all'impiego del legno di castagno per l'estrazione del tannino, dapprima presso la fabbrica conciaria di Maroggia diretta dall'imprenditore luganese Antonio Bordoni (Bettelini, 1904, p. 91; Popolo e Libertà 13 Aprile 1905, p. 1, 17 Luglio 1937, p. 2). Quest'attività industriale si accrebbe in misura straordinaria con le chiusure doganali durante la prima guerra mondiale (Gazzetta Ticinese 17 Luglio 1937, p. 2). Già negli anni Venti si deplorava una situazione di "libero taglio del castagno", sottolineando come mancassero contromisure valide per arginare gli eccessi (Conto-Reso del Dipartimento Agricoltura e Forestale, Gestione 1925, p. 108). Oltre ai tagli abusivi, il compito dei funzionari preposti era reso difficoltoso dalla possibilità che avevano i singoli proprietari di realizzare frequenti tagli di entità inferiore ai 10 m^3 (ca. 5 alberi di castagno), per i quali non era richiesta alcuna autorizzazione (Ceschi, 2014, p. 135; Vigiani, 1924, p. 154). Particolarmente vulnerabili, in quanto non soggette ad alcun regime di protezione, erano "le piante isolate, site nei prati, lungo le siepi od altrove, in una parola le migliori dal punto di vista della produzione di castagne" (Conto-Reso del Dipartimento Agricoltura e Forestale, Gestione 1917, p. 12). Nel 1930 entrò in esercizio il nuovo stabilimento di Melano per la produzione del prezioso "estratto di castagno" ritenuto a quel momento "il più moderno e il più perfezionato impianto del genere in Europa" (Brenni, 1937, p. 83; Bertogliati, 2017, p. 143), in grado di smaltire annualmente in media 20'000-25'000 tonnellate di squartoni di castagno, in massima parte di origine indigena (Grandi, 1958, p. 379; Bertogliati, 2017, p. 151). Stimando il ricavo di un castagno da selva di medie dimensioni pari a circa 2 steri o 13 quintali di legna, si potrebbe ipotizzare l'abbattimento (o in alternativa la capitozzatura) di almeno 10'000 castagni ogni anno sul suolo ticinese. Una conferma indiretta la si ottiene considerando il prodotto dei tagli di alberi d'alto fusto nei soli boschi privati che ammontava mediamente a oltre 19'000 m^3 nel periodo 1935-45, ricordando che quei tagli avvenivano "quasi per intero" nelle selve castanili e servivano perlopiù per rifornire "le fabbriche degli estratti tannici" (Conto-Reso del Dipartimento Agricoltura e Forestale, Gestione 1936, p. 25).

Nasce quindi l'esigenza di quantificare il patrimonio castanile del Sud delle Alpi e del Ticino in particolare, alfine di poter avere una base oggettiva su cui valutare il grado di depauperamento dovuto alla fornitura di legna di castagno alle fabbriche di tannino. Non a caso i due inventari vengono realizzati con il sostegno delle industrie del tannino (Eiselin, 1932, p. 12; Albisetti, 1943). Un sostegno finanziario sicuramente non disinteressato come si può evincere dai commenti di Albisetti (1943, p. 3) ai risultati del censimento delle selve castanili di inizio secolo: "Risultava dal censimento [del 1919] che delle 800'000 piante di castagno esistenti [nel Canton Ticino] la maggior parte – oltre il 50% – era rappresentata da *piante vecchie* – secolari – *ed in buona parte decrepite*, piante che una sana amministrazione forestale avrebbe dovuto, da più decenni, eliminare". In realtà Merz non fornì mai una quantificazione tanto impietosa ed esplicita delle piante vecchie in proporzione all'insieme dei castagni esistenti, ma si limitò a esprimere rammarico per "le piante vecchie, in gran parte corrose" (non *decrepite*) che, già in anni precedenti al 1919, "vennero abbattute senza essere sostituite con nuove piantagioni" (Merz, 1919, p. 6). Egli criticò l'intento di "tagliare le piante corrose o marcie, dal momento che perfino quelle completamente corrose e di 200-300 anni producono ancora da 20 a 50 kg di castagne all'anno" e asserì che il rinnovo doveva avvenire in modo progressivo "mettendo vicino alle piante vecchie pianticelle giovani e innestate" (Merz, 1919, p. 57).

Purtroppo poche sono le informazioni accompagnatorie sul metodo di rilievo e i criteri di

compilazione e analisi, soprattutto nel caso del primo conteggio (Eiselin, 1932). Nel caso del secondo rilievo diretto da Albisetti risulta chiaro che sono state conteggiate anche piante "non fruttifere" d'alto fusto (dette anche "selvatiche" e "infruttifere") come pure le matricine (la cosiddetta riserva di pedalini nei boschi cedui), forse anche con l'intento di rendere meno evidente la riduzione del patrimonio castanile. La pratica del rilascio di matricine si sviluppò proprio in quegli anni in diverse parti di Europa per ovviare alla tendenza di utilizzare i cedui con turni sempre più brevi dettata dalla penuria di legname, pratica che non permetteva ai polloni di giungere a maturità sessuale (Manetti & Amorini, 2012). Le matricine erano di solito rappresentate da piante nate da seme o da singoli polloni tendenti a isolarsi dalla ceppaia formando radice propria (Jotterand, 1932, p. 15).
Il confronto diretto tra i dati dei due inventari è reso problematico dalla sparizione nel 1942 della distinzione tra castagni a portamento normale e castagni decrepiti o capitozzati, nonché dalla differente definizione della soglia di diametro tra alberi giovani e vecchi, fissata a 50 cm nel primo conteggio (Eiselin, 1932), poi portata a 52 cm per entrambi i conteggi da Albisetti (1943). In realtà quest'ultimo aspetto, come vedremo in seguito, è probabilmente ininfluente poiché i due limiti discordanti sono verosimilmente due varianti di espressione per la stessa classe diametrica.

Fotografie terrestri dell'Ufficio federale di topografia

Dal primo dopoguerra fino all'inizio della seconda guerra mondiale l'Ufficio federale di topografia ha realizzato decine di migliaia di riprese fotografiche monocromatiche di grande qualità da versante a versante per rendere più preciso il rilevamento topografico delle zone montagnose e migliorare così le carte nazionali della Svizzera in scala 1:50'000. In tempi recenti queste immagini sono state scansite in alta risoluzione e rese accessibili sul sito di cartografia della Svizzera gestito da Swisstopo (https://map.geo.admin.ch). Su molte di quelle foto sono ben visibili scorci di selve castanili come si presentavano nelle valli alpine del Sopraceneri tra il 1924 e il 1945.
Escludendo le zone dove, in base alle statistiche consultate, era più diffusa la gestione a ceduo dei castagneti, abbiamo quindi scelto 30 immagini del Sopraceneri e del Moesano, definendo come area di studio le parti delle immagini situate all'interno dell'area di distribuzione potenziale della specie (quindi a un'altitudine inferiore ai 1200 m) che offrissero una visione abbastanza chiara della presenza/assenza di castagni da frutto. L'area di studio interseca i territori comunali di Biasca, Bodio, Brontallo, Cerentino, Chironico, Coglio, Giornico, Giumaglio, Iragna, Linescio, Lodrino, Maggia, Menzonio, Personico, Pollegio, Soazza e Sobrio.
Sfruttando il software di monofotogrammetria *WSL Monoplotting Tool* (Bozzini et al., 2012; Conedera et al., 2015) si è potuto simulare le condizioni ottiche e prospettiche per ogni fotografia creando quindi un modello della camera che permettesse di digitalizzare direttamente sull'immagine sia i perimetri delle selve che la posizione dei singoli castagni, ottenendo nel contempo le loro coordinate reali tridimensionali.
Rispetto alla fotografia aerea ripresa dall'alto la foto terrestre presenta il vantaggio di mostrare gli alberi di profilo evidenziandone meglio la struttura. Sulle fotografie terrestri in bianco e nero i castagni risultano però solo in parte riconoscibili e con un margine di incertezza più o meno grande a dipendenza di vari fattori quali la nitidezza e lo stato di conservazione dell'immagine, l'angolo d'incidenza dei raggi ottici e le condizioni di luce nella scena, la distanza dal soggetto, lo stadio fenologico dei castagni e la densità delle selve. La visibilità dei singoli alberi è quindi molto disomogenea in funzione del grado di sovrapposizione delle chiome. Le fotografie possono inoltre essere scattate in stagioni diverse e raramente corrispondenti alla piena fioritura dei castagni. In concreto si possono cartografare i singoli castagni solo a patto di operare una severa selezione sul materiale fotografico e sempre accettando un notevole grado di imprecisione nel riconoscimento di questa specie arborea.
All'interno dell'area di studio sono quindi stati censiti e cartografati tutti i castagni visibili sull'immagine con una buona certezza di riconoscimento. Laddove i castagni apparivano troppo ravvicinati e non si poteva stabilire la posizione di ogni singolo albero, si è preferito digitalizzare il perimento delle selve e quindi stimare il numero di castagni presenti in ogni poligono contando le chiome visibili. Abbiamo così ottenuto due tipi di geodati vettoriali: la posizione di singoli castagni sotto forma di punti per le selve più rade e i poligoni rappresentanti le selve castanili più dense con solo una stima dei castagni presenti. Per migliorare l'affidabilità della fotointerpretazione, in molti casi abbiamo utilizzato nel contempo più riprese da terra con diverse prospettive dello stesso tratto di versante, eventualmente anche sfruttando vedute aeree coeve.

Carta Siegfried

Altra fonte preziosa è l'atlante topografico della Svizzera pubblicato tra il 1870 e il 1950, meglio noto come carta Siegfried in onore di Hermann Siegfried (direttore dell'Ufficio topografico federale dal 1865 al 1879). A partire dal 1910 buona parte dei fogli in scala 1:25'000/1:50'000 dedicati alle terre della Svizzera sudalpina rappresentano i principali castagneti da frutto con un simbolo speciale ("*Kastanienwaldsignatur*"; Imhof 1927, p. 118). Purtroppo non esistono precise informazioni sui criteri metodologici e le scelte operative adottate. Nell'edizione del 1922 della legenda della carta Siegfried (Fig. 3) il simbolo per il castagneto viene definito unicamente con il termine "*Kastanienwald*" in aggiunta alle altre due categorie di bosco ("*Geschlosse-*

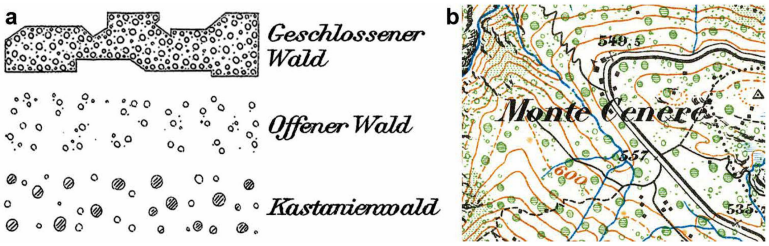


Fig. 3 – A sinistra (**a**) simbologia per le tre categorie di bosco contemplate nella legenda della carta Siegfried perlomeno a partire dal primo dopoguerra (*Eidgenössische Landestopographie*, 1922). A destra (**b**) estratto di una prova di stampa a colori del foglio nr. 515 realizzata nel 1910 dove risulta ben visibile la rappresentazione cartografica delle celebri selve castanili del Monte Ceneri poste a ridosso dell'omonimo valico stradale.

ner Wald" e "*Offener Wald*"). In compenso la raffigurazione simbolica adottata ben rappresenta la tipica struttura della selva con grossi castagni spesso disetanei assai distanziati fra loro (Fig. 3).

Sfortunatamente questa simbologia non è stata adottata per tutti i fogli della carta Siegfried e si hanno così a deplorare ampie lacune concernenti in particolare le terre settentrionali del Sottoceneri (fogli nr. 538 e 539: Colla, Capriasca, Vedeggio, Isone), sud-occidentali del Locarnese (537, 514, 502 e 499: Gambarogno, Terre di Pedemonte, Centovalli, Onsernone, Rovana), gran parte del Moesano (513 e 509: Calanca, Mesolcina) e la Val Poschiavo (524) come illustrato nella Figura 4.

Per la Valle Onsernone questa lacuna ha potuto essere parzialmente colmata utilizzando la cartografia di Bär (1918) che, pur non adottando gli stessi criteri della carta Siegfried, fornisce precise indicazioni sulla distribuzione dei castagneti da frutto (Fig. 4)

Censimento del 1919 di Friedrich Merz

La prima fonte completa di dati statistici sull'estensione e l'importanza dei castagneti da frutto in Svizzera è rappresentata dalla monografia sul castagno di Merz (1919) pubblicata nello stesso anno nelle tre lingue nazionali. L'impulso decisivo per la realizzazione di quel saggio venne dalla guerra mondiale del 1914-18 che, in conseguenza del blocco alle importazioni, ebbe come effetto di rianimare con veemenza gli interessi per il frutto e il legname del castagno, dopo che la crisi Ottocentesca della castanicoltura comportò l'abbandono di molte selve da frutto o il loro taglio per la produzione di carbone (Krebs et al., 2014). Si passò così rapidamente dalla situazione di inizio secolo con le castagne sovente lasciate a marcire sul posto nelle selve più discoste (Pometta, 1917, pp. 238-239), alla presenza già nell'autunno del 1915 di orde di "incettatori" intenti a lucrare su questo prodotto (Gazzetta Ticinese 25.8.1916, p. 1). Anche sul fronte del legno di castagno cresceva l'interesse e tra il 1910 e il 1918 il prezzo al quintale dello "spacco di castagno" si sestuplicò soprattutto

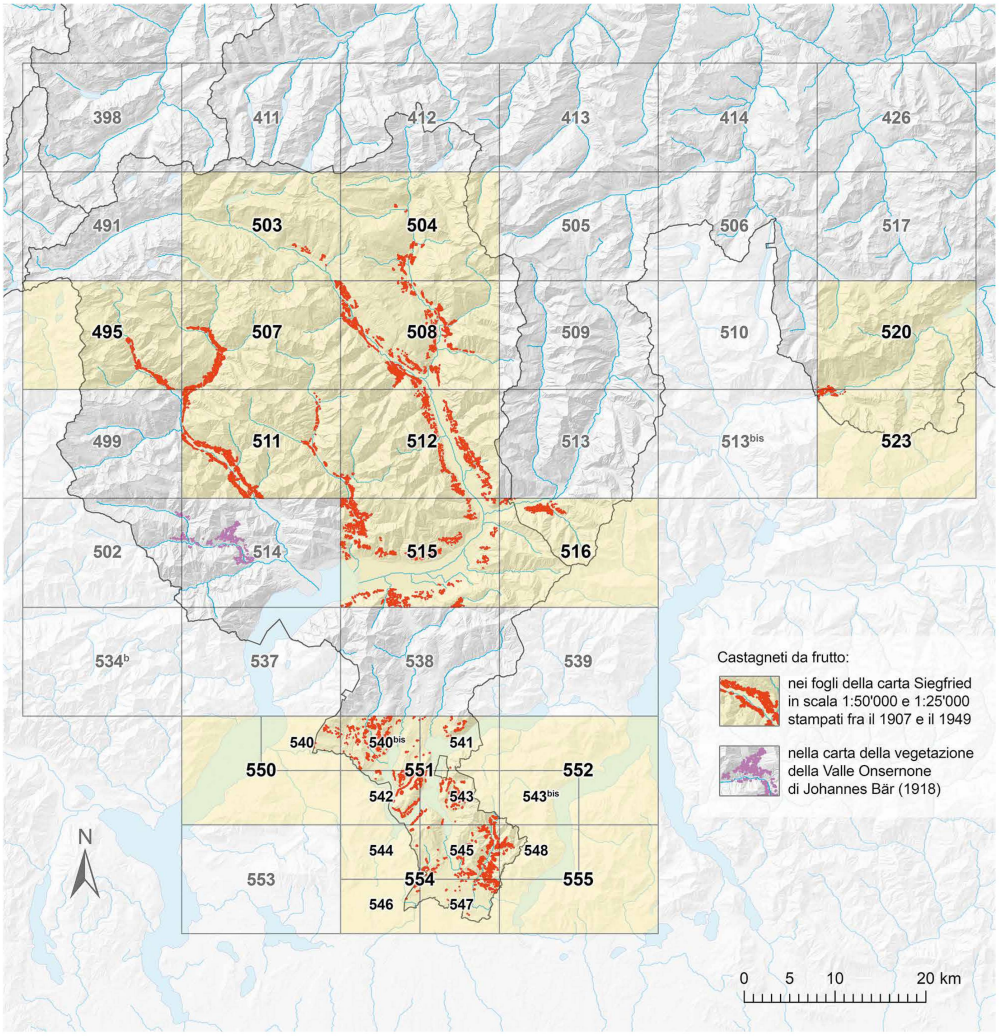
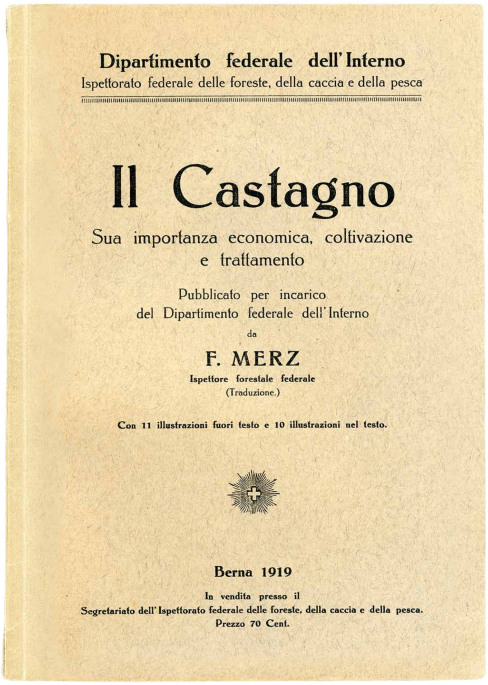


Fig. 4 – Distribuzione delle selve castanili fruttifere nelle valli della Svizzera sudalpina fra il 1907 e il 1949 (in rosso) secondo i fogli della carta Siegfried in scala 1:50'000 (16 fogli) e 1:25'000 (11 fogli). I fogli con raffigurate le selve sono evidenziati su sfondo giallastro e con numero del foglio nero. In viola le selve della Valle Onsernone tratte dalla mappa della vegetazione di Johannes Bär (1918).



Dipartimento federale dell'Interno
Ispettorato federale delle foreste, della caccia e della pesca

Il Castagno

Sua importanza economica, coltivazione e trattamento

Pubblicato per incarico del Dipartimento federale dell'Interno
da
F. MERZ
Ispettore forestale federale
(Traduzione.)

Con 11 illustrazioni fuori testo e 10 illustrazioni nel testo.

Berna 1919
In vendita presso il
Segretariato dell'Ispettorato federale delle foreste, della caccia e della pesca.
Prezzo 70 Cent.

Fig. 5 – Ritratto fotografico di Friedrich Merz (tratto da AA.VV., 1926, p. 9) e copertina della sua ultima opera.

a causa della grande richiesta di legname per l'estrazione del tannino da destinarsi alle industrie nazionali del cuoio (Gazzetta Ticinese 20.4.1918, p. 2; Popolo e Libertà 7.11.1919, p. 1). Con l'inasprimento delle chiusure alle frontiere "la diminuita importazione sia di carbon fossile che di materiali e di altri prodotti chimici" metteva "a dura prova le nostre foreste, specie i boschi cedui e le selve castanili da frutto" con "tagli eccessivi di legna di castagno specie di quello da frutto" (Conto-Reso 1916, p. 175; 1917, p. 205). L'Ispettorato forestale cantonale dovette impegnarsi a fondo per mantenere un certo controllo sui tagli, e in più occasioni espresse giudizi ambivalenti in quanto si riteneva che "questo risveglio sarebbe da augurarsi duraturo se non traesse seco un grave male cioè la distruzione delle selve stesse" (Conto-Reso 1915, p. 162).

Reagendo alla grande pressione esercitata dalle contingenze di guerra sul patrimonio castanile, si puntò a un migliore "governo delle selve" cercando di pianificare la "ricostituzione di molte di esse che si trovano ora in deperimento o sono affatto scomparse" (Conto-Reso 1917, p. 178). Obiettivo principale dell'autorità federale era quello di ottenere dati statistici precisi e dettagliati sui castagneti a livello nazionale, distinguendo le selve fruttifere dai boschi cedui (Merz, 1918, p. 40). L'allora ispettore forestale federale per i cantoni Ticino e Grigioni Federico Merz (1858-1919) e già ispettore forestale della Leventina (1885-1889) e ingegnere forestale capo del Canton Ticino poi (1889-1908) era senz'altro la persona più qualificata per questa impresa (Petitmermet, 1920, Pfyffer, 1976). Oltre alla grande conoscenza della realtà castanicola egli vantava anche conoscenze in campo agricolo quale presidente di diverse società agricole del Cantone (Gazzetta Ticinese 15.4.1905, p. 2) e autore di studi sulle potenzialità dell'agricoltura ticinese (Merz, 1892 e 1911; Gazzetta Ticinese 27.8.1892, p. 2). Degna di nota inoltre anche la sua competenza nei rilievi statistici e nei calcoli di superficie su base cartografica (Merz, 1911, pp. 14-15 e 173; Merz, 1915, pp. 101-102). Egli era infatti riconosciuto come uno dei promotori più emeriti della statistica elvetica (Gazzetta Ticinese 3.9.1892, p. 2) e si procurò buoni agganci presso l'Ufficio topografico federale (Gazzetta Ticinese 4.9.1894, p. 2).

Dati i limitati mezzi finanziari e tecnici del tempo, il piano operativo prevedeva di trasmettere agli ispettori delle principali regioni castanicole "l'ordine di allestire o di far allestire dal personale forestale subalterno la relativa statistica su appositi formulari" (Conto-Reso 1917, p. 178). Di fatto, quindi, ogni qualvolta i sotto-ispettori dovevano recarsi sul terreno per valutare o disciplinare richieste di tagli nelle selve, erano tenuti a raccogliere varie informazioni compilando "appositi formulari statistici" che dovevano servire per "completare le ricerche già iniziate sull'estensione, sulla massa e sul reddito delle nostre selve" (Conto-Reso 1918, p. 205). Purtroppo non disponiamo di informazioni di dettaglio sui formulari statistici utilizzati e sulle effettive misure eseguite in campo. Nelle intenzioni si prevedeva di contare tutti i castagni con diametro superiore a 25 cm, stimando nel contempo la distanza media tra gli alberi (da 5 a oltre 20 m in funzione della tipologia della selva) e utilizzando anche le mappe topografiche a supporto delle misurazioni, così da poter calcolare di volta in volta la superficie (Merz, 1918, p. 40).

Nel 1918 l'operazione era in pieno svolgimento con l'ambizione di ricavare oltre alla "statistica dettagliata sulle selve esistenti" anche "un vero piano di assestamento per ogni Comune e per ogni privato" (Conto-Reso 1918, p. 201). L'armistizio dell'11 novembre 1918 e

la fine della guerra causarono però un crollo dei prezzi delle castagne (Gazzetta Ticinese 7.6.1919, p. 2) e grosse difficoltà nello smercio della legna di castagno indigena a causa "dell'importazione di estratti tannici stranieri a molto miglior mercato" (Conto-Reso 1918, pp. 236-237). Di riflesso venivano meno anche la motivazione e i mezzi finanziari per concludere il censimento delle selve. I dati essenziali sulle selve e boschi cedui in Svizzera vennero quindi estrapolati in base a "calcoli approssimativi" (presumiamo campionamenti, esperienze sul terreno, conteggi e misurazioni di casi rappresentativi, piani descrittivi di singoli comparti boschivi, statistiche comunali e simili) per mancanza di misurazioni e di tempo (Merz, 1919, p. 17).

Note statistiche precedenti al 1900

Pochi sono i dati quantitativi sui castagneti della Svizzera Italiana che precedono la monografia sul castagno di Merz (1919). Lo stesso Merz a fine Ottocento fornì una prima stima areale grossolana parlando di 15'000 ettari di selve fruttifere ticinesi ("*Fruchtbäume benutzten Kastanienselven*" in Merz, 1895, p. 283; cfr. Decoppet, 1901, p. 58). In seguito egli si mostrò assai più cauto limitandosi a parlare di "alcune migliaia di ettari" ("*einige tausend Hektaren*" (Merz, 1901, p. 164). Esistono poi indicazioni regionali come i "*cirka 4000 Hektaren*" di selve castanili assegnati al Sottoceneri dall'ispettore forestale del V° circondario (Lugano) Arnold von Seutter (1895, p. 202), o i "1'500'000 piedi cubi" di legna prodotti annualmente dai castagneti da frutto ticinesi secondo i calcoli di Elias Landolt (1864, pp. 278 e 287; cfr. Lavizzari, 1863, p. 787). Giuseppe Roncajoli (1874, p. 104) dal canto suo assegnava per ipotesi "una superficie di 100 mila pertiche" (pari a 10'000 ettari trattandosi con ogni probabilità di pertiche censuarie) alle "selve di castagno di tutto il Cantone".

Una serie di dati di un certo interesse è la statistica della produzione di frutta (frutticoltura) con le castagne esportate dai comuni del Canton Ticino negli anni 1893-98. In realtà nelle tabelle pubblicate nei conti-resi per l'amministrazione dello stato (ossia nei rapporti della direzione d'agricoltura) si parla di raccolto in quintali. Non è ben chiaro quindi se i quantitativi indicati rappresentino unicamente le castagne poste in vendita e immesse sui mercati o anche quelle destinate al consumo locale. La prima ipotesi ci sembra decisamente la più probabile visti i quantitativi non molto elevati. Gli stessi promotori di quella statistica ci avvertono che i dati a livello comunale contengono certamente "molte inesattezze", mentre risultano più attendibili le medie annuali per distretti (Conto-Reso 1897, p. 36; 1899, p. 66). In particolare la media per il distretto di Lugano è di 8'730 quintali annui, perfettamente in linea con le 55'000 staia di castagne indicate da Giovanni Reali oltre sessant'anni prima (Reali, 1835, p. 89) parlando dei vari prodotti del bosco che si destinavano ai commerci. Del resto la media cantonale di 19'807 quintali annui non è molto distante da quei 14'397 quintali che si esportarono in Svizzera interna tramite ferrovia nel 1916 senza contare le spedizioni postali (Merz, 1919, p. 18), un'esportazione straordinaria dovuta alle contingenze di guerra che si ripeté anche nel 1943 in quantità molto simili (Conto-Reso 1943, p. 32). Le uniche stime dell'intera produzione ticinese di castagne sono quindi i 72'000 quintali indicati da Merz (1919, p. 17), di cui solo un quinto veniva smerciato secondo Brenni (1937, p. 47), e i 40'000 quintali proposti da Grandi (1958, p. 378) per il periodo intercorrente tra le due guerre.

Ancora in merito alle rare o manchevoli statistiche ottocentesche, segnaliamo il dato menzionato dal noto docente malcantonese Angelo Tamburini (1867-1941), secondo cui un primo conteggio nelle selve castanili eseguito verso il 1820 (ai tempi del Franscini) "faceva ammontare gli alberi di castagno ad un milione e duecentomila" (Tamburini, 1933, p. 22).

Infine, meritano particolare attenzione alcune notizie concernenti la prima Esposizione cantonale di agricoltura e selvicoltura che si svolse presso la caserma di Bellinzona (quella costruita nel 1859 e demolita nel 1973) e in padiglioni vicini tra il 6 e il 13 settembre 1903 per celebrare il centenario dell'indipendenza e "dare un saggio dei progressi conseguiti" in quegli ambiti produttivi. Nell'arsenale federale a fianco della caserma, che per l'occasione ospitò la mostra della sezione selvicoltura (con i rami caccia e pesca) per la prima volta fu allestita una carta forestale in scala di 1:50'000 e 1:25'000 comprendente l'intero territorio del Cantone "nella quale vennero indicati con diverse tinte i sistemi coi quali i boschi sono attualmente governati" ossia "alto fusto, ceduo e selve castanili" (Conto-Reso 1903, p. 195). Pochi giorni dopo (18-27 settembre) lo stesso materiale espositivo venne quindi presentato anche alla settima Esposizione svizzera di agricoltura, selvicoltura e orticultura a Frauenfeld ottenendo valutazioni favorevoli da parte di illustri rappresentanti delle scienze forestali come l'aggiunto dell'ispettore forestale federale Franz Fankhauser e il professore Maurice Decoppet il quale rimarcò l'importanza delle "*cartes* établies *par les cantons de Zurich, des Grisons, du Tessin et par la Station centrale, donnant un aperçu de la répartition des forêts suivant les propriétaires, les essences et les régimes*" (Decoppet, 1903, p. 237). Come circostanza rilevante notiamo che quest'ultimo fu tra i primissimi in Svizzera ad elaborare mappe dettagliate della distribuzione dei castagneti da frutto basandosi sui fondi cartografici di eccellente fattura della serie Siegfried (Decoppet, 1901), in contemporanea con Ernst Geiger per la Val Bregaglia (Geiger, 1901) e preceduto solo da Arnold Engler che riprodusse la distribuzione dei castagneti della Svizzera centrale su una carta Dufour in scala 1:100'000 (Engler, 1900).

Questi sviluppi abbastanza precoci della cartografia forestale e in particolare la prima

Tab. 1 – Anno di pubblicazione e biografia essenziale di autori di scritti con riferimenti alla castanicoltura considerati in questo studio.

1	**1926** Hermann Hesse (*Calw 2.7.1877 - †Montagnola 9.8.1962) scrittore di fama mondiale dimorante a Montagnola dal 1919.
2	**1917-1929** Mansueto Pometta (*Broglio 8.3.1874 - †Massagno 28.7.1962) ispettore forestale del I° circondario (Leventina e Bedretto) dal 1900, del V° circondario (Luganese) dal 1905 e del VI° circondario (Malcantone e Mendrisiotto) dal 1923.
3	**1904-1909** Arnoldo Bettelini (*Caslano 13.5.1876 - †Roma 24.6.1970) ispettore forestale aggiunto all'Ispettorato cantonale nel 1904, ispettore forestale del VI° circondario (Malcantone e Mendrisiotto) dal 1905 al 1923.
4	**1904** Bernhard Freuler (*Schaffhausen 1868 - †Yverdon 1940) dapprima ispettore del circondario di Thusis, poi nel Sottoceneri nel ruolo di ispettore forestale del V° circondario dal 1897.
5	**1904** Raffaele Pelloni (di Giovanni *1872 - †Breno 19.11.1928) sottoispettore forestale dell'Alto Malcantone, dal 1893 sindaco di Breno, nonché grande appassionato di storia e cultura lucale (Pelloni & Gallacchi, 1928).
6	**1901** Maurice Decoppet (*Yverdon 21.4.1864 - †Bern 7.12.1922) ispettore forestale del circondario di Aigle dal 1892 al 1902, quindi professore di scienze forestali al Politecnico di Zurigo.
7	**1874** Giuseppe Roncajoli (*prima del 1822 - †1883-1896) ingegnere e geometra domiciliato a Locarno figlio del notaio Carlo Francesco Roncajoli di Bissone
8	**1874** Hermann Christ (*Basel 12.12.1833 - †Riehen 23.11.1933) giurista e botanico basilese.
9	**1864** Elias Landolt (*Kleinandelfingen 28.10.1821 - †Zürich 18.5.1896) ispettore forestale incaricato dal Consiglio Federale di eseguire una perizia sulle foreste di montagna.
10	**1863** Luigi Lavizzari (*Mendrisio 28.1.1814 - †Lugano 26.1.1875) naturalista, geologo e politico.
11	**1847** Karl Albrecht Kasthofer (*Bern 26.10.1777 - †Bern 22.1.1853) già ispettore forestale del Canton Berna (1832-1844) ed esperto fra i più riconosciuti di foreste di montagna ed economia alpestre.
12	**1847** Severino Guscetti (*Milano 24.6.1816 - †Daylesford, Victoria 20.4.1871) dottore originario di Deggio, allora agli esordi della sua brillante carriera politica (Conto-Reso 1846, p. 21).
13	**1837-1847** Stefano Franscini (*Bodio 23.10.1796 - †Berna 19.7.1857) statista con conoscenze enciclopediche della realtà ticinese molto interessato alle problematiche agricole e forestali (Gaggioni, 1973, p. 48). Produsse statistiche sulle diverse attività economiche e sulle condizioni sociali e demografiche.
14	**1832** Giovanni Reali (*Cadro 6.11.1774 - †30.11.1846) avvocato e Consigliere di Stato.
15	**1805** Heinrich Zschokke (*Magdeburg 22.3.1771 - †Aarau 27.6.1848) di origini prussiane, argoviese di adozione, politico di spicco incaricato di numerose missioni ufficiali a sostegno del governo della Repubblica elvetica.
16	**1784-1787** Hans Rudolf Schinz (*Zürich 30.3.1745 - †Uitikon 12.1.1790) pastore protestante, soggiornò a Locarno nel biennio 1770-72, visitando poi il Ticino frequentemente anche negli anni seguenti.
17	**1778** Ludwig von Meiss (*1745 - †1795) rampollo di una nobile famiglia zurighese, "Luigi de Meis" (così era noto ai Luganesi). Dimostrò un vivo interesse per le correnti fisiocratiche, l'agronomia sia pratica che teorica e il promovimento dell'agricoltura (Schinz, 1985, pp. XVII-XX). Landfogto dei baliaggi di Locarno (*Luggarus*) dal 1770 al 1772 e di Lugano (*Lauis*) dal 1778 al 1780, capace di raccogliere buoni consensi nelle comunità, contribuì anche ai progressi della cartografia commissionando l'esecuzione della carta dei baliaggi di Lugano e di Mendrisio (Wolf, 1879, pp. 81-82; Caldelari, 2002, pp. 66-67).

stesura di una mappa delle selve castanili del 1903 risultarono probabilmente di grande aiuto e costituiscono una garanzia di qualità per l'inventario dei castagneti poi elaborato a livello nazionale (Merz, 1919).

Testimonianze sulla castanicoltura tra tardo Settecento e primo Novecento

Alla mancanza di dati statistici sull'estensione dei castagneti prima del 1900 si può in parte sopperire analizzando le descrizioni sullo stato delle selve castanili e l'andamento della castanicoltura reperibili negli scritti di numerose personalità di spicco rappresentanti di vari ordini professionali e istituzionali quali ispettori forestali, funzionari governativi, statisti, botanici e naturalisti (Tab. 1).

Onde facilitare la lettura delle citazioni proposte in questo contributo, abbiamo preferito riportare i testi originali senza segnalare le parti omesse e con qualche lieve modifica in particolare nella punteggiatura.

ESTENSIONE DEI CASTAGNETI SECONDO LE PRINCIPALI FONTI DI INFORMAZIONI

Inventari forestali nazionali 1985-2017

I dati dei quattro inventari forestali nazionali non consentono di distinguere le selve dalle altre tipologie di castagneti. Abbiamo quindi unicamente una stima d'insieme del patrimonio castanile con l'indicazione anche del possibile errore di campionamento (Tab. 2).

Inventario forestale nazionale	LFI1 1983/85	LFI2 1993/95	LFI3 2004/06	LFI4 2009/17	errore ±%
numero di castagni con diametro 12-20 cm	6793800	6181300	5443100	4445900	12-14
numero di castagni con diametro 21-50 cm	3137100	3678500	4353600	4772000	10-12
numero di castagni con diametro >50 cm	384700	544500	563700	625800	15-18
boschi con castagno quale specie dominante [ha]	20100	20400	20300	20400	9
superficie boschiva totale senza gli arbusteti [ha]	114100	119700	135400	139200	1-2
castagneti rispetto alla superficie boschiva totale [%]	17.62	17.04	14.99	14.66	

Tab. 2 – Numero di castagni vivi per classi di diametro e superficie boschiva a dominanza di castagno nel Canton Ticino in base ai dati dei quattro inventari forestali nazionali. Dati elaborati da Anne Herold Bonardi (WSL 2021).

A partire dagli anni Ottanta in Canton Ticino i consorzi arborei aventi il castagno quale specie predominante sono rimasti costanti e si attestano a poco più di 20'000 ettari. Una tendenza alla stagnazione che contrasta con l'incremento della superficie boschiva cantonale a conferma che il castagno non è fra le specie che traggono vantaggio dall'abbandono dei paesaggi rurali tradizionali.
Altro dato interessante riguarda la distribuzione diametrica dei castagni censiti: a fronte della netta diminuzione del numero di castagni vivi con diametro inferiore ai 20 cm, abbiamo un aumento degli effettivi sia con diametro superiore ai 20 cm che ai 50 cm, segno evidente di un generale invecchiamento dei castagneti, inclusi gli esemplari da frutto.

Inventario dei castagni monumentali
L'inventario dei castagni monumentali ha permesso di catalogare e misurare 319 alberi con più di 7 m di circonferenza a petto d'uomo. Gli alberi censiti costituiscono oltre l'80% della popolazione totale (Krebs & Conedera, 2005, p. 109) e ben rappresentano quindi le caratteristiche distributive e qualitative dell'insieme dei castagni più vecchi esistenti. Avendo prove consistenti della loro grande longevità, si possono considerare come gli ultimi elementi costitutivi originali esistenti delle selve tra il tardo medioevo e la prima età moderna. Dettagli sulla distribuzione, le caratteristiche e l'età di questi alberi si possono trovare nel contributo di Krebs et al. (2021) in questo volume.

Carta del castagno del 1959
La digitalizzazione della carta della distribuzione del castagno del 1959 ci permette di calcolare l'area occupata dalle diverse categorie di castagneti nelle quattro regioni principali della Svizzera Italiana.
Considerando l'insieme delle valli sudalpine (Ticino, Moesano, Bregaglia e Poschiavo) e sommando tutte le selve monospecifiche (categorie 21, 22, 23 e 24: 4'420 ha) ai cedui e ai castagneti misti a dominanza di castagno (categorie 11, 12, 31 e 32: 4'663 ha) otteniamo una superficie totale di 9'083 ettari, notevolmente inferiore alla stima di oltre 10'000 ettari indicata da uno dei principali artefici di questa misurazione cartografica (Kurth 1968, p. 14) per quantificare i terreni perlopiù piantati ("*bestockt*") con castagni. Sorprendentemente la differenza è ben più marcata e di segno opposto per le restanti categorie (13, 14, 33 e 34), che su base vettoriale danno una superficie totale di 22'257 ettari (7'982 ha escludendo le categorie 14 e 34) contro i soli 5'000 di boschi misti con castagni riportati dallo stesso autore (ibid.).
Esistono indizi sufficienti per ritenere la stima della superficie delle selve monospecifiche (categorie 21, 22, 23 e 24) nettamente inferiore rispetto all'estensione reale delle selve fruttifere. Se da un lato potevano essere incluse nella classe delle selve (2) anche delle paline pure invecchiate, per contro erano normalmente assegnati alla classe degli aggregati misti (3) tutti i castagneti da frutto abbandonati e colonizzati da altre specie arboree. Di cer-

Tab. 3 – Area occupata dalle diverse categorie di castagneti nella Svizzera Italiana in ettari secondo la carta del castagno 1959.

Categoria di castagneto (codice, descrizione) e tasso di copertura del castagno				Area totale	Canton Ticino	Regione Moesa	Val Bregaglia	Val Poschiavo
1: ceduo	11	ceduo puro, palina o ceduo misto	>80%	959.52	939.93	19.59	0.00	0.00
	12		50-80%	2212.17	2099.46	110.21	2.50	0.00
	13		20-50%	4265.71	3912.98	348.54	4.18	0.00
	14		<20%	9341.62	8875.46	435.97	29.79	0.40
2: selva	21	selva in aggregati puri	>80%	296.42	296.42	0.00	0.00	0.00
	22		50-80%	1577.85	1522.01	17.82	14.84	23.18
	23		20-50%	1330.23	1246.08	54.11	23.13	6.91
	24		<20%	1212.82	1132.43	50.33	29.22	0.84
3: misto	31	alto fusto in aggregati misti o ceduo misto invecchiato	>80%	160.75	160.49	0.00	0.26	0.00
	32		50-80%	1318.59	1253.56	65.02	0.00	0.00
	33		20-50%	3701.15	3398.66	286.99	10.08	5.42
	34		<20%	4924.55	4356.36	490.29	56.09	21.81

		Area totale	Canton Ticino	Regione Moesa	Val Bregaglia	Val Poschiavo
I	classe 2 castagneti da frutto puri	4417.33	4196.95	122.26	67.19	30.92
II	categoria 21 castagneti da frutto puri e fitti	296.42	296.42	0.00	0.00	0.00
III	categorie 32 e 33 aggregati misti con copertura di castagno 20-80%	5019.74	4652.22	352.01	10.08	5.42
IV	classe 2 – cat. 21 + cat. 32 e 33	9140.65	8552.75	474.27	77.27	36.34
V	somma di tutte le categorie con copertura di castagno >20%	15822.39	14829.59	902.28	54.99	35.51
VI	valori della riga precedente (e) corretti in base alle proporzioni selva/ceduo indicate da Merz (1919)	8963.16	8259.52	563.93	47.13	30.44

Tab. 4 – Stima degli ettari di castagneti da frutto nella Svizzera Italiana secondo la carta del castagno 1959.

to quest'ultima eventualità era assai più frequente della precedente in quanto negli anni Sessanta vi erano già diverse selve in stato di abbandono e colonizzate da specie legnose spontanee (betulle, noccioli, aceri e frassini). Possono verosimilmente rientrare in questa categoria i 4'652 ha indicati dalla cartografia come castagneti misti con una copertura di castagni dal 20% all'80% (cat. 32 e 33). Tale assunzione non può invece essere fatta per i cedui invecchiati, popolamenti caratterizzati da un'alta densità di ceppaie di castagno che tendono a restare monospecifici anche dopo molti decenni d'incuria (Conedera et al., 2001). Nella classe delle selve (2) la "palina invecchiata" (Fig. 2) poteva forse accaparrarsi una buona parte dei 296 ha della categoria con una copertura di castagno maggiore all'80% (cat. 21), ma trattandosi di un consorzio denso ben difficilmente poteva rientrare nelle tre categorie con copertura minore (cat. 22, 23 e 24). Per una stima approssimativa dell'estensione totale dei castagneti da frutto riteniamo quindi opportuno sottrarre la categoria 21 alla classe 2 e aggiungervi quindi le categorie 32 e 33 (Tab. 4, riga *IV*). Stando ai valori medi di insidenza delle 5 categorie di castagneto così selezionate (rispettivamente 65%, 35%, 10%, 65% e 35% per le categorie 22, 23, 24, 32 e 33), le superfici considerate a selva nella Svizzera Italiana presentano una copertura media di chiome di castagno del 41% circa, quindi con una disposizione spaziosa degli alberi compatibile con i tipici sesti d'impianto delle selve fruttifere. Una simile percentuale di copertura si ottiene ad esempio con castagni piantati a settonce, distanziati di 24 metri e aventi un diametro della chioma di 16 metri.

Inventari castanili 1932 / 1942

L'analisi specifica e il confronto tra i censimenti di Eiselin (1932) e Albisetti (1943) ci consente di tracciare l'evoluzione del patrimonio castanile ma solo in termini di numero di piante e non di estensione (Tab. 5). Come lecito attendersi, nel contesto storico che si affaccia sulla seconda guerra mondiale, i censimenti rivelano una notevole riduzione del numero di castagni della categoria diametrica di più di 52 cm, i cui effettivi diminuiscono quasi del 30%, passando da 335'611 a 239'072 alberi (Albisetti, 1943, p. 10).

L'aumento dei castagni con diametro minore (20-52 cm) è invece attribuito soprattutto alla tendenza, sviluppatasi proprio in quei decenni, a rilasciare matricine (dette anche "pedalini") all'interno del ceduo alfine di favorire la produzione di legname di forti dimensioni e garantire una certa protezione alla nuova generazione di ceduo (Albisetti, 1943, p. 11; Agricoltore Ticinese 1924, vol. 56 nr. 3, pp. 29-30).

L'inventario del 1932 a differenza di quello seguente fornisce anche indicazioni precise sulla porzione di castagni ormai deperenti o trattati a capitozza, evidenziando come questi siano proporzionalmente pochi nel Sottoceneri (4% nel distretto di Mendrisio e 11% in quello di Lugano) e molto abbondanti nel Sopraceneri, con valori massimi in Riviera (46%) e nel Bellinzonese (45%).

Carta Siegfried

Abbiamo digitalizzato le selve rappresentate sulla carta Siegfried lavorando in particolare sulle scansioni di 16 fogli in scala 1:50'000 (Fig. 4) e utilizzando uno strumento di disegno in Photoshop con un diametro in pixel corrispondente a una dimensione reale di 40 metri. In genere abbiamo interpretato come selve estese, e non come singoli castagni fruttiferi isolati o ampi spazi prativi (o altre interruzioni), le parti della carta con simboli puntiformi per le selve distanziati di meno di 100 metri (ossia 40 pixels). Sovente per lo

Tab. 5 – Numero di alberi di castagno nel Canton Ticino secondo i censimenti pubblicati nel 1932 e 1943.

		Eiselin 1932		Albisetti 1942
Diametro*	Portamento	Numero		Numero
20-52 cm	normale	415'036	**522'260**	**621'178**
	deperenti o capitozzati	107'224		
>52 cm	normale	208'328	**335'611**	**239'072**
	deperenti o capitozzati	127'283		
Totale		**857'871**		**860'250**

* La tabella riporta i 52 cm come diametro soglia tra le categorie, assumendo che la discrepanza tra i 50 cm riportati da Eiselin (1932) e i 52 cm di Albisetti (1943) sia semplicemente dovuta al riferimento al diametro medio (Eiselin) o del limite superiore (Albisetti) della categoria di diametro 48-52 cm, come in uso nei calibri forestali di quel tempo.

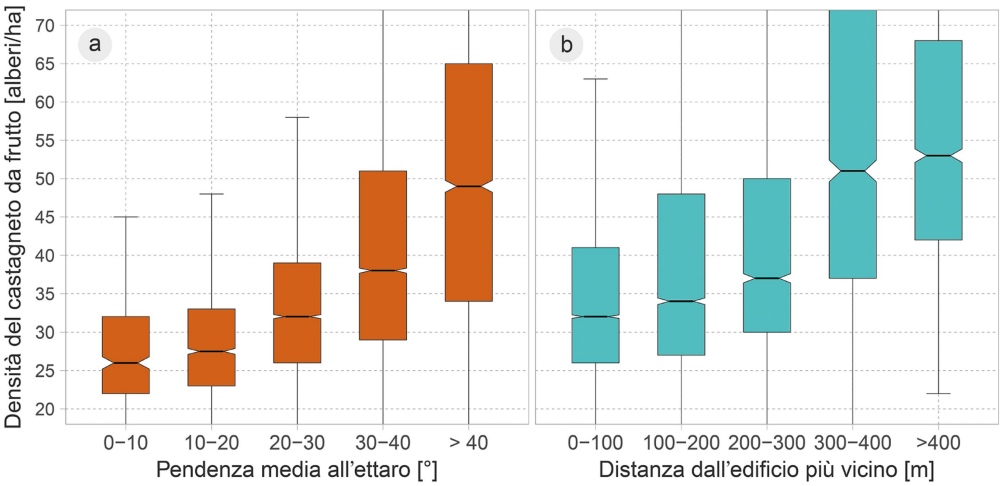


Fig. 6 – Densità delle selve in relazione con la pendenza media del terreno (**a**) e la distanza orizzontale dagli edifici (**b**). I calcoli si riferiscono a settori dove le selve sono piuttosto rade.

stesso foglio si hanno più edizioni o stampe in diverse annate talvolta con qualche differenza o correzione nell'estensione delle selve ivi rappresentate. Abbiamo quindi confrontato tutte queste versioni, prodotte tra il 1907 e il 1949, anche considerando la scala più dettagliata (1:25'000) dove disponibile, riportando poi in formato vettoriale georeferenziato tutte le superfici gestite a selva raffigurate su almeno una delle versioni disponibili. Nel Canton Ticino i perimetri vettorializzati sui fogli dove la simbologia cartografica delle selve era presente coprono 4'329.16 ettari (di cui 1'217.19 ha nel Sottoceneri). Per i Grigioni abbiamo 153.61 ettari nel Moesano (rappresentati soprattutto dai vasti frutteti castanili nei pressi di Roveredo) e 34.44 ettari in Val Bregaglia. Sfortunatamente in tutte le tre regioni si tratta di dati parziali poiché persino in Bregaglia qualche lembo di selva cade nel quadrante del foglio 513bis dove la mano del cartografo non si adeguò alla buona regola di delimitare con la simbologia specifica i castagneti da frutto (Fig. 4).

Stima della densità delle selve in base alle foto terrestri

L'area di studio complessiva per le 30 fotografie copre una superficie di 2'150.6 ettari e ha permesso di identificare 27'131 singoli castagni da frutto. Stando alla carta del castagno del 1959, e in particolare alla somma delle categorie 22, 23, 24, 32 e 33, l'area di studio comprende 384 ettari di selve pari al 4.25% delle selve presenti nel canton Ticino e nel Moesano.

Grazie all'analisi delle fotografie terrestri possiamo confermare la grande variabilità delle selve castanili in termini di densità. Anche escludendo le selve più dense si osserva comunque una notevole variazione della densità in relazione sia con la pendenza media del terreno che con la distanza dagli insediamenti (Fig. 6). Sui terrazzi glaciali laddove la pendenza del terreno è più lieve (<20°) le selve appaiono molto rade, solitamente sotto forma di alberi isolati o gruppi di alberi sparsi in contesti perlopiù prativi e con densità inferiori ai 30 castagni per ettaro di selva. Invece sui versanti con pendenze superiori ai 30 gradi si osservano normalmente densità di 30-65 castagni per ettaro (Fig. 6a). Considerando la prossimità agli edifici si nota un aumento della densità soprattutto con distanze superiori ai 300 metri (Fig. 6b).

Nel caso particolare della selva castanile posta a Nord del villaggio di Giumaglio abbiamo potuto calcolare densità perlopiù comprese tra 120 e 180 piante per ettaro (Fig. 7). Particolare interessante troviamo il toponimo *la Sélva* a indicare una zona di vigneti frapposta tra l'abitato e il castagneto (Cerini et al., 2009, p. 86), come a suggerire un arretramento verso l'alto della selva forse avvenuto nel corso della prima metà dell'Ottocento per far posto all'espansione delle terre vignate. La densità elevata di quel castagneto nella fascia pedemontana ai piedi di un grande salto roccioso è da porre in relazione da una parte con la presenza di estesi accumuli di frana, che rendono il terreno perlopiù inadatto per la praticoltura, e d'altra parte con la funzione di protezione dell'abitato contro la caduta di massi offerta dai ranghi serrati dei castagni (v. "*Schutzwald*" in Seutter, 1895, p. 202). Nel contempo bosco di protezione e bosco protetto quindi come altre *faure* (o *faule*) di castagni presenti ad esempio sopra Cavergno, Broglio e Peccia (Ceschi, 2014, p. 307; Bertogliati, 2014, p. 99; Christ, 1874, p. 398; cfr. Laurianti, 2019, p. 251).

Altro caso esemplare, la selva che si trova sul versante destro della Verzasca, poco prima di arrivare a Brione, tra la strada cantonale e i prati di *Pianesc*. Anche lì il suolo è povero, costituito dall'enorme deposito di un antico franamento, con massi colossali che ai giorni nostri sono descritti e visitati dai cultori del *bouldering*. In base a fotografie aeree del 1945 abbiamo potuto stimare densità dei castagni comprese tra i 130 e i 300 alberi per ettaro.

Del resto altre fonti coeve confermano il ruolo rilevante dei castagneti da frutto abbastanza densi nella vicina Penisola. Il Fenaroli (1939, p. 25) attribuiva una densità media di 82 castagni per ettaro ai castagneti da frutto della Lombardia alpina, mentre nell'Indagine sulla coltivazione del castagno da frutto in Italia si stimava una densità media generale di 126

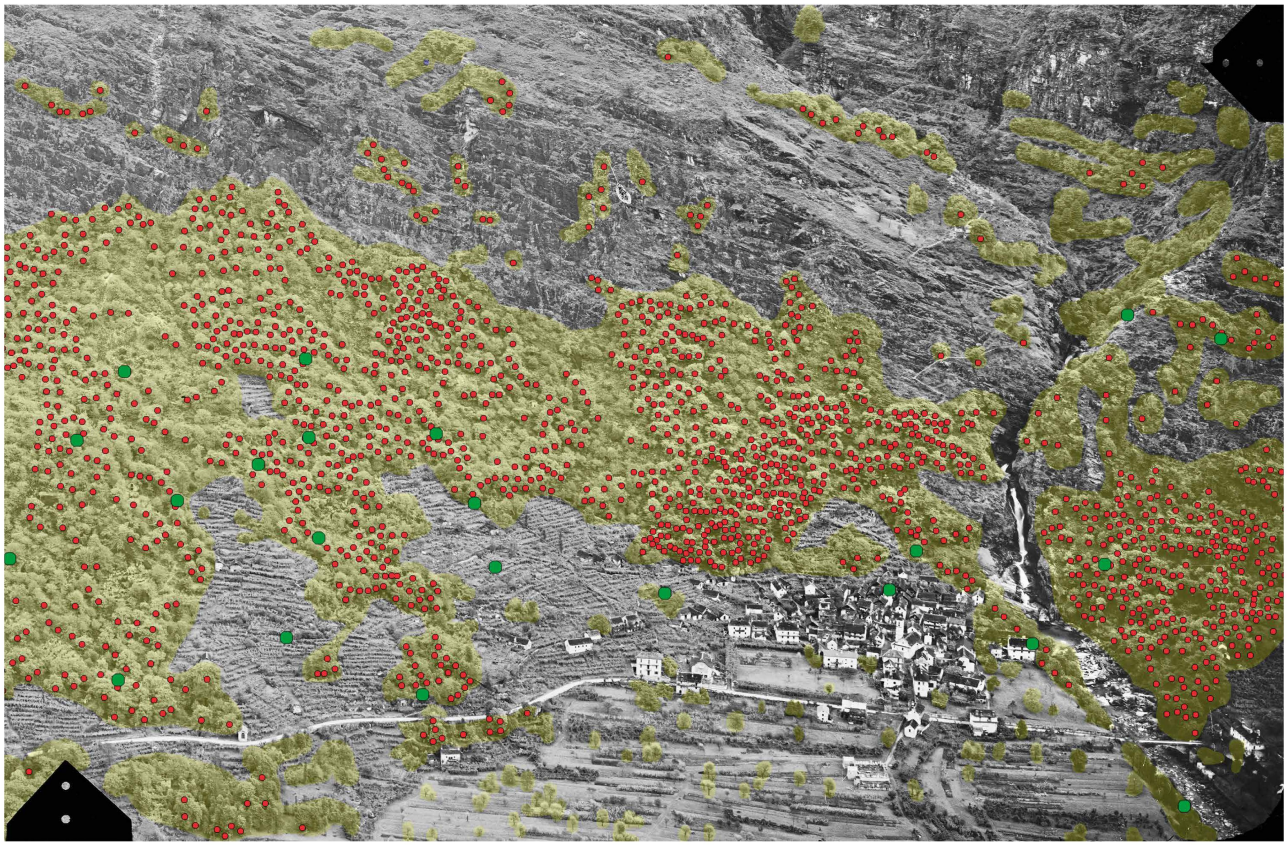


Fig. 7 – Selva densa a monte del villaggio di Giumaglio. Oltre ai singoli castagni prevalentemente da frutto, segnati con dei punti rossi, abbiamo evidenziato in giallo tutte le superfici boscate. I punti verdi rappresentano i simboli indicanti le selve castanili sulla carta Siegfried proiettati nella prospettiva fotografica grazie al software di monofotogrammetria. Particolare di una foto d'epoca scattata l'8 ottobre 1932 (Swisstopo, terrestrische Aufnahmen, Inventarnummer 35574).

piante all'ettaro con valori massimi di 345 piante all'ettaro nella provincia di Genova (Polacco, 1938, p. 342). I dati però appaiono abbastanza mutevoli tra una statistica e l'altra. Stando a una stima ufficiale di fine Ottocento vi erano in media 70 castagni per ettaro di selva nel Regno d'Italia (Direzione generale dell'agricoltura 1897, p. 229).
Rispetto ai castagneti radi le selve dense producevano normalmente castagne di pezzatura più piccola che erano utilizzate principalmente per la produzione di farina, contribuendo così a garantire il sostentamento sul lungo periodo perlomeno fino alla stagione produttiva seguente (Bianchi et al., 2009, p. 14).

Inventario del 1919 di Merz
Lo specchietto statistico incluso nella monografia sul castagno del Merz (Tab. 6) fornisce una prima stima completa dei principali dati quantitativi sull'importanza del patrimonio castanile nelle regioni della Svizzera italiana.

Rassegna antologica: primo Novecento
Nei primi decenni del Novecento si levarono numerose voci per denunciare il declino preoccupante della castanicoltura. Persino Hermann Hesse volle schierarsi dalla parte dei nostri castagni minacciati dallo sgretolarsi del paesaggio tradizionale sotto i colpi del fermento edilizio, degli interessi economici, dell'industria e della tecnica, come evincibile da un suo scritto del 1926 (in Giannelli, 2000): "L'ultimo di noi s'impiccherà all'ultimo vecchio castagno del Ticino il giorno prima che l'albero cadrà nelle mani di uno speculatore". In seno all'Ispettorato forestale Mansueto Pometta fu tra i primi ad avvertire lo sgretolarsi della cultura legata alle varietà locali di castagno da frutto: "Si tratta di codificare il più tosto possibile, prima che scompaia, una esperienza preziosissima che non si può rifare. Questo è necessario ed urgente perché ogni anno scompaiono parecchie persone che veramente conoscono a fondo e hanno vissuto per anni concretamente le varie utilizzazioni locali del castagno e delle castagne, prima alimento popolare e di masse, ora quasi ghiottoneria e privilegio di pochi. E scompaiono le varietà stesse, come ripetutamente abbiamo avuto occasione di constatare" (Pometta, 1917, pp. 244-247; 1919, p. 168; 1929, pp. 74, 146 e 147; Popolo e Libertà 25.10.1929; si veda anche in questo volume Conedera et al., 2021).

Tab. 6 – Dati sui castagneti nella Svizzera italiana secondo Merz (1919).

Caratteristiche principali dei castagneti		Canton Ticino	Moesano	Bregaglia e Poschiavo
cedui	superficie [ha]	7'000	300	30
da frutto	superficie [ha]	8'800	500	180
	numero di piante Ø ≥ 25 cm	800'000	20'000	8'000
	produzione annua di castagne [q]	72'000	2'900	470

Qualche anno prima Bernhard Freuler descriveva lo svilimento delle castagne nell'alimentazione umana, anche affidandosi a memorie raccolte da Raffaele Pelloni: "appare certo che oggi la selva castanile non svolge più lo stesso ruolo come nei tempi andati. Fino ad alcuni decenni orsono, quando non c'era ancora la ferrovia, la castagna era il riso e il grano dei nostri villaggi. Le piante di castagno venivano curate con grande premura. Nelle economie domestiche le castagne erano consumate in gran quantità quale mezzo di sostentamento principale. Oggi invece in certi luoghi più di un terzo delle castagne viene abbandonato sul posto poiché nessuno vuole più raccoglierle. Inoltre mentre in passato le castagne si vendevano raramente, essendo l'unico rimedio certo contro fame e miseria, oggi circa la metà del raccolto viene venduta all'estero, come prodotto fresco o essiccato, e quello che non si vende viene utilizzato principalmente per l'ingrasso dei maiali" (liberamente tradotto da Freuler, 1904, p. 4). Dal canto suo Arnoldo Bettelini, pur confidando si potesse ancora invertire le sorti della castanicoltura da frutto nostrana attraverso la selezione di varietà più pregiate in grado di rivaleggiare coi marroni piemontesi (Conedera et al., 2021, in questo volume) e la trasformazione in ceduo delle selve meno produttive, doveva confrontarsi con un quadro poco incoraggiante: "Malgrado che, per questi molteplici usi, il castagno sia la pianta silvana più utile del Sottoceneri, nondimeno la sua coltivazione va deperendo da alcuni decenni, e gli alberi utilizzabili per lavori da costruzione sono in gran numero abbattuti. Così attualmente anche nei paesi di montagna le castagne sono certamente ancora un cibo importante, ma non più il principale. L'esportazione loro rimase locale, stazionaria, anzi in certe parti diminuì, e per tal modo la coltivazione dei castagni fu mano mano trascurata. La coltura da intensiva diventò sempre più estensiva. La distruzione dei castagneti nel Sottoceneri è un deplorevole errore economico" (Bettelini, 1904, pp. 91-93).

Dati statistici dell'Ottocento

Fra i pochi dati quantitativi di fine Ottocento sulla castanicoltura spiccano i 15'000 ettari di selve fruttifere ticinesi in Merz (1895, p. 283), poi ridimensionati in "alcune migliaia di ettari" (Merz 1901, p. 164). Per il Sottoceneri si parlava di circa 4'000 ettari di selve (von Seutter, 1895, p. 202). Tra il 1893 e il 1898 la media cantonale di esportazione di castagne si aggirava sui 19'807 quintali annui, di cui 8'730 dal solo distretto di Lugano, valore quest'ultimo grossomodo equivalente alle 55'000 staia di castagne che sortivano dal Luganese oltre sessant'anni prima (Reali, 1835, p. 89). Nel 1864 l'accrescimento annuo dei castagneti da frutto ticinesi era valutato in circa 1'500'000 piedi cubi di legna che dovrebbero equivalere a 40'500 steri (Landolt, 1864, pp. 278 e 287). Purtroppo di altre statistiche si hanno solo notizie indirette e frammentarie, come di quel primo conteggio effettuato nei castagneti da frutto ticinesi verso il 1820 che faceva ammontare gli alberi un milione e duecentomila (Tamburini, 1933, p. 22).

Rassegna antologica: Ottocento

Anche gli autori ottocenteschi insistono sull'aspetto dismesso delle selve castanili. Stando a Giuseppe Roncajoli (1874, pp. 103-104) le selve ticinesi erano in generale mal governate "ingombre per lo più di ginestre e felci" con "molte piante vecchie, deperenti e selvatiche" o "di cattivo innesto" e poco fruttifere. Un decennio prima secondo Elias Landolt (1864, p. 278) non c'era niente di buono da dire su quelle selve che ancora formavano un gran soccorso per le popolazioni ticinesi: "La propagazione o conservazione loro è abbandonata alla benigna natura e non pare che alcuno si pigli pensiero di sostituire giovani individui ai guasti e difettosi o a diradare i gruppi troppo fitti, con che sarebbe pur giovata e la produzione de' frutti e il profitto del suolo. Persino alla ricolta dei frutti si procede in modo dannoso alla salute delle piante, imperocché vi si intagliano delle tacche onde formarvi una sorta di scala per salirvi." Certo la sua relazione non va presa alla lettera e quelle stesse incisioni sul tronco dei castagni, oltre a causare qualche guasto alla corteccia, rappresentavano una prova materiale del perdurare di pratiche legate all'arboricultura.

Del resto si può trovare anche qualche sporadica valutazione di segno opposto come ad esempio nelle riflessioni di Hermann Christ in merito all'ipotesi di indigenato del castagno nelle valli sudalpine: "ne parla a favore il suo comportamento distributivo nel suo insieme, visto che non teme neppure le condizioni più avverse fra massi e pietraie, anzi sembra addirittura cercarle di preferenza. Tuttavia risulta evidente che l'uomo ha assunto in locazione e cultura l'intera estensione dei castagneti, poiché di tutti questi alberi si raccolgono i frutti, non importa quanto ardita sia la loro posizione" (tradotto da Christ, 1874, p. 371). Egli fu uno dei pochi a notare la grande familiarità del castagno sudalpino con le vaste distese di detriti di falda (le cosiddette *ganne*) che fiancheggiano le valli ("*die Wahrzeichen der tessinischen Alpen*" ibid., pp. 372 e 391) e volle elogiare la bellezza e ricchezza floristica dell'antica selva a protezione del villaggio di Peccia ("*der als Bannwald das Dorf Peccia schützt*") comprendente castagni colossali, massi grandi come case e prati fioriti (ibid., p. 398).

Nelle sue ben note Escursioni il Lavizzari afferma che il castagno "nelle nostre selve è forse la pianta più rispettata e si ha cura di rinnovarne le piantagioni», pur riconoscendo nel contempo aspetti meno rincuoranti come la consuetudine di abbandonare le selve all'opera della natura, la carenza di diradamenti atti a favorirne la produttività fruttifera, e interventi di abbattimento al fine di ridare luce agli abitati e liberare il terreno più propizio ai cereali (Lavizzari, 1863, p. 797). Egli inoltre ci segnala la forza d'urto della "scure devasta-

trice" capace di trasformare la Valle d'Isone, non molti anni addietro "superbamente vestita di castagneti e selve resinose", in una nuda conca pascoliva con pochi alberi vecchi e decadenti e cespugli sparsi di ontano, ginepro e rododendro (ibid., p. 263). Questo esempio è rivelatore del grande processo di spogliazione delle foreste ticinesi iniziato nella prima metà dell'Ottocento e arrivato proprio in quel periodo al suo culmine (Ceschi, 2014, pp. 71-89; Krebs, 1997, p. 145). La crisi dei castagneti si inseriva quindi nella tendenza generale di riduzione vertiginosa della superficie forestale, con minimo verso il 1870, causata dalla pressione del pascolo e soprattutto dalla crescente domanda di legname e combustibili vegetali della vicina Lombardia in relazione con gli sviluppi demografici e industriali combinati alla mancanza di risorse combustibili fossili nell'intero bacino padano (Fig. 8).

Oltre a un generale declino in termini di estensione, effettivi, trattamenti colturali e qualità dei popolamenti, tra l'Ottocento e il primo Novecento vi sono segnali che sembrano indicare l'erosione delle selve fruttifere a vantaggio del ceduo. Le cause principali di questo travaso di superficie tra le due forme opposte di gestione furono da un lato la crescita della viticolura che in Ticino raggiunse l'acme verso il 1850 (Krebs & Bertogliati, 2017a, pp. 45-48) e dall'altro gli sviluppi della manifattura del carbone di legna che in quegli stessi anni giunse a esportare fino a 100'000 quintali di prodotto principalmente a destinazione di Milano (Krebs, 1997, pp. 149-153). Così nella visione di certi agronomi lombardi il Canton Ticino veniva associato alla Valtellina per quanto attiene all'uso assai diffuso di allevare "a palina" i castagni selvatici "per trarne sostegni da viti" in contrapposizione a certe valli nel Bresciano "ove alle viti si provvede alla meglio in altri modi e con altri legnami ed al castagno domestico e di varietà pregevoli si prodiga ogni cura" (Giuseppe Sandrini in Jacini, 1882, p. 274).

In merito al ruolo dei carbonai nella distruzione delle selve castanili si consideri che, dei 70'000 quintali di carbone che si esportarono dal Cantone nel 1841, quasi un terzo (30.8%) erano di castagno (Krebs, 1997, p. 151). Inutile dire che oltre al ceduo anche molti frutteti vennero asserviti a queste produzioni. Conferme più o meno convincenti di tale sacrificio di parte del patrimonio fruttifero si possono trovare spulciando le pubblicazioni (Gazzetta Ticinese 21.1.1832 e 22.10.1836; Ceschi, 2014, pp. 41 e 55; cfr. per il Comasco Vecchio & Gambi, 1974, p. 19; Zaninelli, 1987, pp. 56 e 530; Pellegrini, 2009, p. 71), setacciando le raccolte toponomastiche (VDSI fasc. 53, p. 45; Malè et al., 2011, p. 145), studiando le caratteristiche distributive delle decine di migliaia di piazze dei carbonai presenti in Ticino, come pure analizzando anatomia e struttura anulare dei frammenti di carbone nel suolo di queste piazze (Krebs & Bertogliati, 2015 e 2017b) (Fig. 9). Bisogna però considerare che in certi casi i carbonai si accontentavano della legna ottenuta tramite potature o abbattimenti puntuali. Quindi l'allestimento di una piazza nella selva non sempre presagiva l'annientamento del castagneto.

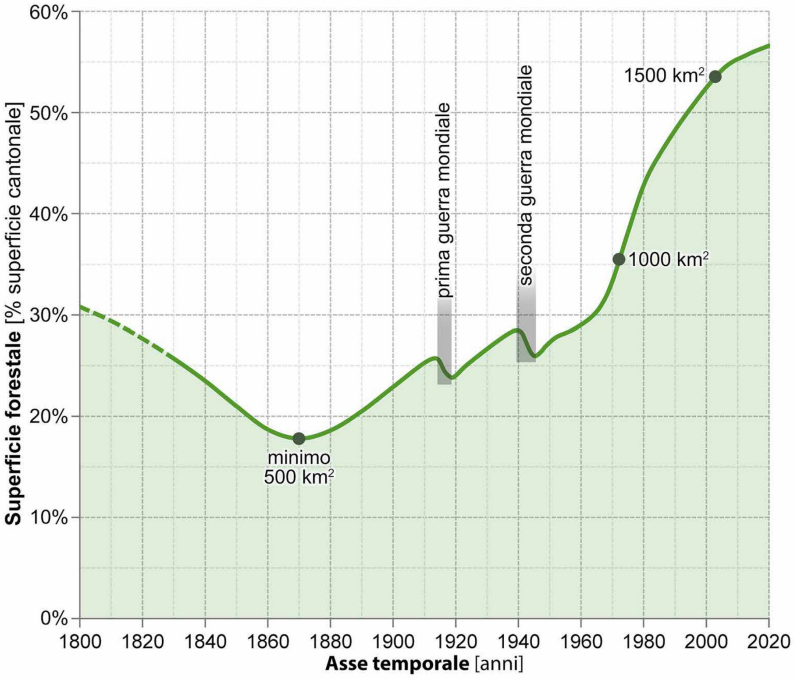


Fig. 8 – Evoluzione della superficie forestale nel Canton Ticino negli ultimi due secoli (versione riveduta del grafico a p. 145 in Krebs, 1997).

I principali fattori che hanno accelerato questa fase declinante della gestione delle selve sono ben descritti dal Franscini quando parla della diffusione di nuovi alimenti: "dopo che il grano turco e le patate diventarono così a buon prezzo anche per la facilità de' trasporti, la castagna, il cui ricolto è incerto, andò alquanto in discredito. Molti alberi si abbattono per farne carbone: molti altri, principalmente nel Luganese, per allevarne i giovani rampolli a servire da pali per le vigne non già alla produzione delle castagne" (Franscini, 1837, pp. 225-226). Lo stesso autore ribadisce poi come "nel Cantone Ticino si viene facendo una forte distruzione di castagni, di cui si vende il legname, e in parte si carbonizza. Gli è che la castagna ha perduto pregio a causa del buon mercato del grano-turco e dell'abbondanza de' pomi di terra, e che il legno ed il carbone si vendono a caro prezzo. Atterrato l'albero del castagno, succede pel solito il dissodamento e la miglior coltura del suolo" (Franscini, 1847, p. 129). Mentre il granoturco cresce bene solo a bassa altitudine (non oltre i 400 metri), la patata può dare buoni raccolti anche a media altitudine, tant'è che la si coltivava sui maggenghi fin verso i 1400-1500 metri. In questo senso il melgone poteva assumere un ruolo complementare rispetto al castagno restando perlopiù confinato nelle zone di fondovalle o pedemontane. Al contrario i pomi di terra andavano proprio ad insinuarsi nel regno del castagno offrendosi come mezzo alternativo di sussistenza e creando quindi concorrenza all'interno degli stessi comuni castanicoli. Inoltre i miglioramenti del sistema viario transalpino e della produttività agricola nelle zone perialpine, come pure l'accentuarsi dei

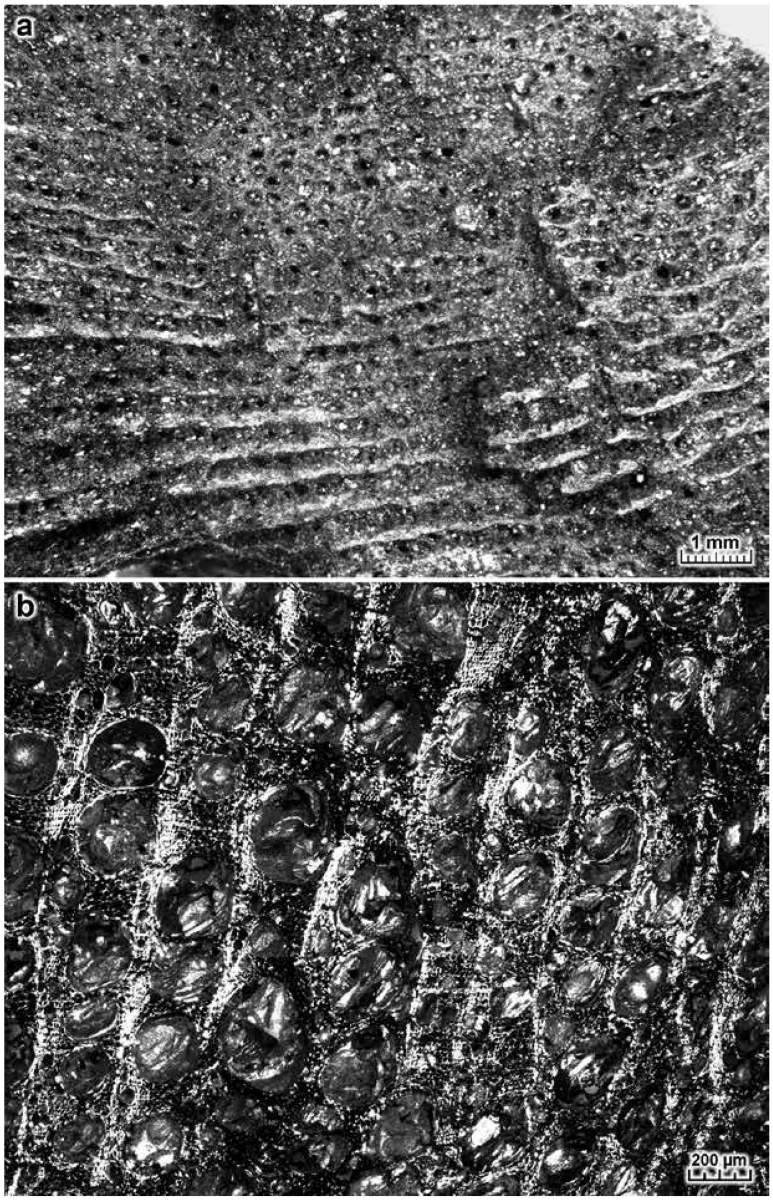


Fig. 9 – Frammento di carbone estratto dal suolo di una piazza dei carbonai situata in territorio di Lodano in una selva castanile abbandonata (altitudine 525 m, coordinate 124'706/695'504). L'osservazione con un ingrandimento di 10x (**a**) rivela la presenza di un gran numero di anelli di accrescimento molto sottili. In sezione trasversale con un ingrandimento di 50x (**b**) scopriamo che gli anelli hanno uno spessore di 0.15-0.35 mm e si compongono di una sola fila di grossi vasi primaverili, segno evidente che i carbonai hanno utilizzato legna di vecchi castagni da frutto.

traffici bidirezionali in particolare lungo il Verbano, contribuirono a rendere più interessante il prezzo finale dei prodotti alimentari di importazione (Ceschi, 1986, pp. 16-27). Ovvio quindi che il pane preparato con la farina di castagne andasse ormai scomparendo dalle tavole, spezzando una consuetudine alimentare che ebbe una certa importanza nei secoli precedenti (Kaeser, 1932, pp. 125-126; Solci, 1995, pp. 44 e 80) e solo "le famiglie più tapine" erano "talvolta costrette a cenare non con altro che con castagne e con pomi di terra" (Franscini, 1837, p. 185).

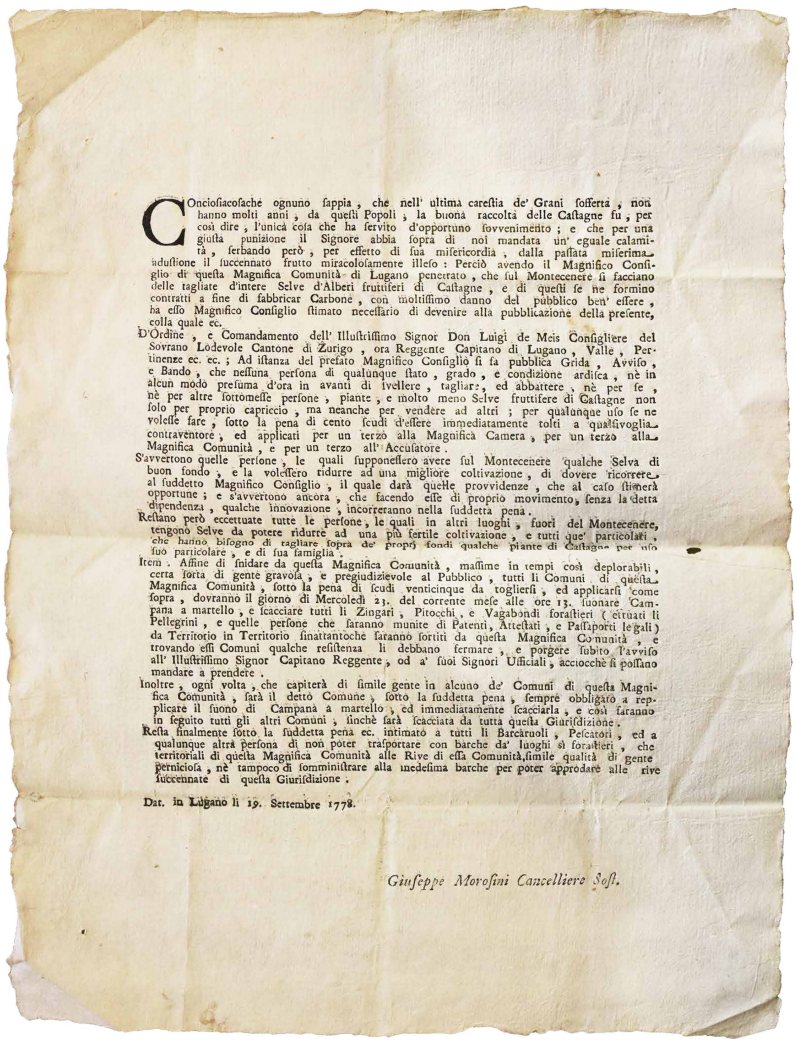
Altre importanti osservazioni sulle avversità che opprimevano la castanicoltura si trovano nella memoria sulla coltura dei boschi del consigliere di stato Giovanni Reali: "poco dirò del gravissimo pregiudizio che alla ticinese popolazione ne deriva dallo sconsigliato taglio delle piante castanili, che da alcuni anni si rese sì facile e generale. Quale inganno! Se un provvido regolamento non giunge a por freno a tanto disordine, la nostra popolazione si vedrà fra non molto privata di questo mezzo di sussistenza, di cui natura gli fu benefica, e dal Cantone scomparirà un ingente somma che dovrassi di necessità convertire nel provvedere all'estero altrettanta granaglia in ragione crescente delle piante castanili che insanamente tuttodì si vanno atterrando per un'effimera malintesa speculazione." (Reali, 1835, p. 92).

A seguito delle sue ispezioni delle foreste ticinesi Kasthofer non mancò di rimarcare l'incuria regnante nelle selve: "La ginestra occupa ordinariamente questi spazi vuoti fra i castagni, per lo più stramaturi ed in istato di deperimento. Ben di rado accade di riscontrare delle piantagioni novelle in luogo di questi alberi, che volgono alla decrepitezza, né si è trovato che le aree ingombre di ginestra vengano dissodate o per qualsiasi modo migliorate con un'economia agraria o forestale più vantaggiosa" (Kasthofer, 1847, pp. 5-6). Quello della trascuratezza dell'agricoltura ticinese e della pigrizia dei locali è un tema ricorrente nelle descrizioni dei confederati d'oltralpe: "L'agricoltura venne enormemente trascurata. Lo Svizzero italiano aborriva il lavoro tenace. Poco gli interessavano le grandi migliorie agricole che venivano sfruttate dai suoi vicini. Restando legato con pigra trascuratezza alle pratiche tradizionali, egli era esposto continuamente alla carestia, nonostante l'ubertosità della sua terra, se soltanto non aveva buon esito la raccolta delle castagne dei suoi boschi, o se la ricca Lombardia gli negava il proprio grano" (Zschokke, 1805, p. 190, traduzione tratta da Schnyder, 2014, pp. 36-39). Alla scarsa cura dei castagneti Zschokke associò l'inerzia e le poche attenzioni delle popolazioni sudalpine verso le nuove risorse alimentari: "Le patate, prezioso dono dell'America sono a tutt'oggi così poco note allo Svizzero italiano come lo erano cinquant'anni fa al tedesco. Gli ostacoli stanno nell'ignoranza e nelle vecchie abitudini; ci si accontenta della raccolta annuale delle castagne, spesso molto incerta. Ma anche i castagneti, che devono garantire il cibo quotidiano dei Ticinesi più poveri, vengono scarsamente curati. Maiali, pecore e capre vi pascolano, calpestando e scompigliando le nuove pianticelle, e rosicchiando malamente la corteccia dei giovani tronchi" (Zschokke, 1805, p. 191). Difficile distinguere in queste severe valutazioni il peso e l'impronta lasciata dai pregiudizi e preconcetti rispetto alle osservazioni oggettive. Certamente reali erano la dipendenza dal grano lombardo e le carestie conseguenti (Ceschi, 1993, p. 133; Cortesi, 2013, pp. 28-35), come pure i danni causati dal vago pascolo e l'arretratezza in termini di progressi nei diversi rami dell'agricoltura (Reali, 1835, pp. 93-96; Merz, 1919, p. 12; Ceschi, 1986, pp. 70 e 73). Ma sovente la castagna, anziché contribuire alle sventure, fu ancora di salvezza ed ebbe un ruolo decisivo nell'arginare il dilagare della fame (Caldelari, 2002, pp. 178-179 e 191). Inoltre le penurie di cibo non erano appannaggio dei soli Ticinesi, tant'è che a seguito

dell'eruzione del Tambora del 1815 la fame avrebbe colpito duramente anche molte regioni della Svizzera nordalpina (Specker, 1995; Krämer, 2012).

Rassegna antologica: seconda metà del Settecento

Fra i primi che descrissero la castanicoltura ticinese nelle opere stampate il più prolifico e probabilmente anche il più attento fu Hans Rudolf Schinz. Nei suoi testi scopriamo come il declino della castanicoltura da frutto in relazione con gli sviluppi dell'industria del carbone fosse un processo già in atto nel tardo Settecento, favorito anche dal particolare apprezzamento del carbone di castagno, ritenuto il migliore e preferito perfino a quello di faggio (Schinz, 1985, pp. 164, 242 e 404). La forte tendenza al rincaro di questo combustibile pregiato spingeva i contadini ticinesi ad abbattere e ridurre in carbone anche i castagni ancora fruttiferi a dispetto dei divieti vigenti (Schinz, 1985, pp. 253 e 404). Del resto la diffusa presenza nei regolamenti comunali di norme che proibivano il taglio di alberi o legname nelle selve castanili, talora in relazione con i forestieri, è già un primo indizio dell'incidenza di queste pratiche (Laurianti, 2019, p. 135). Proprio in tema di divieti, ben noto è ad esempio il decreto del balivo Ludwig von Meiss emanato il 19 settembre 1778 a tutela delle selve del Monte Ceneri che venivano tagliate "a fine di fabbricar carbone con moltissimo danno del pubblico benessere" (ASTI Diversi 582; cfr. Merz, 1919, p. 12, Caldelari, 2002, p. 191) (Fig. 10). Chi infrangeva il divieto di "svellere, tagliare, ed abbattere piante" in specie nelle "selve fruttifere di castagne" era passibile di una multa di ben 100 scudi, una somma notevole equivalente a 500 lire di Milano (Weiss, 1998, p. 126; Negro, 2006, pp. 185 e 311). In realtà le eccezioni previste dal decreto lasciavano ampi margini di manovra, consentendo per esempio ai proprietari di "qualche selva di buon fondo" situata sul Monte Ceneri di perseguire "una migliore coltivazione" a patto che l'operazione di dissodamento o "innovazione" venisse attuata con l'autorizzazione da parte del consiglio cittadino. Inoltre il divieto di abbattere castagni senza licenza si applicava unicamente al Monte Ceneri, mentre altrove veniva garantito il principio di poter ridurre a una più fertile coltivazione le selve e "di tagliare sopra dei propri fondi qualche piante di castagne per uso suo particolare e di sua famiglia" (ASTI Diversi 582; cfr. Merz, 1919, p. 12). Non a caso nel 1806 il governo cantonale si preoccupava dei "grandi tagli per uso del carbone come giornalmente si osserva" cercando nel contempo di promuovere la piantagione e l'innesto dei castagni "in luoghi non suscettibili di altra migliore coltura" (Krebs, 1997, p. 173). Quindi l'autorità pur volendo in qualche modo proteggere il castagno si mostrava favorevole a una concezione più intensiva dell'agricoltura tendente a relegare questa specie fruttifera in posizione subordinata rispetto ad altre colture ritenute più nobili e vantaggiose. Si rischiava così di screditare un sapere millenario aderendo a logiche produttive più consone ai territori di pianura.



Conciosiacosache ognuno sappia, che nell' ultima carestia de' Grani sofferta, non hanno molti anni, da questi Popoli, la buona raccolta delle Castagne fu, per così dire, l'unica cosa che ha servito d'opportuno sovvenimento; e che per una giusta punizione il Signore abbia sopra di noi mandata un' eguale calamità, serbando però, per effetto di sua misericordia, dalla passata miserima-ادسلسلة il succennato frutto miracolosamente illeso: Perciò avendo il Magnifico Consiglio di questa Magnifica Comunità di Lugano penetrato, che sul Montecenere si facciano delle tagliate d'intere Selve d'Alberi fruttiferi di Castagne, e di questi se ne formino contratti a fine di fabbricar Carbone, con moltissimo danno del pubblico ben' essere, ha esso Magnifico Consiglio stimato necessario di devenire alla pubblicazione della presente, colla quale ec.

D'Ordine, e Comandamento dell' Illustrissimo Signor Don Luigi de Meis Consigliere del Sovrano Lodevole Cantone di Zurigo, ora Reggente Capitano di Lugano, Valle, Pertinenze ec. ec.; Ad istanza del prefato Magnifico Consiglio si fa pubblica Grida, Avviso, e Bando, che nessuna persona di qualunque stato, grado, e condizione ardisca, nè in alcun modo presuma d'ora in avanti di svellere, tagliare, ed abbattere, nè per se, nè per altre sottomesse persone, piante, e molto meno Selve fruttifere di Castagne non solo per proprio capriccio, ma neanche per vendere ad altri; per qualunque uso se ne volesse fare, sotto la pena di cento scudi d'essere immediatamente tolti a qualsivoglia contraventore, ed applicati per un terzo alla Magnifica Camera, per un terzo alla Magnifica Comunità, e per un terzo all' Accusatore.

S'avvertono quelle persone, le quali supponessero avere sul Montecenere qualche Selva di buon fondo, e la volessero ridurre ad una migliore coltivazione, di dovere ricorrere al suddetto Magnifico Consiglio, il quale darà quelle provvidenze, che al caso stimerà opportune; e s'avvertono ancora, che facendo esse di proprio movimento, senza la detta dipendenza, qualche innovazione, incorreranno nella suddetta pena.

Restano però eccettuate tutte le persone, le quali in altri luoghi, fuori del Montecenere, tengono Selve da potere ridurre ad una più fertile coltivazione, e tutti que' particolari, che hanno bisogno di tagliare sopra de' propri fondi qualche piante di Castagne per uso suo particolare, e di sua famiglia.

Item. Affine di snidare da questa Magnifica Comunità, massime in tempi così deplorabili, certa sorta di gente gravosa, e pregiudizievole al Pubblico, tutti li Comuni di questa Magnifica Comunità, sotto la pena di scudi venticinque da togliersi, ed applicarsi come sopra, dovranno il giorno di Mercoledì 23. del corrente mese alle ore 13. suonare Campana a martello, e scacciare tutti li Zingari, Pitocchi, e Vagabondi forastieri (eccettuati li Pellegrini, e quelle persone che saranno munite di Patenti, Attestati, e Passaporti legali) da Territorio in Territorio sinattantochè saranno sortiti da questa Magnifica Comunità, e trovando essi Comuni qualche resistenza li debbano fermare, e porgere subito l'avviso all' Illustrissimo Signor Capitano Reggente, od a' suoi Signori Ufficiali, acciocchè si possano mandare a prendere.

Inoltre, ogni volta, che capiterà di simile gente in alcuno de' Comuni di questa Magnifica Comunità, sarà il detto Comune, sotto la suddetta pena, sempre obbligato a replicare il suono di Campana a martello, ed immediatamente scacciarla, e così saranno in seguito tutti gli altri Comuni, finchè sarà scacciata da tutta questa Giurisdizione.

Resta finalmente sotto la suddetta pena ec. intimato a tutti li Barcaruoli, Pescatori, ed a qualunque altra persona di non poter trasportare con barche da' luoghi ai forastieri, che territoriali di questa Magnifica Comunità alle Rive di essa Comunità, simile qualità di gente perniciosa, nè tampoco di somministrare alla medesima barche per poter approdare alle rive succennate di questa Giurisdizione.

Dat. in Lugano li 19. Settembre 1778.

Giuseppe Morosini Cancelliere Sost.

Fig. 10 – Grida stampata emanata dal capitano reggente Johann Ludwig von Meiss di Zurigo su istanza del Consiglio della Comunità di Lugano, datata 19 settembre 1778 (42x32 cm, ASTI Diversi 582).

Il castagno manteneva comunque ancora un ruolo preminente nell'alimentazione umana e rappresentava una presenza costante nel paesaggio, persino nelle zone di fondovalle e pedemontane, come si può evincere dalle dettagliate descrizioni dello Schinz ad esempio quando parla di neonati nutriti a pappa di castagne sin dal terzo mese in mancanza di latte materno e dei castagni che si ergevano in Piazza Grande a Giubiasco (Schinz, 1985, pp. 153 e 266).

Risulta infine difficile accreditare il fattore climatico fra le cause della prima contrazione della castanicoltura. Nel contesto della Svizzera italiana nel Settecento non troviamo infatti quasi nessun riferimento a problemi castanili in relazione con gli effetti della piccola era glaciale come se ne trovano soprattutto in Francia (Pitte, 1984, pp. 283-284; Bruneton-Governatori, 1984a, pp. 196 e 438-439) ma anche nell'Italia settentrionale (Spallanzani, 1795, pp. 71-72; Krebs et al., 2015, pp. 286-287).

VERIFICA INCROCIATA DELL'ATTENDIBILITÀ DELLE FONTI

Confronto tra i due inventari 1932-42

Il numero totale degli alberi inventariati nel 1932 corrisponde assai bene a livello comunale con la somma delle categorie del 1942 (coefficiente di correlazione R^2=0.823). Se invece consideriamo unicamente gli individui con diametro maggiore (cat. 3 e 4 nel 1932 e cat. 2 nel 1942) la correlazione si riduce notevolmente, pur rimanendo altamente significativa (R^2=0.643, p-value < 0.0001), a conferma dello sfruttamento preminente dei castagni più vecchi per la produzione di tannino.

Proiettando questo confronto in forma cartografica otteniamo un quadro eterogeneo dominato da vaste agglomerazioni di territori comunali dove si verifica una forte riduzione numerica dei castagni maturi, ma anche con enclavi in cui si osserva una tendenza di segno opposto (Fig. 11). Il notevole aumento del numero di castagni adulti in alcuni comuni quali Gudo, Carasso, Gorduno, Gnosca, Lodrino, Aquila e Mugena va addirittura oltre le oggettive possibilità fisiologiche della specie, facendo quindi sospettare, a livello locale, l'esistenza di possibili errori nell'uno o nell'altro inventario. Problemi di imprecisione inevitabili nell'ambito di tali vaste operazioni di censimento eseguite da più operatori in tempi e luoghi diversi, senza un protocollo di rilievo chiaro e condiviso e con pochi mezzi a disposizione. Malgrado le difficoltà crediamo che il confronto sia comunque globalmente indicativo e attendibile nell'illustrare i principali processi in corso. Agendo su più fronti, anche con sussidi e incentivi, l'ispettorato forestale riuscì a meglio ripartire le concessioni di taglio nei vari circondari frenando gli abbattimenti nelle selve nel Sottoceneri, dove ancora nel primo dopoguerra si esercitava la maggiore pressione (Conto-Reso 1917 pp. 177 e 205, 1920 p. 129, 1921 p. 149, 1934 p. 80), e promuovendo invece lo sfruttamento in alcune zone marginali quali la Verzasca che nel 1941 fornì ben 20'000 quintali di legna per l'estrazione del tannino (Gschwend, 2007, p. 209).

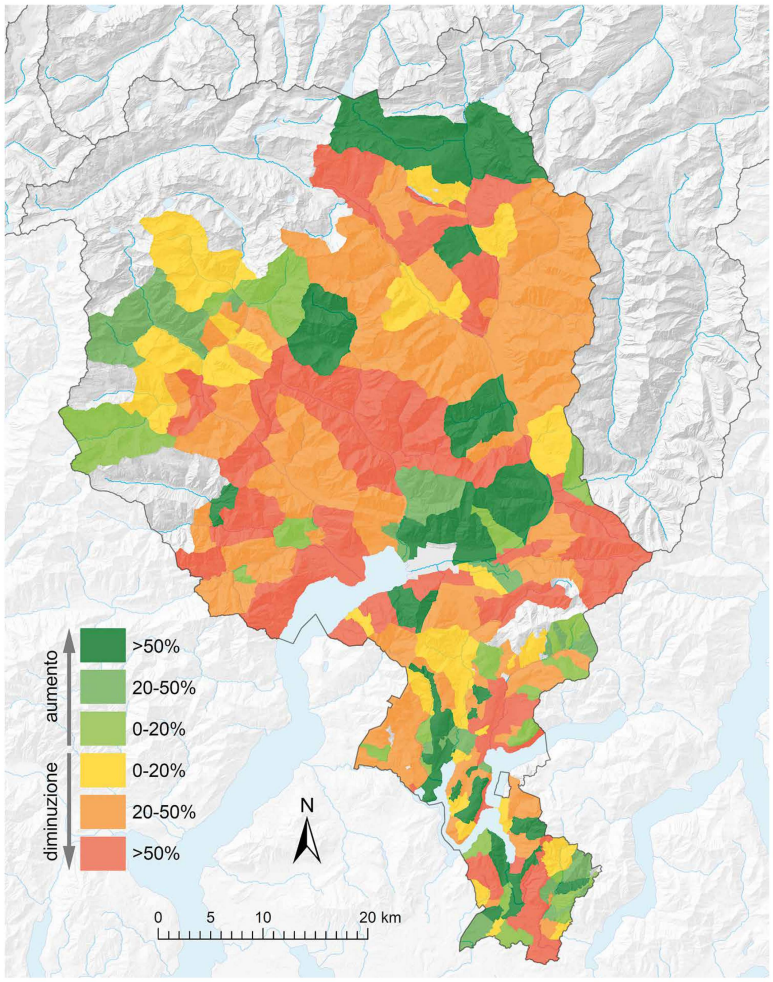


Fig. 11 – Andamento del numero di castagni da frutto con diametro superiore a 52 cm nei comuni ticinesi tra il 1932 e il 1942 espresso in valore percentuale rispetto agli effettivi nel 1932.

Confronto inventari 1932-42 con carta 1959

Per realizzare questi confronti abbiamo dapprima elaborato una rappresentazione vettoriale dei territori conforme allo stato dei confini comunali nel periodo in questione, importando o calcolando di seguito le aree totali per tutte le categorie di castagneti nelle diverse annate. Volendo valutare la forza della relazione lineare tra le diverse statistiche, abbiamo quindi considerato ogni possibile combinazione dei dati disponibili. In particolare nel caso delle 12 categorie di castagneti della carta del castagno del 1959 (Fig. 2), potendo scegliere un numero di categorie (k) variabile tra 1 (una sola categoria) e 12 (tutte le categorie), vi sono 4'095 diverse combinazioni semplici (evitando ogni ripetizione e senza badare all'ordine) in base al calcolo combinatorio seguente:

$$\sum_{k=1}^{12} C_{(n,k)} \quad \text{con} \quad C_{(n,k)} = \binom{n}{k} = \frac{n!}{k! \cdot (n-k)!}$$

Per ognuna di queste 4'095 combinazioni abbiamo quindi calcolato la correlazione rispetto ai dati dei due inventari, avvalendoci di un codice R (R Core Team 2020) per elaborare tutte le regressioni lineari e i relativi indici di correlazione (Pearson) e determinazione (R^2). Abbiamo quindi selezionato le 100 combinazioni delle 12 categorie del 1959 (sul totale di 4'095 combinazioni) aventi il coefficiente di determinazione più elevato, contando infine le volte in cui ognuna delle 12 categorie compare nelle 100 combinazioni selezionate. I risultati di quest'analisi sono nell'insieme sensati e confortanti. Avvalendosi della maggiore vicinanza temporale, i dati comunali del censimento del 1942 correlano leggermente meglio con la carta del castagno del 1959 (R^2=0.533, somma cat. 21, 22, 24, 33) rispetto a quelli del 1932 (R^2=0.491, stesse categorie). In entrambi i casi si può parlare di correlazioni estremamente significative (p < 0.0001). Selezionando le 100 combinazioni delle 12 categorie del 1959 aventi il coefficiente di determinazione più elevato in relazione ai conteggi del 1932 e 1942 otteniamo un quadro

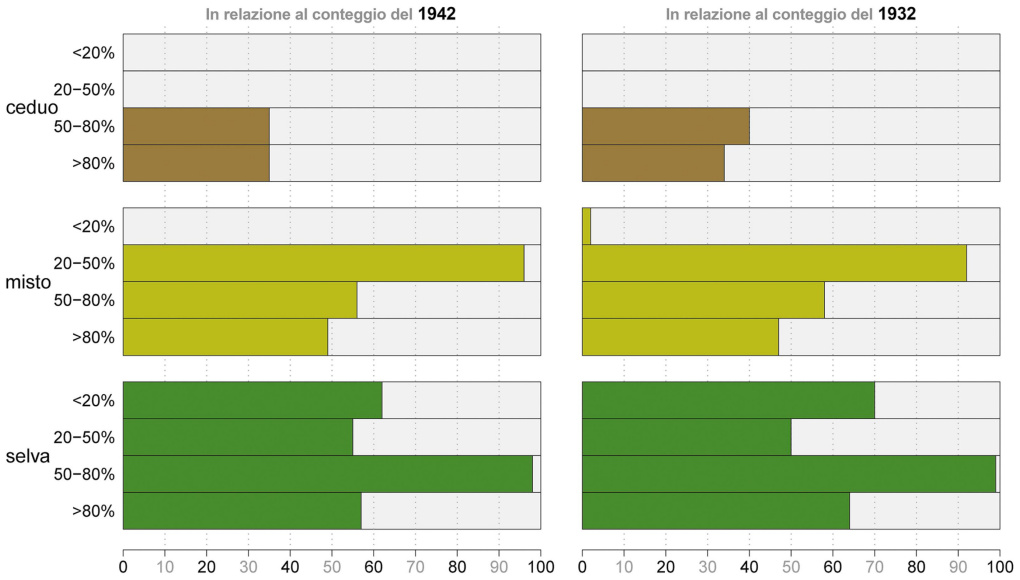


Fig. 12 – Frequenza di inclusione delle 12 categorie del 1959 nelle 100 combinazioni con coefficiente di correlazione lineare più elevato rispetto ai conteggi totali del 1932 ($R^2 \geq 0.383$) e 1942 ($R^2 \geq 0.448$).

interessante delle categorie cartografiche più gettonate che mostrano quindi una maggiore affinità con i computi del numero di piante nelle selve castanili ticinesi eseguiti sotto la direzione di Eiselin e Albisetti (Fig. 12).
Globalmente gli aggregati puri di castagno della classe "selve" (v. "*Reine Kastanienbestände*" nella cartografia del 1959) sono le categorie maggiormente incluse nelle 100 combinazioni più correlate con entrambi i conteggi, seguite a ruota dalle categorie più fitte (insidenza >20%) della classe degli aggregati misti. Restiamo invece sorpresi dall'assenza degli aggregati misti con coperture di castagno inferiori al 20% (cat. 34) e soprattutto dalla frequenza non trascurabile delle categorie più dense del ceduo (cat. 21 e 22 presenti in oltre 30 combinazioni su 100).

Confronto carta del 1959 e carta Siegfried

Al fine di chiarire la tipologia di castagneti rappresentati sulla carta Siegfried (essenzialmente su fogli stampati tra il 1907 e il 1925, ma con qualche aggiornamento fino al 1949) abbiamo posto a confronto i perimetri delle selve secondo questa fonte con quelli della carta del castagno del 1959. Per un primo confronto abbiamo suddiviso ogni foglio in scala 1:50'000 raffigurante le selve (Fig. 4) in 15 celle disposte in 3 righe e 5 colonne con estensione latitudinale e longitudinale rispettivamente di 4'000 e 3'500 m, analizzando poi unicamente le 128 celle comprendenti parti di territorio con altitudine inferiore ai 1'100 m. In ogni cella abbiamo quindi calcolato l'area di tutte le categorie di castagneti considerate.
Anche in questo caso abbiamo cercato le migliori relazioni lineari tra le due serie di dati esaminando tutte le 4'095 combinazioni delle 12 categorie del 1959. Il coefficiente di determinazione più elevato (R^2=0.529) lo si è ottenuto raffrontando le aree dei castagneti nella carta Siegfried con la somma delle aree delle categorie 23, 24 e 33 del 1959 (v. Tab. 3 e Fig. 13a), ossia delle selve e degli aggregati misti con castagni molto distanziati tra loro e una copertura totale inferiore al 50%. Le selve riportate nella carta Siegfried rappresentano quindi le parti più caratteristiche, meglio accessibili e più curate dei castagneti da frutto

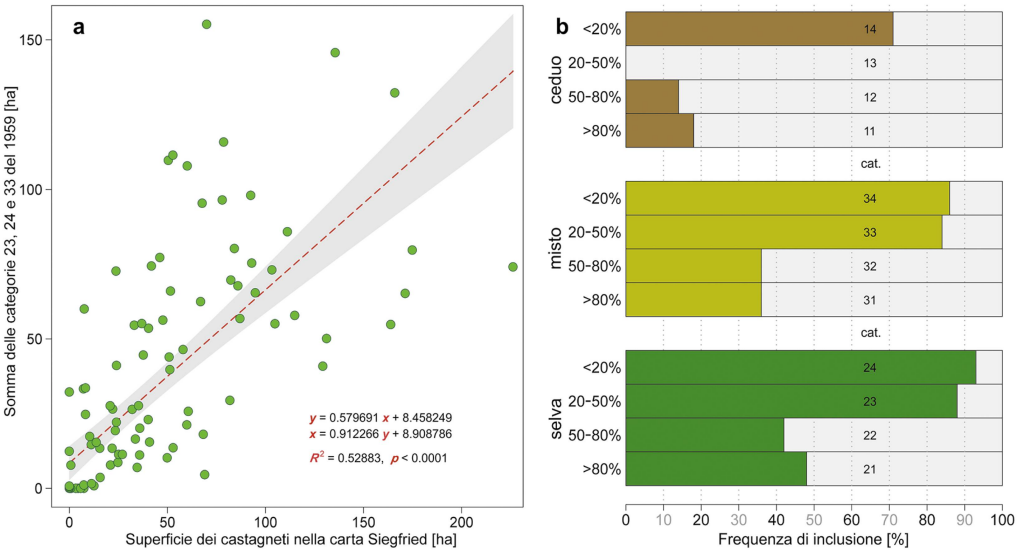


Fig. 13 – A sinistra (**a**) grafico di dispersione che mostra la correlazione marcata (R^2=0.529) tra la superficie dei castagneti nella carta Siegfried e la combinazione delle categorie 23, 24 e 33 nella carta della distribuzione del castagno del 1959. La linea tratteggiata rappresenta la funzione di regressione attorniata dall'intervallo di confidenza (in grigio). A destra (**b**) frequenza di inclusione delle 12 categorie del 1959 nelle 100 combinazioni con coefficiente di correlazione lineare più elevato rispetto ai castagneti nella carta Siegfried ($R^2 \geq 0.454$).

Tab. 7 – Estensione in ettari delle selve nelle quattro regioni della Svizzera italiana calcolata in base alla carta Siegfried completando i dati mancanti in funzione della somma delle categorie 23, 24 e 33 del 1959.

Superfici dei castagneti [ha] nei fogli della carta Siegfried con (cC) e senza castagno (sC)	Canton Ticino	Regione Moesa	Val Bregaglia	Val Poschiavo
Somma delle categorie 23, 24 e 33 del 1959 (sC)	2209.15	324.80	3.97	13.17
Selve non rappresentate sulla carta Siegfried (sC)	2024.24	305.21	12.53	20.92
Selve rappresentate sulla carta Siegfried (cC)	4329.16	153.61	34.44	0.00
Superficie ricomposta delle selve Siegfried (sC + cC)	6353.40	458.82	46.97	20.92

esistenti. La qualità relativamente elevata dei terreni occupati da queste selve concorre a spiegare la loro struttura particolarmente aperta. Oltre all'arboricoltura vi erano infatti diverse forme di agricoltura in concorrenza tra loro per lo sfruttamento di quei terreni come ad esempio la coltivazione di cereali e patate (*fra campicelli e castagneti*, scriveva Lavizzari nel 1863, v. 1992, p. 23), la viticoltura, la praticoltura e l'allevamento del bestiame (Laurianti, 2019, pp. 67 e 78-79). Nel tempo la mediazione tra questi interessi molteplici tendeva inevitabilmente a far prevalere una struttura molto rada nei popolamenti di castagni fruttiferi onde consentire una buona insolazione del suolo.

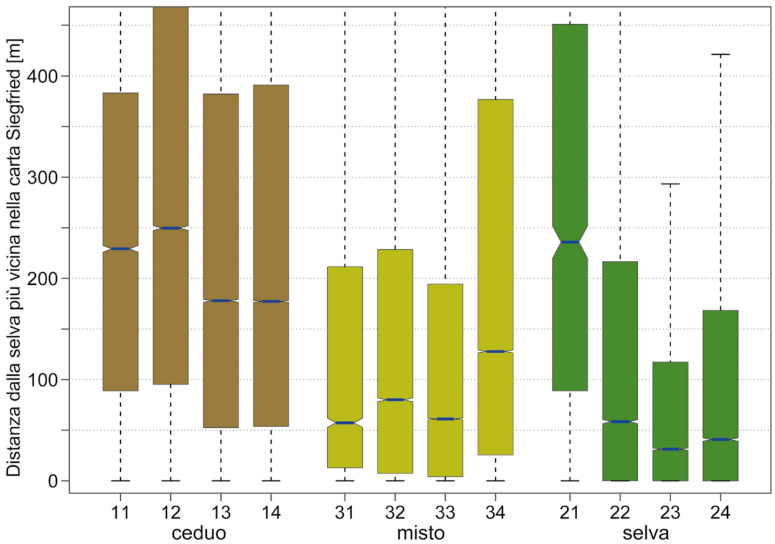
Sfruttando la buona correlazione lineare tra le selve Siegfried e specifiche combinazioni delle categorie del 1959 (Fig. 13a) si ottiene un valido stratagemma per colmare le lacune nella carta Siegfried andando a stimare le aree dei castagneti in quei fogli dove il dato è mancante. In particolare, calcolando queste aree mancanti tramite la funzione di regressione lineare in base alla somma delle categorie 23, 24 e 33 possiamo ritenere plausibile una superficie complessiva di 6'353 ettari nel Canton Ticino per quelle tipologie di castagneto solitamente rappresentate nell'atlante Siegfried (Tab. 7).

Esaminando la ricorrenza delle diverse categorie del 1959 nel confronto con i castagneti Siegfried (Fig. 13b) si resta impressionati da alcuni aspetti salienti. L'istogramma della frequenza di apparizione mostra una netta prevalenza delle categorie con bassa copertura (cat. 14, 34, 33, 24 e 23), in evidente contrasto con quanto ottenuto in base ai conteggi dei castagni del 1932 e 1942 (Fig. 12). Le categorie con presenza esclusiva del castagno (selva) sono preponderanti, ma con un vantaggio minimo rispetto ai consorzi misti, a riprova del fatto che gran parte di questi (in particolare le cat. 33 e 34) siano da interpretare come selve fruttifere in stato di parziale abbandono nel 1959 e non come boschi cedui. Persino fra le superfici boschive inserite nella categoria 14, pari a ben 8'875 ettari nel Canton Ticino (Tab. 3), è probabile vi fossero in origine un gran numero di frutteti che vennero poi classificati come "*gemischter oder reiner Kastanienniederwald*" (Fig. 2), vista la frequenza di inclusione del 71% di questa categoria. Considerando lo scarto temporale di 2-3 decenni che intercorre tra le due cartografie del castagno, nonché l'andamento generale della castanicoltura in quel periodo, è molto verosimile che una parte consistente delle selve rappresentate sulla carta Siegfried possa aver nel frattempo mutato radicalmente d'aspetto a causa dell'abbandono o di tagli di ceduazione.

Per rinforzare queste conclusioni preliminari abbiamo realizzato un'analisi di prossimità in termini di distanza orizzontale fra i castagneti Siegfried e le 12 categorie del 1959. A tale scopo abbiamo generato una griglia regolare di punti con passo di 15 m all'interno dei geodati poligonali del 1959 ritagliati in base ai fogli della carta Siegfried che riportano l'estensione delle selve (evidenziati in giallo nella Fig. 4). Quindi abbiamo calcolato la distanza di ogni punto rispetto al perimetro della selva Siegfried più vicina. I risultati di questa analisi spaziale (Fig. 14) confermano in gran parte quanto emerso in precedenza (Fig. 13b).

In generale gli aggregati misti si trovano a distanze solo leggermente maggiori dai castagneti Siegfried rispetto alle categorie con presenza esclusiva del castagno (Fig. 14). Si rafforza quindi ulteriormente l'ipotesi che vede i consorzi misti del 1959 perlopiù derivanti da processi di abbandono delle selve fruttifere. Si noti in particolare i valori mediani ridotti (177.9 e 177.4 metri) delle categorie di ceduo a più bassa copertura (cat. 13 e 14) che suggeriscono la presenza di comparti fruttiferi tra le fila di questa tipologia. Si consideri inoltre le grandi distanze, spesso superiori ai 200 metri, che rendono la categoria 21 chiaramente equiparabile alle due categorie di ceduo con insidenza maggiore (cat. 11 e 12), indizio della presenza di molta palina invecchiata nelle superfici ad essa assegnate (cfr. Fig. 2 e Tab. 4). Crediamo però che una parte di questo esito sia da ricondurre all'esistenza di selve dense

Fig. 14 – Boxplot illustrante la distribuzione statistica delle distanze orizzontali in metri per tutte le 12 categorie di castagneto tratte dalla carta della distribuzione del castagno del 1959 rispetto alle selve riportate nell'atlante Siegfried. La barra orizzontale blu nei boxplot corrisponde alla mediana dei valori osservati, mentre l'incisura rappresenta i limiti di confidenza al 95% della mediana.



spesso localizzate in posizione marginale rispetto ai frutteti castanili più pregiati riportati sulla carta Siegfried.

Confronto carta 1959 con castagni monumentali

Sovrapponendo l'ubicazione dei castagni monumentali alla carta del castagno del 1959 si ottengono alcuni risultati degni di nota. Dei 319 castagni con circonferenza del tronco di almeno 7 metri censiti nel Canton Ticino e nel Moesano, solo 188 (59%) si trovano all'interno dei castagneti della carta del 1959. Dei 131 monumentali non inclusi, 45 (14%) si trovano a meno di 20 metri, 53 (17%) a una distanza di 20-100 metri e 33 (10%) a una distanza orizzontale superiore ai 100 metri (con due valori oltre il chilometro) rispetto ai limiti riportati nella carta del 1959.

Ben 174 castagni monumentali intersecano le categorie di castagneto con copertura inferiore al 50% (Fig. 15), con 135 individui nelle 3 categorie con copertura più bassa (<20%). Le categorie dei consorzi misti comprendono 92 monumentali, ossia 11 in più rispetto ai castagneti puri. Oltre a palesare i limiti di precisione della carta del castagno del 1959, questi castagni giganti situati al di fuori dei castagneti noti sono un ulteriore indizio dell'erosione delle selve castanili.

Confronto tra le foto terrestri, i censimenti e le basi cartografiche

Volendo risolvere in qualche modo i dubbi sulla veridicità degli inventari di Eiselin (1932) e Albisetti (1942), abbiamo posto a confronto queste statistiche con l'insieme dei castagni da frutto cartografati sulle fotografie terrestri all'interno dell'area di studio (vedi cap. 2.5 e 3.6). Per compensare la parzialità della visione fotografica rispetto all'intero territorio comunale, abbiamo utilizzato i dati della carta del castagno del 1959 (nello specifico la combinazione delle categorie 14, 22, 24, 32, 33 e 34) per calcolare per ogni comune il rapporto tra la superficie delle selve presenti nell'area di studio (visibili nelle fotografie) e l'area totale delle selve nel comune. Sulla base dei rapporti di superficie così ottenuti, abbiamo quindi adeguato le cifre del 1932 e 1942, per poi analizzare a livello comunale la correlazione tra il numero di castagni riconosciuti sulle fotografie terrestri e tutte le combinazioni delle categorie ritenute da Eiselin e Albisetti.

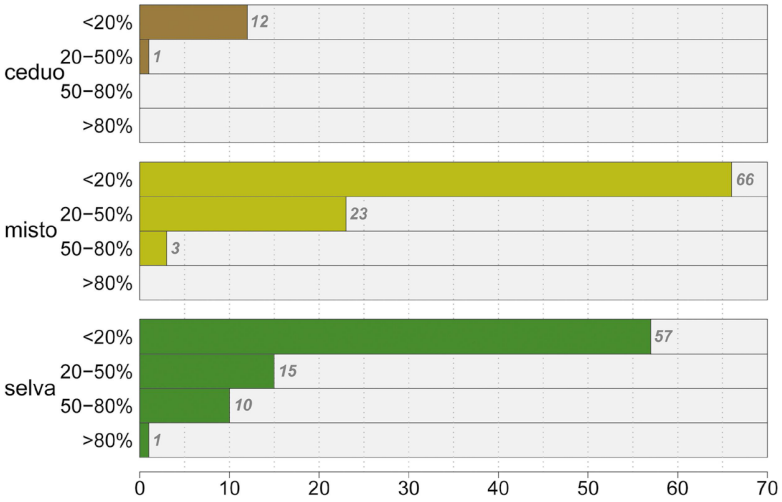


Fig. 15 – Ripartizione dei 188 castagni monumentali nelle 12 categorie della carta del castagno del 1959.

I risultati sono nell'insieme incoraggianti e sembrano in parte convalidare i due conteggi finanziati dall'industria del tannino. In particolare i nostri dati si rispecchiano bene nel numero di castagni maturi (diametro >50 cm) indicato da Eiselin (R^2=0.879), come pure nel numero totale di castagni indicato da Albisetti (R^2=0.792). Buona anche la corrispondenza in termini di somma totale: mentre con la fotointerpretazione abbiamo potuto cartografare 23'397 castagni nell'area di studio, adeguando le cifre di Eiselin e Albisetti otteniamo in totale rispettivamente 25'872 e 23'845 castagni, quindi con uno scarto massimo del 10.6%. Ben inteso questa coincidenza è stata verificata unicamente nei 14 comuni considerati per questa analisi (ossia quelli elencati nel cap. 2.5 senza Biasca, Soazza e Sobrio).

I dati ricavati dalle fotografie terrestri rivelano un alto grado di correlazione anche con la carta del castagno del 1959. In particolare la correlazione più elevata (R^2=0.909) la si ottiene ponendo a confronto a livello comunale l'estensione delle selve digitalizzate sulle foto terrestri con la somma areale delle categorie 14, 22, 24, 32, 33 e 34 (Tab. 4). Tutte le categorie della classe degli aggregati misti (cat. 31, 32, 33 e 34) si ritrovano con grande frequenza nelle 100 combinazioni con correlazione più elevata ($R^2 \geq 0.835$), superando addirittura

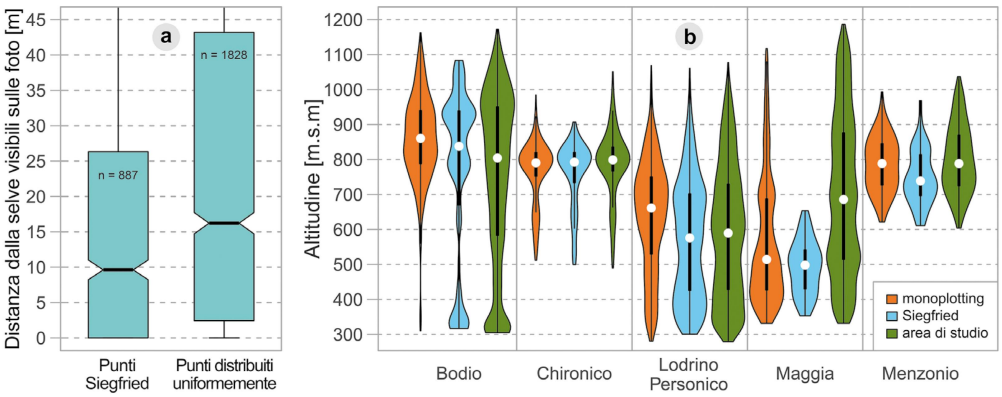


Fig. 16 – A sinistra (**a**) distanza orizzontale dalle selve ricostruite in base alle foto terrestri dei simboli puntiformi raffiguranti le selve sulla carta Siegfried e dei punti distribuiti in modo uniforme all'interno dell'area di studio. A destra (**b**) distribuzione altitudinale nel quadro di 5 zone distinte dei simboli puntiformi indicanti le selve sulla carta Siegfried (in azzurro), dei castagni cartografati tramite monoplotting in base alle foto d'epoca terrestri (in arancione) e dell'intera area di studio (in verde).

le selve pure in questa classifica. Sorprende invece la frequente inclusione delle categorie di ceduo con copertura di castagno inferiore all'80%. L'approccio monofotogrammetrico conferma quindi la validità della carta del 1959 per quanto attiene alla distribuzione dei castagneti in genere, ma solleva ulteriori dubbi sulla correttezza della distinzione fra ceduo e frutteto.

Sempre all'interno della medesima area di studio, quasi altrettanto elevata è la correlazione su base comunale tra i castagneti da noi ricostruiti tramite fotointerpretazione e le selve riportate sulla carta Siegfried (R^2=0.867). Per valutare la prossimità spaziale tra le selve risultanti dalle due fonti abbiamo generato nell'area di studio una maglia di punti disposti ogni 100 metri. Ne risulta che i simboli puntiformi raffiguranti le selve sulla carta Siegfried sono significativamente ($p<0.001$) più vicini alle selve risultanti dalle foto terrestri rispetto a dei punti distribuiti in modo uniforme (Fig. 16a).

La vicinanza spaziale tra le selve risultanti dalle foto terrestri e dalla carta Siegfried è in realtà molto variabile a dipendenza dei settori geografici indagati. Queste differenze zonali sembrano dovute perlopiù alla notevole imprecisione topografica della carta Siegfried e in particolare all'evidente scostamento degli insediamenti montani e degli aggregati boschivi circostanti rispetto alla loro reale posizione. Malgrado all'epoca l'atlante Siegfried fosse una cartografia tra le più accurate mai prodotte (Imhof, 1927), il confronto con le mappe più recenti permette di evidenziare errori di localizzazione e deformazioni considerevoli, soprattutto nelle zone di montagna e al di fuori delle aree di fondovalle (cfr. Freudiger, 2018, p. 806). Nell'area di studio abbiamo potuto verificare frequenti errori di localizzazione in proiezione orizzontale degli edifici superiori ai 50 metri, fino a un massimo di 181 metri.

Oltre agli errori di localizzazione si deve considerate anche la scala della carta (1:50'000) e la conseguente semplificazione del dato reale nella sua rappresentazione cartografica. In media per ogni simbolo puntiforme Siegfried abbiamo riscontrato fotograficamente la presenza di 24 castagni nelle selve aperte (minimo 11, massimo 40) e 169 nelle selve dense (minimo 69, massimo 219). Ponendo a confronto la distribuzione altitudinale di questi simboli con quella dei castagni cartografati in base alle foto oblique, si scopre che i dati castanili estratti dalla carta Siegfried appaiono troncati verso l'alto in particolare a Bodio, Chironico e Maggia (Fig. 16b). Inoltre a Menzonio e Lodrino-Personico si nota uno scarto notevole della mediana con i castagni risultanti dal censimento fotografico posti sensibilmente più in alto rispetto a quanto indicato dalla carta Siegfried. Sembrerebbe così che i cartografi della carta Siegfried indicassero solitamente solo i castagneti da frutto principali con pochi punti sparsi, sovente omettendo buona parte delle selve più piccole o marginali.

Confronto statistica Merz con dati successivi

Valutando attentamente i geodati della carta del 1959 si può trovare una buona corrispondenza con gli 8'800 ettari di selve indicati da Merz (1919). La prima corrispondenza si ottiene utilizzando la proporzione di selve fruttifere rispetto ai cedui in base ai dati forniti da Merz (Tab. 6). Le selve erano pari al 55.7% in Ticino, al 62.5% nel Moesano e all'85.7% nelle valli Bregaglia e Poschiavo. Ammettendo che tale rapporto sia rimasto più o meno stabile e applicando queste percentuali alla somma di tutte le categorie con copertura di castagno maggiore al 20% risultano 8260 ha di selve castanili in Ticino nel 1959 (Tab. 4, righe *V* e *VI*). Come seconda opzione, possiamo ricavare un risultato simile anche sommando le categorie della selva con copertura fino all'80% (cat. 22, 23 e 24) agli aggregati misti con copertura di castagno tra 20 e 80% (cat. 32 e 33). Così facendo, si ottengono per il 1959 8'553 ettari di selve castanili in Ticino (Tab. 4, riga *IV*). Si noti che in generale queste categorie selezionate si relazionano abbastanza bene anche con i dati cartografici della carta Siegfried (cat. 23, 24 e 33) e con i conteggi dei castagni del 1942 e 1932 (cat. 22, 24, 32 e 33).

Le cifre fornite da Merz si trovano in accordo anche col numero totale di piante che emerge dai censimenti del 1932 e del 1942. A fronte degli 800'000 castagni fruttiferi con più di 25 cm di diametro indicati da Merz per il Canton Ticino, abbiamo 857'871 castagni nel censimento del 1932 e 860'250 nel 1942, ma con una soglia di cavallettamento abbassata a 20 cm (Tab. 5). Quella differenza di diametro di 5 cm potrebbe spiegare per intero i numeri un po' più elevati riportati da Eiselin e Albisetti.

Le stime quantitative del Merz marcarono profondamente e per molti decenni il pensiero scientifico sul castagno. Ancora nel secondo dopo guerra taluni utilizzavano le stesse cifre, come se i castagneti fossero eterni e immutabili (Grandi, 1958, p. 3; Bianconi et al., 1961, p. 14). Persino all'estero vi furono personalità di spicco che si interessarono da vicino a questi dati. Emblematico è il caso dell'illustre agronomo e botanico Luigi Fenaroli, uno dei massimi esperti di castagno della vicina penisola (Fenaroli, 1945). Nel maggio del 1939 egli pubblicò un "Saggio sulla distribuzione delle selve castanili nella montagna lombarda" con annessa carta distributiva (Fenaroli, 1939) basandosi anche sui dati di Merz (1919) ed Eiselin (1932), nonché su informazioni ottenute per corrispondenza dai "colleghi svizzeri". Ponendo a confronto le statistiche lombarde e ticinesi, egli seppe illustrare per la prima volta e con grande efficacia la ripartizione dei castagneti da frutto nelle diverse regioni insubriche a cavallo del confine italo-svizzero (Fig. 17). Le superfici castanili rappresentate assommavano a 21'734 ettari nelle provincie alpine lombarde e 9'108 ettari nella Svizzera italiana, ossia 8'408 in Ticino (senza le valli Rovana e Bavona), 510 nel Moesano, 130 in Bregaglia e 60 a Brusio.

Tentativo di sintesi storica

I dati storici in nostro possesso ci permettono di ricostruire le principali tendenze evolutive del patrimonio delle selve castanili da metà Settecento fino a oggi (Fig. 18). Nelle valli ticinesi il declino della castanicoltura insorse con un certo anticipo rispetto ad altri contesti, seguendo quindi tempi e ritmi propri, ma in fatto di cause, esiti e conseguenze numerosi sono i parallelismi con altre zone castanicole europee (Cherubini, 1981, p. 268; Pitte, 1986, p. 281; Mineccia, 1992, pp. 68-71; Biagioni, 2005, pp. 17-22).

Prima del 1750, la superficie originale dei castagneti da frutto era certamente superiore ai 10'000 ettari, con forchetta di stima che poteva arrivare oltre i 13'000 ha (Fig. 18). Verosimilmente questo massimo sviluppo della castanicoltura si realizzò sull'arco di più secoli tra il tardo Medioevo e il primo Settecento, non sappiamo se in modo continuativo o con fasi alterne. In quel lungo periodo i castagni da frutto erano pressoché onnipresenti sul territorio, con un'inclusione cospicua (come alberi singoli o file o gruppi di castagni) anche sui terreni migliori, persino a ridosso degli abitati, nei campi, nei vigneti, nelle campagne, sui conoidi e sui fondovalle, come evincibile da molte fonti quali statuti comunali (Krebs et al., 2015, p. 199, Laurianti, 2019), toponomastica, descrizioni dei viaggiatori (Schinz, 1985; Bonstetten, 1986), estimi e inventari (Laurianti, 2019) e raccolte di documenti come i Regesti di Leventina, Riviera e Blenio. Una situazione che accomuna il Sud delle Alpi della Svizzera a varie regioni castanicole d'Italia e Francia (Bruneton-Governatori, 1984a, p. 90; Cherubini, 1996, pp. 150-158; Cortonesi, 2003, pp. 26-29).

Sebbene vi sia qualche sporadico indizio di declino già nel Seicento concernente le zone di bassa altitudine (Bianchi in Ceschi, 2000, pp. 127-128), la flessione negativa iniziò a manifestarsi in modo risoluto nella seconda metà del Settecento. Il primo impulso fu probabilmente l'erosione territoriale che subì lo Stato di Milano tra il 1703 e il 1748 e il conseguente rialzo dei prezzi del carbone sul mercato di Milano (Krebs & Bertogliati, 2017b, p. 135, v. punto 1 in Fig. 18). Il carbone di spacco di castagno era molto ricercato soprattutto per gli opifici dove si lavorava il ferro poiché brucia rapidamente producendo il calore necessario ad arroventare il metallo (Schinz, 1985, pp. 253 e 404; Landi & Piussi, 1988, p. 46; Barlucchi, 2011). Altro fattore da considerare è l'accentuarsi della differenziazione sociale in connessione con la specializzazione promossa dai nuovi sbocchi commerciali e dalle prime avvisaglie della crescita urbana e industriale nelle vicine pianure (Marini, 2003, p. 961). Una parte della popolazione poteva così svincolarsi dalla castanicoltura puntando i propri interessi su altre fonti di reddito. Un secondo evento scatenante fu la diffusione della coltivazione della patata tra il 1780 e il 1825 (2 e 3 in Fig. 18).

Da un'approfondita analisi dei libri d'estimo si può ricavare qualche conferma di questa precoce contrazione del patrimonio castanicolo. In particolare Laurianti (2019, pp. 205-206) stima una riduzione del 19% del numero di castagni da frutto tra il 1763 e il 1824 basan-

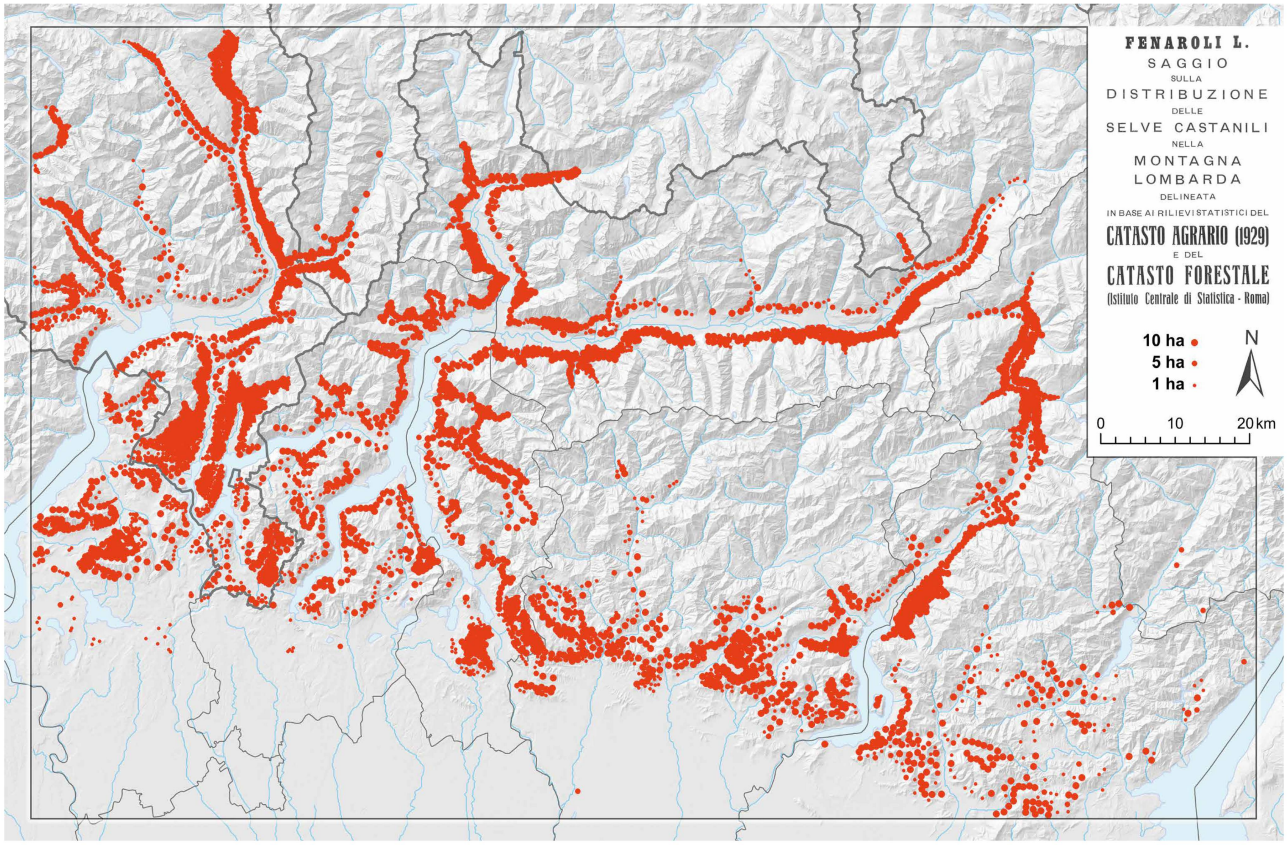
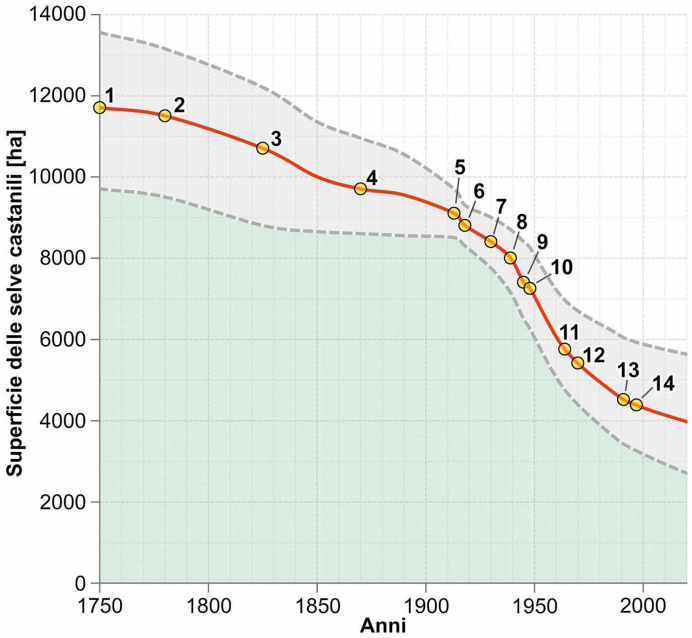


Fig. 17 – Carta della distribuzione delle selve castanili nella "montagna lombarda" tratta da un saggio di Luigi Fenaroli (1939, pp. 28-29), rielaborata a colori aggiungendo la conformazione del terreno e i confini attuali delle province italiane e dei cantoni svizzeri. Come indicato nella legenda, ogni punto rappresenta una determinata superficie (1, 5 o 10 ettari) in base alla sua dimensione.



1) 1750: Primo rialzo dei prezzi del carbone sul mercato di Milano.
2) 1780: Inizio coltivazione della patata in Ticino.
3) 1825: Fine diffusione della coltivazione della patata, recrudescenza taglio dei boschi.
4) 1870: Fine diminuzione superficie forestale.
5) 1913: Inizio prima guerra mondiale.
6) 1918: Fine prima guerra mondiale.
7) 1930: Apertura fabbrica tannino Melano.
8) 1939: Inizio seconda guerra mondiale e primi focolai di mal dell'inchiostro.
9) 1945: Fine seconda guerra mondiale.
10) 1948: Primi casi accertati di cancro corticale, accelerazione abbandono dei castagneti.
11) 1964: Chiusura fabbrica tannino Melano.
12) 1970: Ipovirulenza del cancro corticale.
13) 1991: Fondo svizzero per il paesaggio.
14) 1997: Pagamenti diretti e recupero selve.

Fig. 18 – Tentativo di ricostruzione dell'evoluzione della superficie dei castagneti da frutto nel Cantone Ticino a partire dalla metà del Settecento (linea rossa) in relazione con i maggiori eventi che influirono su questo andamento (punti gialli numerati). Le due linee tratteggiate grigie mostrano l'intervallo d'incertezza. Nella leggenda degli eventi (a destra) i fattori colorati in verde potrebbero aver avuto un influsso positivo sulla conservazione delle selve.

dosi sui catasti descrittivi dei comuni di Biasca, Preonzo e Lodano.

Il processo subì un'ulteriore accelerazione nella prima metà dell'Ottocento in relazione con la recrudescenza dei tagli nei boschi, per poi placarsi momentaneamente attorno al 1880, grazie alle nuove leggi e agli ispettorati forestali cantonali e federali, nonché all'arrivo dei combustibili fossili (3 e 4 in Fig. 18). Mentre altrove (come nel Cuneese o nella Valle Camonica) la castanicoltura riuscì a trovare importanti sbocchi commerciali anche su scala internazionale, nella Svizzera italiana le esportazioni di castagne si mantennero su livelli assai modesti e la produzione restò essenzialmente vincolata all'economia di sussistenza, votata all'autoconsumo o imbrigliata nella consueta rete di scambi tra persone e comunità vicine. Quindi il declino si acutizzò nel Novecento, tra l'inizio della prima guerra mondiale (5 in Fig. 18) e il secondo dopoguerra (9 in Fig. 18), con in particolare l'effetto negativo della grande industria estrattiva del tannino (7 in Fig. 18). Fino al secondo dopoguerra le cause del declino della castanicoltura furono quindi molteplici, ma praticamente tutte da ricondurre all'interesse economico contingente dell'uomo, o per dirla con Merz (1919, p. 65): "L'uomo è, senza dubbio, il più gran nemico delle selve castanili". L'apice della Piccola Era Glaciale è da collocare tra il 1645 e il 1715 quindi con ampio anticipo rispetto ai primi segnali evidenti di declino dei castagneti (Krebs et al., 2015, p. 285). Le avversità climatiche ebbero certamente qualche impatto sui castagneti, ma solitamente si trattava di eventi isolati nel tempo come geli tardivi o siccità. A partire dall'ultimo dopo guerra, oltre al generale abbandono gestionale delle selve, anche importanti malattie hanno colpito il patrimonio castanile, iniziando dal mal dell'inchiostro (*Phytophthora* spp.) che ha fatto la sua prima apparizione in Ticino verso il 1940 (8 in Fig. 18; Conto-Reso 1941, p. 92 e 1942, p. 78; Arrigoni, 1950, p. 1; Prospero et al., 2021), ma che per fortuna non si rivelò inizialmente devastante come nella vicina Penisola Italiana (Gibelli, 1876, pp. 67-69; Polacco, 1938, p. 355; Fenaroli, 1939, p. 167; Pitte, 1986, pp. 294-296).

Alla fine degli anni Quaranta è segnalato per la prima volta il cancro corticale del castagno (*Cryphonectria parasitica*; Schütz, 1977, p. 398; Prospero et al., 2021), un fungo ascomicete che a differenza del mal dell'inchiostro ha causato sin da subito gravi danni, scoraggiando definitivamente i pochi che ancora credevano nella castanicoltura da frutto ticinese (10 in Fig. 18; Krebs et al., 2014). Molti castagneti furono definitivamente abbandonati all'evoluzione naturale verso popolamenti misti (Conedera et al., 2000), altri vennero sostituiti con piantagioni di specie a rapido accrescimento nell'ambito dei progetti di risanamento castanile (Scheggia & Crivelli, 2019, p. 24).

Il regresso delle selve fruttifere fu solo in parte mitigato dalla comparsa sul mercato dei tannini sintetici e dalla conseguente chiusura della fabbrica di Melano (11 in Fig. 18), nonché dalla diffusione di una forma meno aggressiva del cancro del castagno (12 in Fig. 18) che ha permesso una certa ripresa di vitalità anche degli esemplari da selva più vecchi (Prospero & Gehring, 2021, in questo volume).

Con le attenzioni verso i paesaggi tradizionali e la funzione ecologica del bosco a partire dagli Novanta si è ridestato l'interesse per le selve castanili quale elemento paesaggistico a forti contenuti culturali e di biodiversità (Giornale del Popolo 22.3.1994, p. 16; Ceschi, 2014, pp. 165-166; Scheggia & Crivelli, 2019, pp. 26-35; Moretti et al., 2021, in questo volume). Una spinta decisiva all'attuazione degli interventi di ripristino delle selve è stata la possibilità di beneficiare di sussidi federali e cantonali, nonché di aiuti mirati da parte del Fondo svizzero per il paesaggio istituito nel 1991 in occasione del Settecentesimo della Confederazione (13 in Fig. 18; Moretti, 2006,

p. 6), e successivamente dei pagamenti diretti per la manutenzione delle selve secondo le ordinanze federali in ambito agricolo del 7 dicembre 1998 (v. OPD e OTerm; Forni, 2006, p. 18; 14 in Fig. 18).

Considerazioni conclusive

Con la sintesi grafica qui presentata si è voluto tracciare l'evoluzione delle selve castanili in termini di superficie, evidenziando nel contempo l'ampio margine di incertezza insito in questi dati (Fig. 18). Ovviamente tale margine si accresce nel lontano passato (nell'Ottocento e più ancora nel Settecento), ma segue un andamento simile anche avvicinandosi al presente. Infatti l'estensione attuale delle selve è enormemente variabile a dipendenza della definizione che si vuole adottare per questo oggetto di studio. Buona parte delle selve conteggiate da Merz sono tutt'oggi esistenti, ma si possono ancora definire tali visto il loro stato di degrado? Mancando tutt'ora una definizione chiara e condivisa, come pure una statistica completa e aggiornata centrata esclusivamente sulle selve, dobbiamo accontentarci di stime approssimative.

Le fasi e le tendenze evolutive riferite alla superficie delle selve castanili ticinesi si possono applicare perlopiù invariate anche alla regione Moesa, con però in proporzione un maggior impegno negli interventi di ripristino. Nelle valli Bregaglia e Poschiavo il declino delle selve in termini di superficie è stato più contenuto grazie soprattutto alla marginalità rispetto alle industrie del tannino, alla resistenza nei confronti dei processi di abbandono e a notevoli e precoci investimenti per il recupero e la valorizzazione dei castagneti (Biechler, 1981; Giornale del Popolo 24.3.1989, p. 18; Plozza, 2021, in questo volume). In particolare gli excomuni di Soglio e Castasegna si distinguono per la preservazione nel tempo dei castagneti da frutto, pur con un'evidente perdita di densità dei popolamenti e un arretramento importante nelle zone più ripide (Bazzigher, 1985).

Grazie agli interventi di recupero si è riusciti a ripristinare le strutture originali e riattivare la gestione di circa 339 ettari di selve in Ticino, 147 nei Grigioni Italiano (Plozza, 2021, in questo volume). Per il Ticino si stima che almeno ulteriori 2115 ha di castagneti da frutto, attualmente in stato di abbandono e in evoluzione verso consorzi misti, presentino ancora le strutture originali della selva e siano quindi recuperabili (Stanga, 1999, p. 9). Purtroppo tale cifra è solo indicativa in quanto "il loro perimetro è stato unicamente stimato e non rilevato con precisione" (Stanga, 1999, p. 9), ma senza un intervento attivo di ripristino andrà sempre diminuendo a causa del progressivo deperimento dei vecchi castagni da frutto.

RINGRAZIAMENTI

Grazie in particolare a Luca Plozza per le informazioni fornite in merito alle selve del Grigioni italiano.

REFERENZE BIBLIOGRAFICHE

AA.VV. 1926. Zum fünfzigjährigen Bestehen der Eidgenössischen Inspektion für Forstwesen, Jagd und Fischerei: 1876-1926. Lausanne, Imprimerie Vaudoise, 237 pp.

Albisetti C. 1943. Inventario delle selve castanili della Svizzera. Bellinzona, Leins & Vescovi, 23 pp.

Arrigoni A. 1950. La malattia dell'inchiostro ed il cancro della corteccia del castagno. L'agricoltore ticinese, 77(40 e 41): 7 pp.

Bär J. 1918. Die Vegetation des Val Onsernone (Kanton Tessin). Zürich, Rascher, 80 pp.

Barlucchi A. 2011. Osservazioni sulla produzione del carbone di castagno in Casentino (secoli XIV-XV). Annali Aretini, 19: 291-308.

Bazzigher G. 1985. Können die Kastanien-Selven des Bergells gerettet werden? Bündnerwald, 38(6): 56-57.

Bertogliati M. 2014. Dai boschi protetti alle foreste di protezione. Bellinzona, Casagrande, 234 pp.

Bertogliati M. 2017. Melano: segni, itinerari, destini. Melano, Comune di Melano, 202 pp.

Bettelini A. 1904. La flora legnosa del Sottoceneri. Bellinzona, Tipografia e Litografia Cantonale, 213 pp.

Biagioni P. 2005. Il castagno in Garfagnana. Storia e attualità. Castelnuovo, Comunità Montana della Garfagnana, 163 pp.

Bianchi L., Maltoni A., Mariotti B. & Paci M. 2009. La selvicoltura dei castagneti da frutto abbandonati della Toscana. Firenze, Arsia, 138 pp.

Bianconi P., Chiesa F., Grandi C. & Orelli G. 1961. Il castagno. Locarno, Carminati, 34 pp.

Biechler J. 1981. Die Kastanien-Selven im Bergell. Schweizerische Beiträge zur Dendrologie, 31:59-76.

Bignami G.R. & Salsotto A. 1983. La civiltà del castagno. Cuneo, Arciere, 126 pp.

von Bonstetten K.V. 1986. Lettere sopra i baliaggi italiani. Locarno, Dadò, 213 pp.

Bozzini C., Conedera M. & Krebs P. 2012. A new monoplotting tool to extract georeferenced vector data and orthorectified raster data from oblique non-metric photographs. International Journal of Heritage in the Digital Era, 1(3):500-518.

Brenni G.C. 1937. L'importanza economica del castagno nel Cantone Ticino e nell'Italia settentrionale. Mendrisio, Stucchi, 148 pp.

Bruneton-Governatori A. 1984a. Le pain de bois. Ethnohistoire de la châtaigne et du châtaignier. Nimes, Lacour, 533 pp.

Bruneton-Governatori A. 1984b. Alimentation et idéologie: le cas de la châtaigne. Annales. Economies, sociétés, civilisations, 39(6): 1161-1189.

Caldelari C. 2002. Bibliografia luganese del Settecento: Fogli, documenti, cronologia. Bellinzona, Casagrande, 866 pp.

Cerini M., Scalet-Cerini L. & Piezzi F. 2009. Archivio dei nomi di luogo. Giumaglio. Bellinzona, Archivio di Stato, 132 pp.

Ceschi R. 1986. Ottocento ticinese. Locarno, Dadò, 183 pp.

Ceschi R. 1993. Un'inchiesta di Stefano Franscini. Archivio Storico Ticinese, 113:119-146.

Ceschi R. 2000. Storia della Svizzera italiana. Dal Cinquecento al Settecento. Bellinzona, Casagrande, 715 pp.

Ceschi I. 1999. Il risanamento pedemontano castanile nel canton Ticino: 1956-1992: un bilancio di politica forestale. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, 150(1): 3-10.

Ceschi I. 2014. Il bosco del Canton Ticino. Locarno, Dadò, 431 pp.

Cherubini G. 1981. La "civiltà" del castagno in Italia alla fine del medioevo. Archeologia Medievale, 8: 247-280.
Cherubini G. 1996. L'Italia rurale del basso Medioevo. Roma, Laterza, 349 pp.
Christ H. 1874. Vegetationsansichten aus den Tessiner Alpen. Jahrbuch des Schweizer Alpenclub, 9: 361-414.
Conedera M. 1993. Cancro corticale del castagno. Principali caratteristiche epidemiologiche e misure pratiche di controllo. Berichte der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, 335: 1-40.
Conedera M. & Giudici F. 1994. Problemi della fascia castanile al sud delle alpi della Svizzera: analisi della situazione e promovimento della ricerca. Zurigo, ETH, 35 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., Stanga P., Oester B. & Bachmann P. 2001. Different post-culture dynamics in abandoned chestnut orchards and coppices. Forest Snow and Landscape Research, 76(3): 487-492.
Conedera M. & Krebs P. 2015. Il castagno: l'albero del pane. Quaderni Grigionitaliani, 84(4): 57-68.
Conedera M., Bozzini C., Krebs P. & Scapozza C. 2015. La monofotogrammetria applicata al settore forestale. Nuovo software sviluppato dal WSL. Sherwood, 210: 27-30.
Conedera M., Bonavia F., Piattini P. & Krebs P. 2021. Le varietà di castagne 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.
Cortesi N. 2013. La liberalizzazione del mercato del pane nel Ticino dell'Ottocento. Venezia, Università Ca' Foscari, tesi di laurea, 84 pp.
Cortonesi A. 2003. Il castagno nell'Italia medievale. Rivista di storia dell'agricoltura, 43(1): 23-55.
Decoppet M. 1901. Le châtaignier et sa dispersion dans la vallée du Rhône. Aigle, 94 pp.
Decoppet M. 1903. La sylviculture à la VIIe exposition suisse d'agriculture de Frauenfeld. Journal forestier suisse, 54(11): 232-239.
Direzione generale dell'agricoltura 1897. Notizie approssimative sul raccolto delle castagne nel 1895 in Italia. Gazzetta Ufficiale del Regno d'Italia, 1: 225-229.
Eidgenössische Landestopographie 1922. Zeichenerklaerung zum topographischen Atlas der Schweiz. Bern, Eidgenössische Landestopographie.
Eiselin H. 1932. Sul patrimonio ticinese di selve castanili. Bellinzona, Tipo-Litografia Cantonale, 15 pp.
Engler A. 1900. Die edle Kastanie in der Centralschweiz. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, 51(3): 61-68.
Fenaroli L. 1939. Saggio sulla distribuzione delle selve castanili nella montagna lombarda. La rivista forestale italiana, 3: 24-30.
Fenaroli L. 1945. Il castagno. Roma, Ramo editoriale degli agricoltori, 222 pp.
Forni D. 2006. La gestione agricola delle selve castanili. Agricoltore Ticinese. Forestaviva, 46: 18-19.
Franscini S. 1837. La Svizzera italiana. Volume primo. Lugano, Ruggia, 459 pp.
Franscini S. 1847. Nuova statistica della Svizzera di Stefano Franscini Ticinese. Tomo primo. Lugano, Tipografia della Svizzera Italiana, 314 pp.
Freudiger D., Mennekes D., Seibert J. & Weiler M. 2018. Historical glacier outlines from digitized topographic maps of the Swiss Alps. Earth System Science Data, 10: 805-814.
Freuler B. 1904. Forstliche vegetationsbilder aus dem südlichen Tessin. Zürich, Raustein, 24 pp.
Gaggioni A. 1973. Stefano Franscini e la «serra» di San Carlo in Val di Peccia. Pro Valle Maggia: 34-52.
Geiger E. 1901. Das Bergell. Forstbotanische Monographie. Chur, Casanova, 119 pp.
Ghiringhelli G. 2003. Il Ticino nelle vecchie stampe. Bellinzona, Casagrande, 831 pp.
Giannelli M.T. 2000. Hermann Hesse. La natura ci parla. Milano, Mondadori, 192 pp.
Gibelli G. 1876. Di una nuova malattia dei castagni. Rendiconti del Reale Istituto lombardo di scienze e lettere, 9(2): pp. 67-78.
Grandi C. 1958. Il cancro corticale del castagno ed il risanamento della zona pedemontana nel Canton Ticino. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, 109(7): 375-391.
Guinier P. 1951. L'origine et la répartition actuelle du châtaignier. Bulletin Technique Châtaignier, 3: 168-174.
Gschwend M. 2007. La Val Verzasca: i suoi abitanti, l'economia e gli insediamenti. Bellinzona, Salvioni, 294 pp.
Kaeser H. 1932. Die Kastanienkultur und ihre Terminologie in Oberitalien und in der Südschweiz. Aarau, Sauerländer, 167 pp.
Kasthofer K. 1847. Riassunto delle osservazioni generali intorno alla condizione e al governo dei boschi nel Cantone Ticino. Lugano, Tipografia del Verbano, 36 pp.
Krämer D. 2012. Der kartierte Hunger: räumliche Kontraste der Verletzlichkeit in der Schweiz während der Hungerkrise 1816/17. Schweizerisches Jahrbuch für Wirtschafts- und Sozialgeschichte, 27: 113-131.
Krebs P. 1997. Il carbone di legna dall'età della pietra all'età del barbecue. Friburgo, Université de Fribourg, 299 pp.
Krebs P. & Conedera M. 2005. Inventario dei castagni monumentali del Ticino e del Moesano. Dati statistiche e società, 5(4): 102-118.
Krebs P., Koutsias N., & Conedera M. 2012. Modelling the eco-cultural niche of giant chestnut trees. Journal of Historical Geography, 38(4): 372-386.
Krebs P., Tinner W. & Conedera M. 2014. Del castagno e della castanicoltura nelle contrade insubriche. Archivio Storico Ticinese, 155: 4-37.
Krebs P., Bertogliati M., Donati B., Zoppi D. & Donati A. 2015. Il libro dei patti e ordini di Broglio del 1598-1626. Locarno, Dadò, 517 pp.
Krebs P. & Bertogliati M. 2015. Indagini sulle piazze dei carbonai. In: Ferrari C., Donati B. & Zanini M. (eds), Profumi di boschi e pascoli. Lodano, Patriziato di Lodano, pp. 214-241.
Krebs P. & Bertogliati M. 2017a. Evoluzione della superficie vitata nel Canton Ticino dall'Ottocento a oggi. In: Trivellone V., Moretti M. (eds), Diversità dei vigneti della Svizzera italiana. Lugano, STSN, pp. 43-58.
Krebs P. & Bertogliati M. 2017b. Scorci di storia del carbone di legna in Valle di Muggio. In: Crivelli P. & Crivelli S. (eds), Valle di Muggio allo specchio. Cabbio, Museo etnografico della Valle di Muggio, pp. 122-153.

Krebs P., Pezzatti G.B. & Conedera M. 2021. Castagni monumentali: ultimi testimoni viventi dei paesaggi culturali ticinesi del Medioevo. 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: 43-61.

Kurth A., Etter F. & Schmidli B. 1962. La distribuzione del castagno nei boschi al piede sud delle Alpi svizzere, determinata mediante aero fotografie. Memorie Istituto svizzero di ricerche forestali, 38(1): 161-174.

Kurth A. 1968. Waldwiederherstellung in der Kastanienzone der Alpensüdseite der Schweiz. Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich, 11(1): 1-27.

Imhof E. 1927. Unsere Landeskarten und ihre weitere Entwicklung. Schweizerische Zeitschrift für Vermessungswesen und Kulturtechnik, 25(4): 81-178.

Jacini S. 1882. Atti della Giunta per la inchiesta agraria e sulle condizioni della classe agricola. Volume VI - Tomo I. Roma, Forzani, 578 pp.

Jotterand, R. 1932. Piano d'assestamento della proprietà boschiva del Patriziato promiscuo di Broglio – Prato. 42 pp.

Landi M. & Piussi P. 1988. Il lavoro nei boschi: boscaioli e carbonai a Luco di Grezzano tra il 1930 e il 1950. Firenze, Istituto di Selvicoltura dell'Università di Firenze, 72 pp.

Landolt E. 1864. Rapporto al Consiglio Federale sulle foreste delle alte montagne della Svizzera dietro l'ispezione eseguita negli anni 1858, 1859 e 1860. Lugano, Veladini, 375 pp.

Laurianti F. 2019. La castanicoltura nelle valli superiori del Ticino tra il tardo Medioevo e l'inizio dell'epoca contemporanea. Genova, Università degli Studi di Genova, 341 pp.

Lavizzari L. 1863. Escursioni nel Canton Ticino. Lugano, Veladini, 978 pp.

Lavizzari L. 1992. Escursioni nel Cantone Ticino. Locarno, Dadò, 589 pp.

Malè M., Regazzi A. & Vassere S. 2011. Repertorio Toponomastico Ticinese. Solduno. Bellinzona, Archivio di Stato del Cantone Ticino, 174 pp.

Manetti M.C. & Amorini E. 2012. La matricinatura nei cedui di castagno: retaggio culturale o esigenza colturale? Forest@, 9: 281-292.

Marini S. 2003. L'albero del ricco e l'albero del povero: lo sfruttamento del castagno e dell'abete nel feudo di Vemio. In: Cavaciocchi S., Economia e energia, secc. XIII-XVIII. Firenze, Le Monnier, pp. 955-970.

Merz F. 1892. Cenni statistici intorno all'agricoltura e selvicoltura nel Cantone ticino. Bern, Michel & Büchler, 20 pp.

Merz F.1895. Die Bewirtschaftung der Niederwaldungen im Kanton Tessin. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen: 281-285, 313-324 e 355-360.

Merz F. 1901. Forstliches aus dem Tessin. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, 52(6): 162-169.

Merz F. 1911. Gli alpi nel Canton Ticino. Soletta, Vogt & Schild, 247 pp.

Merz F. 1915. Schweizerische Landesausstellung in Bern. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, 66(5-6): 50-56 e 83-111.

Merz F. 1918. Die Kastanien-Selven. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, 69(2): 38-40.

Merz F. 1919. Il castagno. Sua importanza economica, coltivazione e trattamento. Berna, Segretariato dell'Ispettorato federale delle foreste, della caccia e della pesca, 71 pp.

Mineccia F. 1992. L'economia del castagno nell'Appennino pistoiese e in Valdinievole. In: Atti del convegno su pluriattività e mercati in Valdinievole (XVI-XIX secolo). Buggiano, Comune di Buggiano, pp. 67-90.

Moretti G. 2006. Condizioni quadro, possibilità di recupero e situazione attuale dei castagneti ticinesi. Forestaviva, 39: 6-7.

Negro G. 2006. Un borgo prealpino in età moderna. Momenti di storia luganese all'epoca dei baliaggi. Lugano, Città di Lugano, 347 pp.

Pellegrini R. 2009. Antica vita fra le masoni Garzeno. Menaggio, Sampietro, 380 pp.

Pelloni E. & Gallacchi B. 1928. Vita rurale ticinese. Raffaele Pelloni. L'educatore della Svizzera italiana, 70(11-12): 329-332.

Petitmermet, M. 1920. Nos morts. Frédéric Merz. Inspecteur fédéral des forêts. Journal forestier suisse, 71(2): 32-34.

Pfyffer B. 1976. 100 Jahre Schutz des Waldes: die Schutzwaldaufforstungen im Kanton Luzern mit Bundessubventionen. Luzern, Kantonsoberforstamt, 21 pp.

Pitte J.-R. 1986. Terres de castanide. Paris, Fayard, 480 pp.

Plozza L. 2021. La castanicoltura nel Grigioni italiano. 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: 235-242.

Polacco F. 1938. Indagine sulla coltivazione del castagno da frutto in Italia. Roma, Istituto poligrafico dello Stato, 31 pp.

Pometta M. 1917. Nelle prealpi ticinesi. Quadri e studi paesani. Lugano, Sanvito, 285 pp.

Pometta M. 1919. Alcune osservazioni circa il castagno nel Canton Ticino. Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft, 100: 167-169.

Pometta M. 1929. Inventario castanile. L'Agricoltore ticinese, 61(6 e 12): 73-74 e 146-155.

Prospero S. & Gehring E. 2021. Sfide passate e future: organismi nocivi e cambiamenti climatici. 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: 193-211.

R Core Team, 2020. R: A language and environment for statistical computing. Vienna: R Foundation for Statistical Computing, URL https://www.R-project.org/.

Reali G. 1835. Sulla coltura dei boschi. Memoria letta dal socio Consigliere Giovanni Reali nella Sessione del 14 agosto 1832 in Lugano. Atti della Società ticinese d'utilità pubblica dal 22 gennaio 1829 al 13 agosto 1834, 1: 77-102.

Roncajoli G. 1874. Manuale teorico-pratico di economia forestale. Ascona, Tipografia del Lago Maggiore, 142 pp.

Scheggia C. & Crivelli F. 2019. Malcantone. Terra di castagni. Bellinzona, Associazione Patriziati del Malcantone, 125 pp.

Schinz H.R. 1985. Descrizione della Svizzera italiana nel Settecento. Locarno, Dadò, 463 pp.

Schnyder M. 2014. Heinrich Zschokke. La guerra civile nella Svizzera italiana. Locarno, Dadò, 152 pp.

Schütz J.-P. 1977. Enseignements et expériences sur la reconstitution des châtaigneraies, en vingt ans de projet de reboisement expérimental à Copera (Tessin). Schweizerische Zeitscrift *für Forstwesen*, 128(6): 398-410.

Seutter A. von 1895. Kastanien-Selven. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, 46: 201-205.

Simi P. 1954. La dépression centrale de la Corse. *Études Corses*, 74(3): 28-66.
Solci G. 1995. Storia sociale dell'alimentazione nelle terre ticinesi dai Galli ad oggi. Lugano, Masco Consult, 187 pp.
Spallanzani L. 1795. Viaggi alle due Sicilie e in alcune parti dell'Appennino. Tomo Quinto. Pavia, Comini, 371 pp.
Specker L. 1995. Die grosse Heimsuchung. Das Hungerjahr 1816/17 in der Ostschweiz. St Gallen, Historischer Verein des Kantons St Gallen, 119 pp.
Stanga P. 1999. Catasto dei castagneti da frutto potenzialmente interessanti per un recupero. Bellinzona, Ufficio della selvicoltura e della protezione delle foreste, 15 pp.
Tamburini A. 1933. Sul patrimonio ticinese di selve castanili. L'Agricoltore ticinese, 65(2): 22-23.
Tognolatti G. 1993. Valutazione di adeguati metodi di teledetezione per la ripetizione della cartografia sulla distribuzione del castagno al Sud delle Alpi. Zürich, ETH, 56 pp.
Vecchio B. & Gambi L. 1974. Il bosco negli scrittori italiani del Settecento e dell'età napoleonica. Torino, Einaudi, 283 pp.
Vigiani D. 1924. Il castagno. Casale Monferrato, Ottavi, 217 pp.
Weiss O. 1998. Il Ticino nel periodo dei baliaggi. Locarno, Dadò, 234 pp.
Wolf R. 1879. Geschichte der Vermessungen in der Schweiz: als historische Einleitung zu den Arbeiten der schweiz. geodätischen Commission. Zürich, Höhr, 320 pp.
WSL 2021. Inventario forestale nazionale IFN. Elaborazione speciale dei risultati degli inventari 1983-85 (IFN1), 1993-95 (IFN2), 2004-06, (IFN3) e 2009-17 (IFN4). Anne Herold Bonardi, 23.02.2021. Birmensdorf e Cadenazzo, Istituto federale di ricerca per la foresta, la neve e il paesaggio WSL.
Zaninelli S. 1987. Da un sistema agricolo a un sistema industriale: il Comasco dal Settecento al Novecento. Vol. 1. Como, Camera di Commercio, Industria e Agricoltura, 594 pp.
Zschokke H. 1805. Der Bürgerkrieg in der italienischen Schweiz. Historische Denkwürdigkeiten der helvetischen Staatsumwälzung. Dritter Band. Winterthur, Steinerischen Buchhandlung, pp. 179-318.