

Il Castagno – Ecologia e Botanica



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO



Dott. Isacco Beritognolo
CNR Istituto di Ricerca sugli Ecosistemi Terrestri
Porano (TR)



Cognome: Castanea
Nome: sativa Miller
Famiglia: Fagaceae
Nato: pliocene-pleistocene
Cittadinanza:
 Europa-Asia-Africa
Stato civile: comunità vegetali
Professione: multifunzionale

CONNOTATIE CONTRASSEGNI SALIENTI
Statura: 10-30 m
Chioma: espansa
Segni particolari: vigoroso,
 longevo



Firma del titolare:
 Castagno europeo

Impronta genetica **IL SINDACO**
 Miller

```
>NC_054204.1:60632-62059 Castanea sativa
ATTGACCCACAACAGAGACTAAGCAAGTGTGGATTCAA
ATTACTCTCTGACTATCAAAACAAAGATACTGATCTTGC
AGTCCGCCGGAGAGACAGGGGCCGCGGGTAGCTGATG
ACTGACGGGCTTACAGTCTTGTGCTTACAAAGGACGATG
AAAATCAATTTATTGCTTATGTAGCTTACCCCTAGACCTC
TACTTCCATTGTGGTAATGTATTTGGATCAAGGCCCTGC
CCTACTTCTTATTCTAAACCTTCCAAAGTCCGCTCATGG
AGTAGGCCGCCCTTATAGGATGTACTATTAACCTAAAT
AGCAGTTTATGAATGCTCCGCGGTGGCTTGATTTACCA
```



Multifunzionalità

- *Cibo*
- *legname da opera*
- *Legname da ardere*

Altre specie importanti del genere *Castanea*

- ***Castanea crenata***, castagno giapponese (Giappone)
- ***Castanea mollissima***, castagno cinese (Cina)
- ***Castanea dentata***, castagno americano (America del Nord, in pericolo di estinzione)
- ***Castanea sativa* × *C. crenata***, ibridi inter-specifici, cultivar produttive e resistenti alle malattie

Diffusione geografica del castagno europeo



- x Probable native range and isolated population.
- x Introduced and naturalized (synanthropic) area and isolated population

Specie molto diffusa in Europa
Superficie totale circa 2,5 M ha, in Italia 800 000 ha

La zona di indigenato è nel Sud Europa
Spagna, Francia, Italia, Svizzera, Austria, Balcani, Grecia, Turchia.

L'attuale distribuzione geografica del castagno è in buona parte risultato della **domesticazione** e di attività umane

Gli antichi Romani contribuirono grandemente alla diffusione del castagno in Europa

La castanicoltura da frutto e da legno ebbe una grande diffusione in Europa in epoca medievale

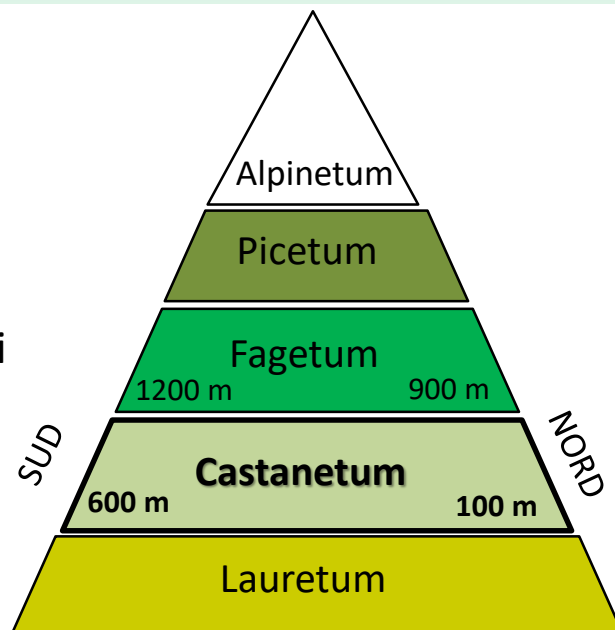


Distribuzione del Castagno (*Castanea sativa* Mill.) in Italia. da Fenoli

Clima: specie termofila e mesofila,
moderatamente eliofila
Pioggia > 600 mm; T° critica < -25°C

Suolo: terreni sciolti, drenati, a reazione
subacida-acida, suoli vulcanici, suoli ricchi
di sostanza organica

Habitat: Il castagno si adatta alla zona
fitoclimatica* detta **Castanetum**



* **Zona fitoclimatica:** distribuzione geografica, associata a parametri climatici, di un'associazione vegetale rappresentativa composta da specie con esigenze climatiche omogenee.

I castagneti attuali sostituiscono biocenosi naturali con faggio e quercia come specie vegetali dominanti

➤ **Castagneti puri** > 80 % Arboreti da frutto e cedui, sono il risultato di attività umane.

➤ **Castagneti misti**

❖ **Con faggio (mesofilo)**

Altre specie: *Fagus sylvatica*, *Prunus avium*, *Acer pseudoplatanus*, *Salix caprea*, *Ulmus montana*

❖ **Con quercia (termofilo)**

Altre specie: *Quercus cerris*, *Ostrya carpinifolia*, *Carpinus betulus*, *Acer opalus*, *A. campestre*, *Fraxinus ornus*, *Sorbus domestica*

➤ **Castagneto - arboreto da frutto o Selva Castanile:**

Alberi coetanei in piantagioni gestite, generalmente innestati, con densità di 100 – 120 alberi per ha.

➤ **Bosco ceduo o Ceduo Castanile .**

Forma di gestione più comune. Densità 1000 – 2000 polloni per ha. Rotazione con taglio ceduo ogni 15-35 anni. Un taglio di diradamento. Durata del ceduo 150-200 anni. Utilizzo per paleria o legna da ardere.

➤ **Castagneto d'alto fusto**

Forma poco diffusa in Italia. Densità 400 – 600 alberi per ha. Rotazione di molte decine di anni con taglio di diradamento a circa 40 anni. Utilizzo per legname da opera, tavole, travi.

Le Selve Castanili

Sinonimo di «Castagneti da frutto tradizionali».

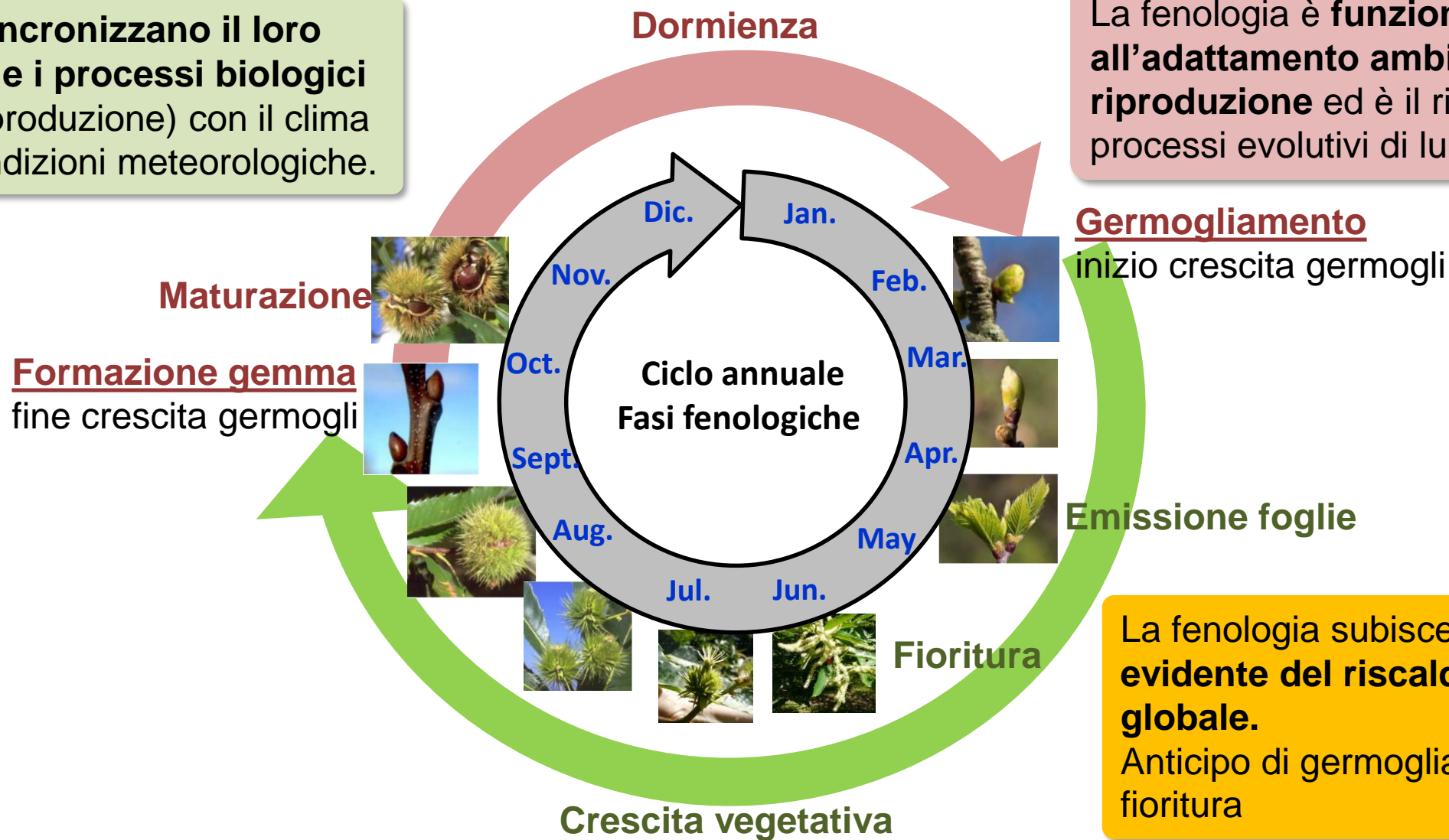
Soprassuolo costituito quasi totalmente da piante di castagno disposte a distanza più o meno regolare e generalmente innestate, gestito per produrre frutti.

Cause di declino della castanicoltura

- **Esodo dalle montagne** dovuto a urbanizzazione e caduta del reddito (1800-1900)
- **Diffusione di malattie e parassiti** esotici invasivi (1800-2000).
 - *Phytophthora* spp. (mal dell'inchiostro)
 - *Cryphonectria parasitica* (cancro corticale)
 - *Dryocosmus kuriphilus* (cinipide galligeno)

Le piante **sincronizzano il loro ciclo vitale e i processi biologici** (crescita, riproduzione) con il clima e con le condizioni meteorologiche.

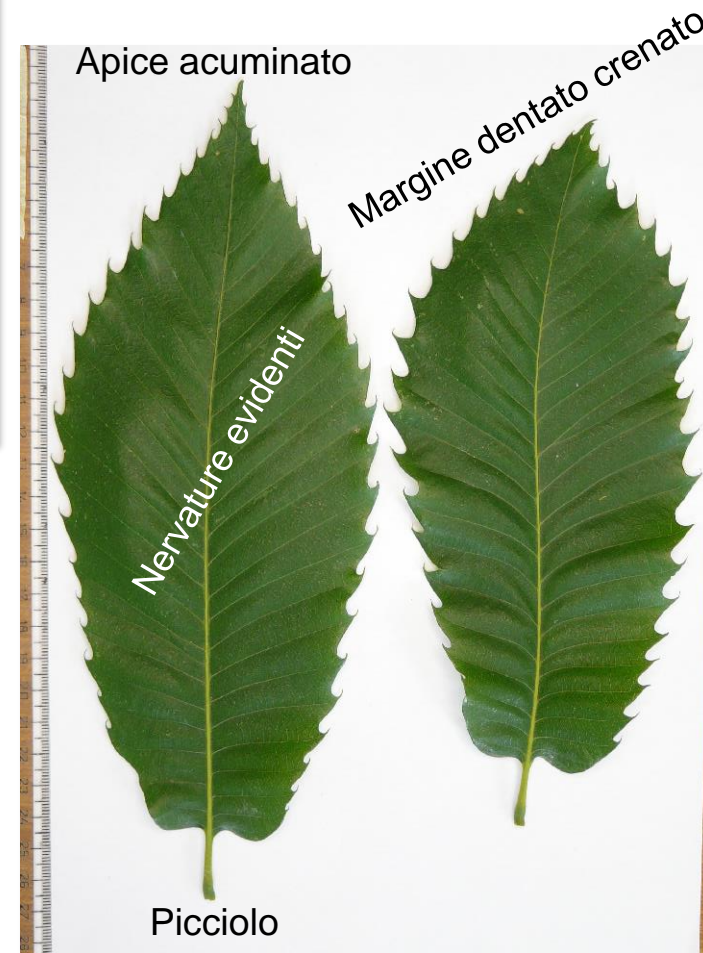
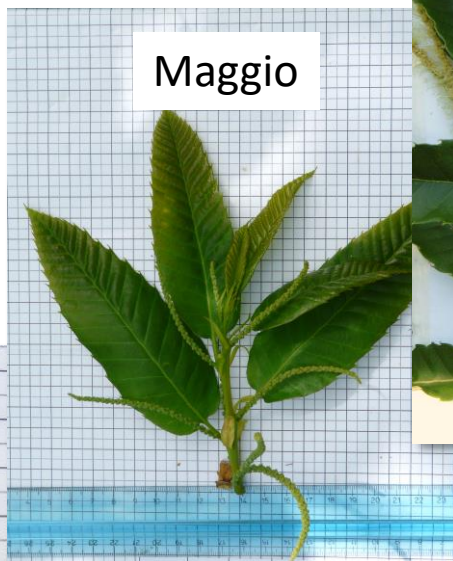
La fenologia è **funzionale all'adattamento ambientale e alla riproduzione** ed è il risultato di processi evolutivi di lunga durata



La fenologia subisce l'**impatto evidente del riscaldamento globale**.
Anticipo di germogliamento e fioritura

Sviluppo del germoglio

Morfologia fogliare



Specie **monoica**, fiori di sesso diverso, separati sulla stessa pianta.



Immagine tratta da: Larue et al. 2021. Efficient monitoring of phenology in chestnut. Scientia Horticulturae, 281: 109958.

Fiori raccolti in **infiorescenze allungate (amenti)**

- Amenti maschili, più precoci, posizione prossimale
- Amenti androgini/misti (bisessuati), più tardivi, posizione distale

Periodo fioritura: (giugno-luglio), scalarità nella pianta

Durata: rilascio del polline 3-4 settimane, recettività dei fiori femminili (stigmi) 2-3 settimane

Impollinazione: mista, anemofila e entomofila

Polline veicolato principalmente dal vento
Contributo degli insetti non chiaro

Fasi fenologiche

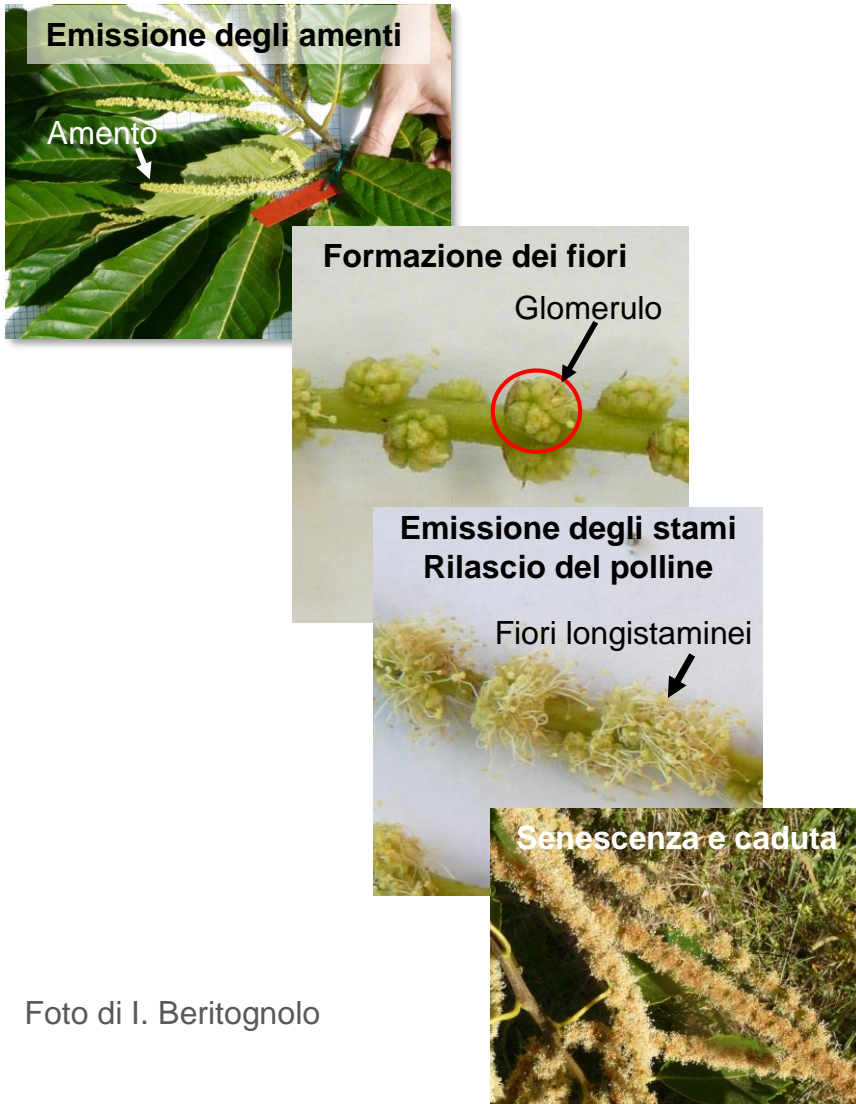
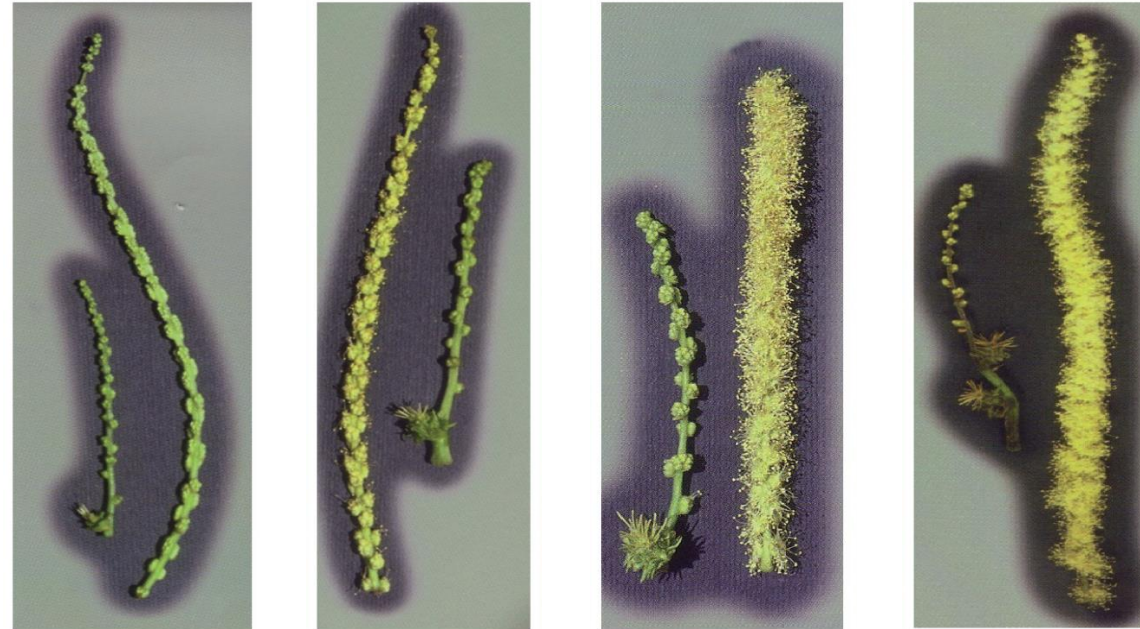


Foto di I. Beritognolo

Fiori maschili

Glomeruli di 3-7 fiori disposti a spirale lungo gli amenti.



Astaminei

Brachistaminei

Mesostaminei

Longistaminei

Morfologia degli stami (lunghezza del filamento e fertilità)

- **Astaminei**, senza polline, sterile (cultivar tipo “Marrone”)
- **Brachistaminei**, 1-3 mm, polline scarso, sterile (qualche “Marrone”)
- **Mesostaminei**, 3-5 mm, poco polline, poco fertile
- **Longistaminei**, > 5-7 mm, polline abbondante e fertile

Immagini tratte da:
«Tecniche di innesto del
castagno da frutto», di Olcideo
Stival, Prima lezione teorica,
10 aprile 2012.

www.castagnetidellinsubria.eu

Fiori femminili

- Infiorescenze di **2-3 fiori** (generalmente 3) inserite alle base dei amenti androgini
- Spesso solo il fiore centrale è fertile nelle cultivar Marrone
- Dopo la fecondazione, le scaglie alla base dell'infiorescenza si sviluppano nel riccio
- Gli stili persistono nel frutto- seme maturo e formano la torcia (carattere descrittore varietale)

Fasi fenologiche della fioritura e fruttificazione



Foto di I. Beritognolo

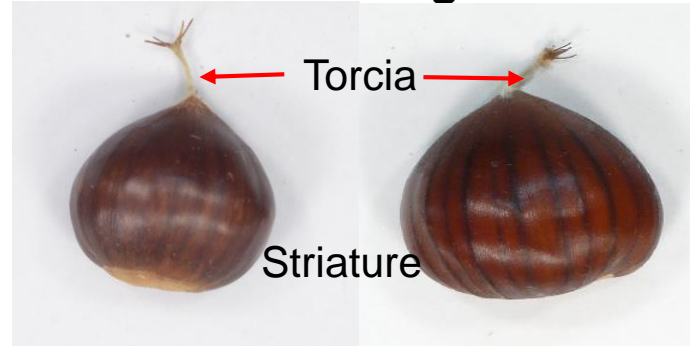
Il frutto del castagno



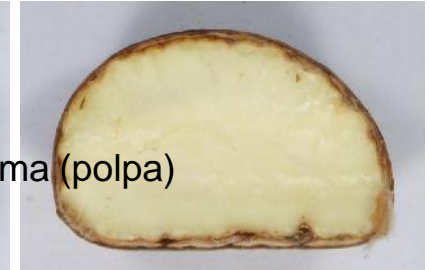
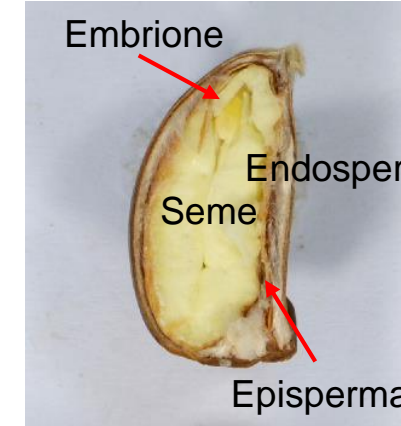
Il frutto del castagno è un **achenio**, (frutto secco simile alla ghianda).
Le castagne maturano in una cupola, chiamata «**riccio**», derivata dallo sviluppo dell'infiorescenza.
Un riccio contiene generalmente **3 castagne** (1 -2 per i Marroni, fino a 7 nelle forme selvatiche)

Foto di I. Beritognolo

Morfologia

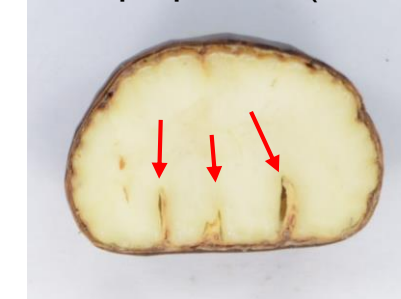


Anatomia



Frutti settati (semi-embrioni multipli)

Introflessioni dell'episperma (solchi)



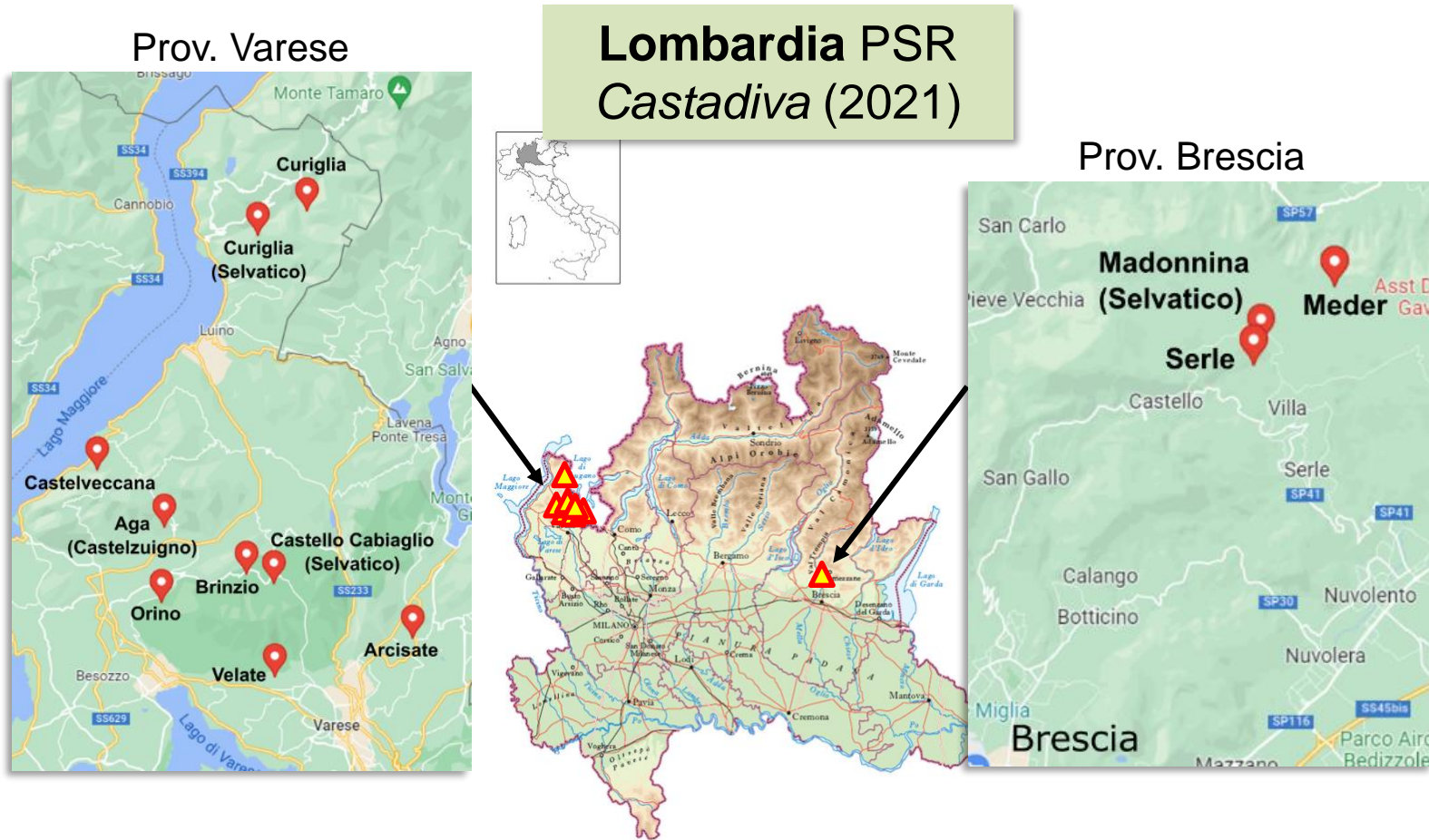
Tessuti materni

- Pericarpo
- Episperma

Tessuti embrionali

- Embrione
- Endosperma

Progetto CASTADIVA Prospezione e Campionamento



	N Piante	Foglie (M)	Frutti (F)
Prov. Varese			
Curiglia	19	✓	✓
Castelveccana	21	✓	✓
Aga (Castelzuigno)	18	✓	✓
Brinzio	16	✓	✓
Orino	19	✓	✓
Velate	20	✓	✓
Arcisate	19	✓	✓
Castello Cabiaglio (Selvatico)	22	✓	
Curiglia (Selvatico)	20	✓	
Prov. Brescia			
Breda } Serle	19	✓	✓
Predel } Serle	20	✓	✓
Meder	20	✓	✓
Madonnina (Selvatico)	22	✓	

Scelta e geolocalizzazione delle piante da campionare



Foto: Gabriele Ruffato (STUDIO/462) e Francesco Marinelli

Campionamento **20 – 30 piante per sito**, Densità **10 – 20 piante per ha**



Foto: I. Beritognolo

Campionamento 50 frutti per pianta



Foto: Gabriele Ruffato (STUDIO/462) e Francesco Marinelli



Peso fresco e ordinamento

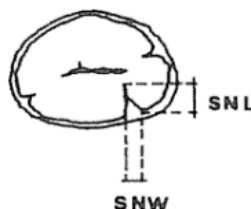
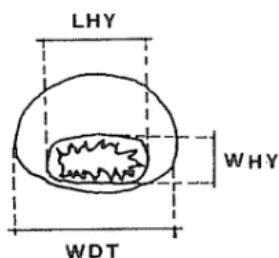
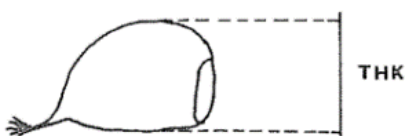
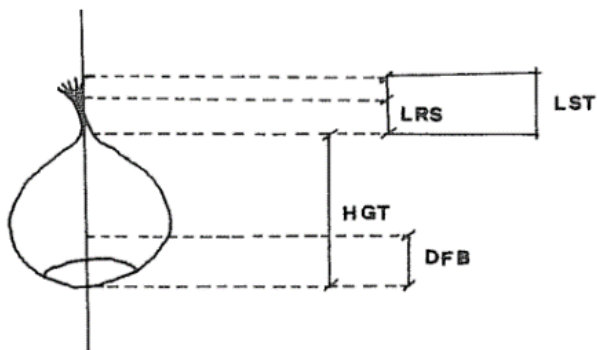


Documentazione fotografica



Descrittori morfologici e anatomici del frutto

- Peso
- Lunghezza torcia
- Altezza
- Larghezza
- Spessore
- Cicatrice ilo
- N. embrioni
- N. solchi
- Profondità solchi



Descrittori pomologici UPOV)

- Forma frutto
- Forma ilo
- Colore
- Pubescenza torcia
- Striature
- Colore endosperma

Misurazioni di singoli frutti (32 per pianta)





Camille Pissarro (1873) - **Chestnut Trees at Osny**

Grazie della vostra attenzione

Ringraziamenti

Partner CASTADIVA

- CNR IBBA, Milano
- CNR IRET, Porano
- Università degli Studi di Milano
- Consorzio Castanicoltori di Brinzio, Orino e Castello Cabiaglio
- GAL GardaValsabbia

Per il materiale didattico

- Prof. Maurizio Sabatti, DIBAF, Università degli Studi della Tuscia, Viterbo
- Dott. Muriel Gaudet, CNR IRET Porano