1) PARTE EPIGEA

- **SCHELETRO** (Organi legnosi permanenti)
  - FUSTO / TRONCO
  - BRANCHE
  - RAMI
- **ORGANI ERBACEI O EFFIMERI**
  - GEMME
  - GERMOGLI
  - FIORI
  - FRUTTI
  - FOGLIE

  → Attività vegetativa e riproduttiva

  → **CHIOMA**
  - decidua
  - sempre-verde

2) PARTE IPOGEA → RADICI

SVILUPPO E FORMA DI UNA SPECIE (Fattori influenti)

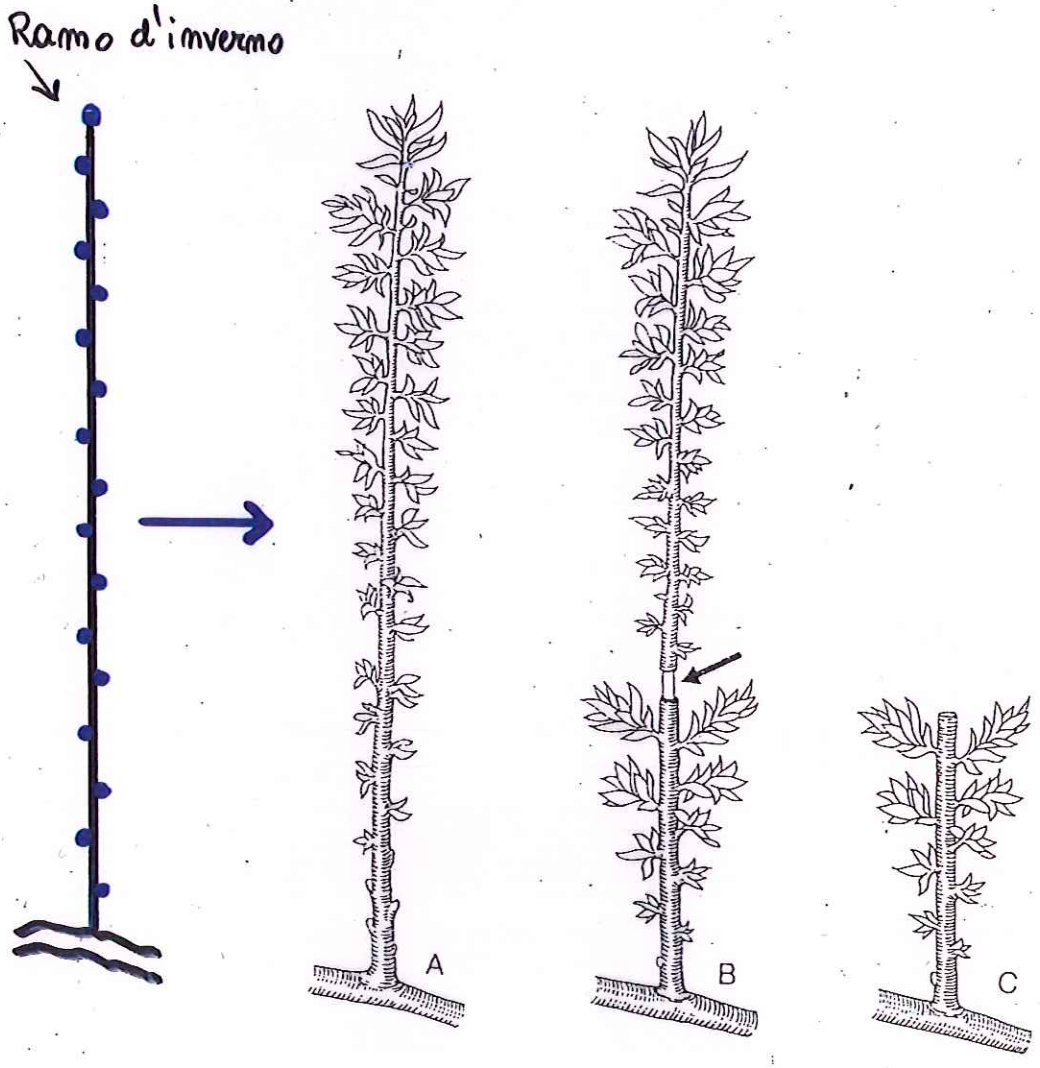
- GRADIENTE VEGETATIVO FINALE *
- NUMERO
- LUNGHEZZA
- DISPOSIZIONE
- INCLINAZIONE

→ BRANCHE E RAMI

* Corrispondente all'"habitus o modello vegetativo" (acrotono, mesotono, basitono)

Mentre abbiamo un "gradiente vegetativo basipeto" relativo alla schiusura delle gemme che è uguale in tutte le specie (INIZIALE)

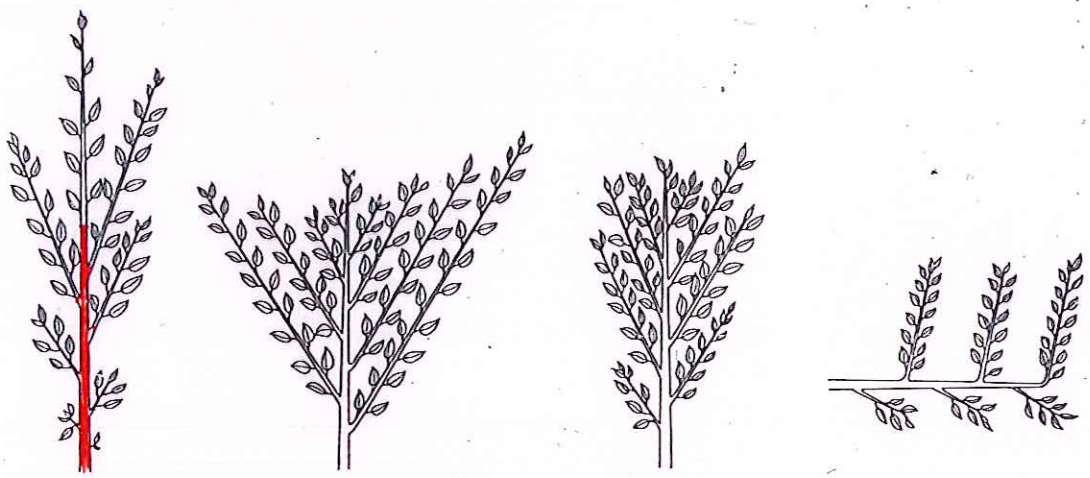
GRADIENTE VEGETATIVO INIZIALE



- Nel ramo B, sottoposto a decorticazione anulare prima della ripresa vegetativa, si stabiliscono, all'atto del germogliamento, due gradienti di vegetazione, il più basso dei quali corrisponde a quello del ramo C raccorciato. (da Baldini)

MODELLI VEGETATIVI

(Gradiente vegetativo finale)



ACROTONO → (la maggior parte delle specie arboree da frutto)

BASITONO → olivo

MESOTONO

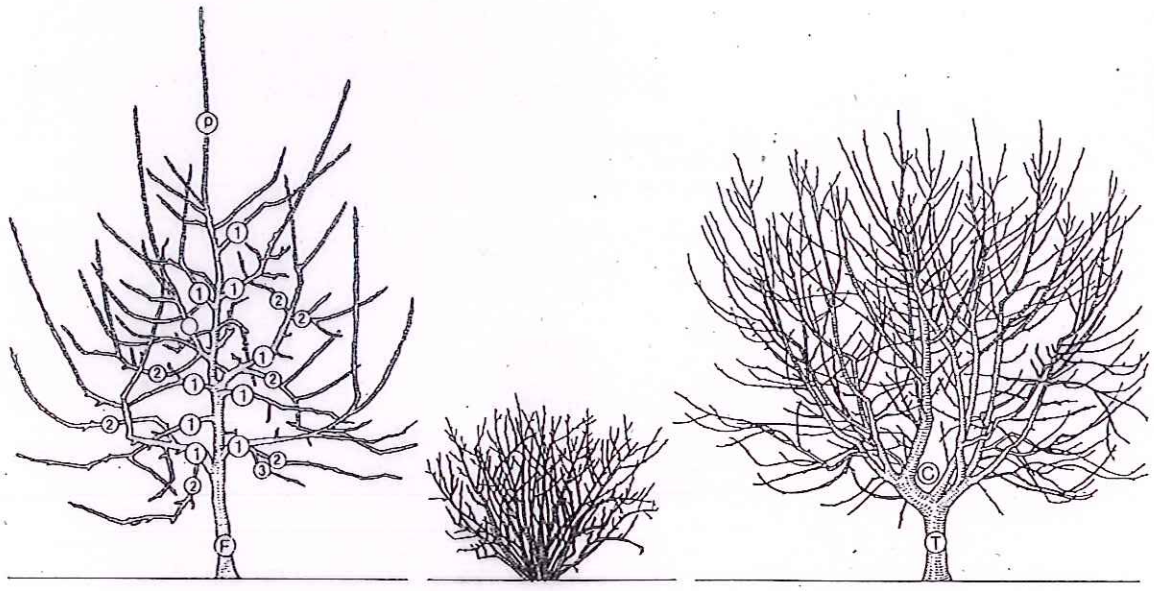
EPITONO

Quando è possibile "apprezzare" il modello vegetativo? → Al termine dell'accrescimento dei germogli (estate)

ALLEVAMENTO

AD ASSE CENTRALE INTATTO → FUSTO

A VASO → TRONCO



CESPUGLIO

C = CORONA

ALBERO: PIANTA LEGNOSA PROVVISTA DI UN TRONCO O DI UN FUSTO.

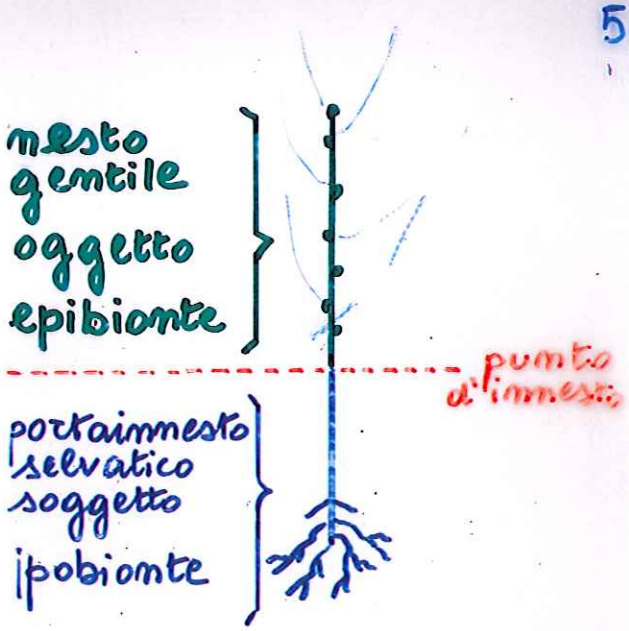
ARBUSTO: PIANTA LEGNOSA IL CUI SVILUPPO È, PER NATURA, LIMITATO.

CESPUGLIO: PIANTA LEGNOSA CON PIÙ RAMI O BRANCHE INSERITI SU DI UNA CEPPAIA. (olivo)

(Da Baldini)

ASTONE

Pianta innestata da 1 - 2 anni proveniente da vivaio.



FRANCO

Semenzale usato come portainnesto di cv della stessa specie (Es.: pesco su franco)

cioè pesco (cv) su semenzale di pesco (Franco)

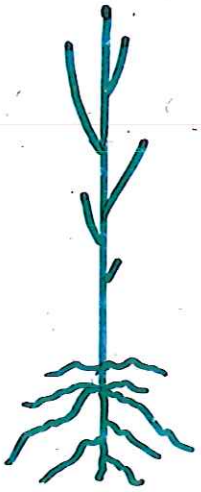
Seme →

ALBERO FRANCO DI PIEDE

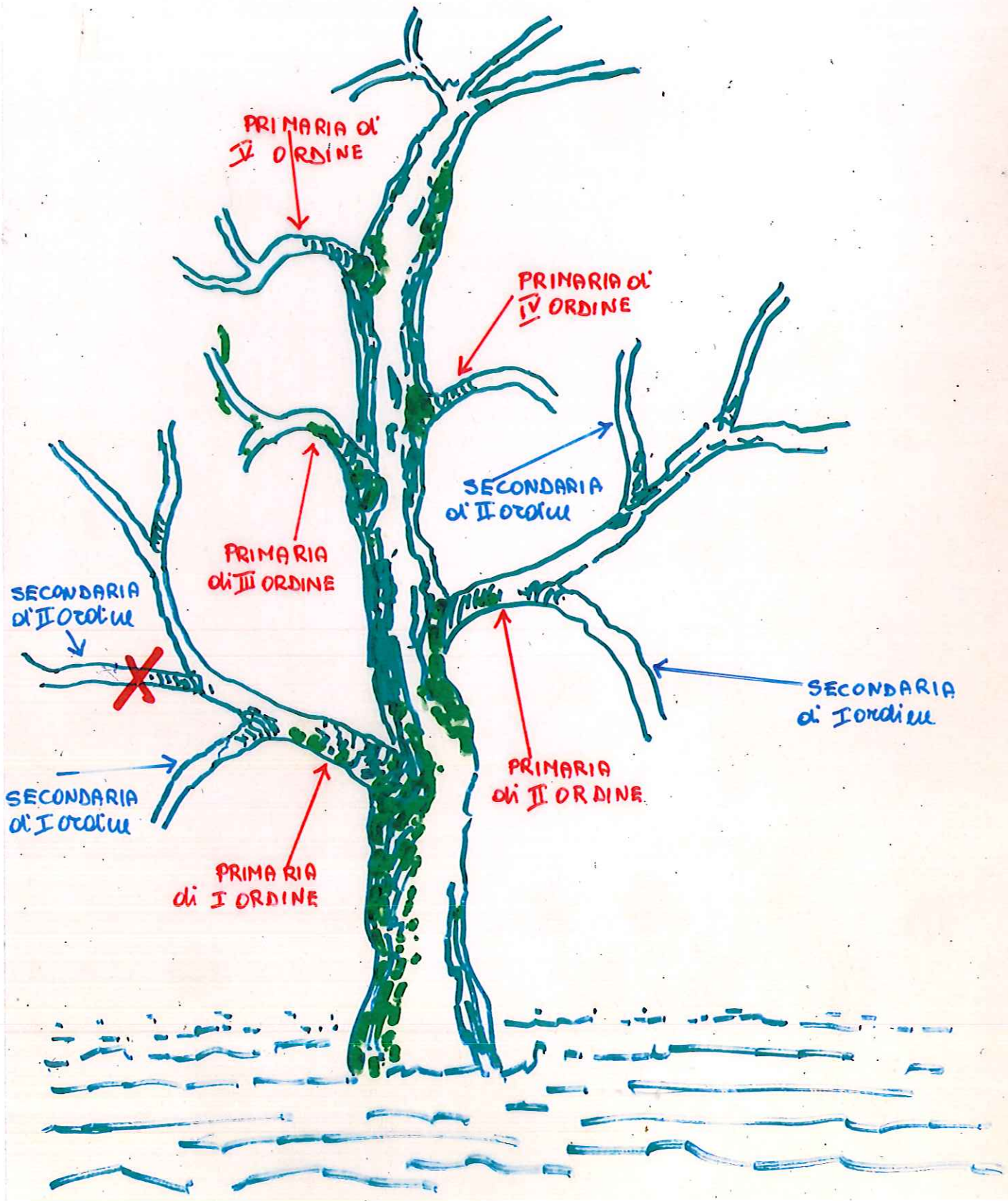
Albero non innestato

(Es.: da autoradicazione)

(propagaz. x via vegetativa)



ORDINE DELLE BRANCHE



GEMME

- Piccoli nuclei meristematici che si formano prevalentemente
  - all'ascella delle foglie
  - sul tronco
  - sulle branche

- EVOLUZIONE STRUTTURA GEMMARIA

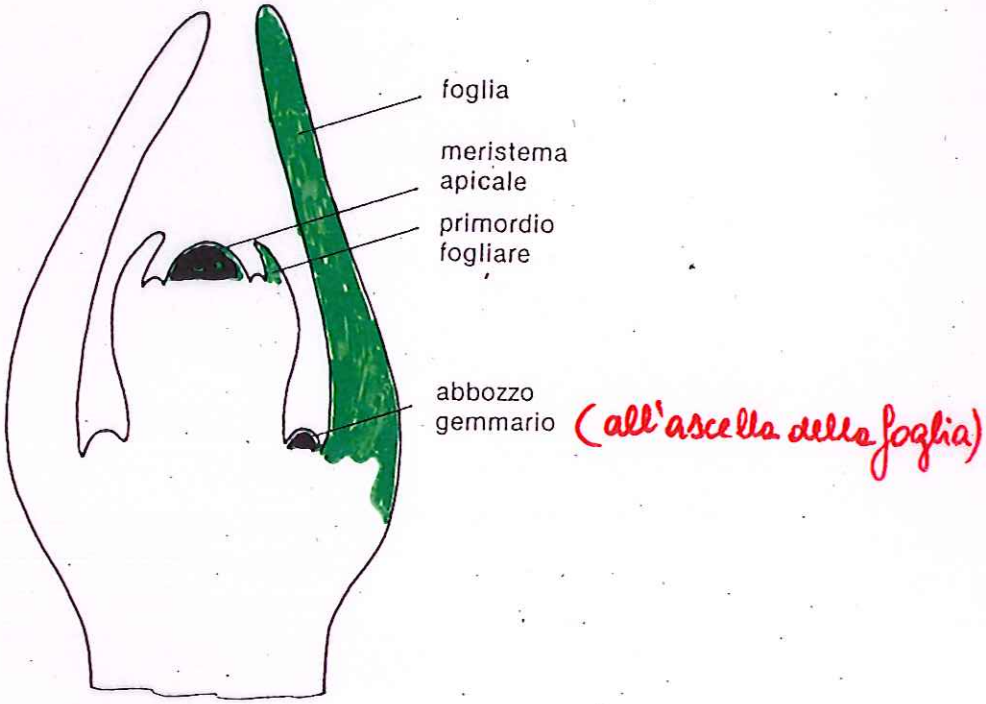
Abbiamo:

1) Inizialmente: semplice

2) Successivamente → modificazioni apice meristematico
↓
foglie - brattee - perule

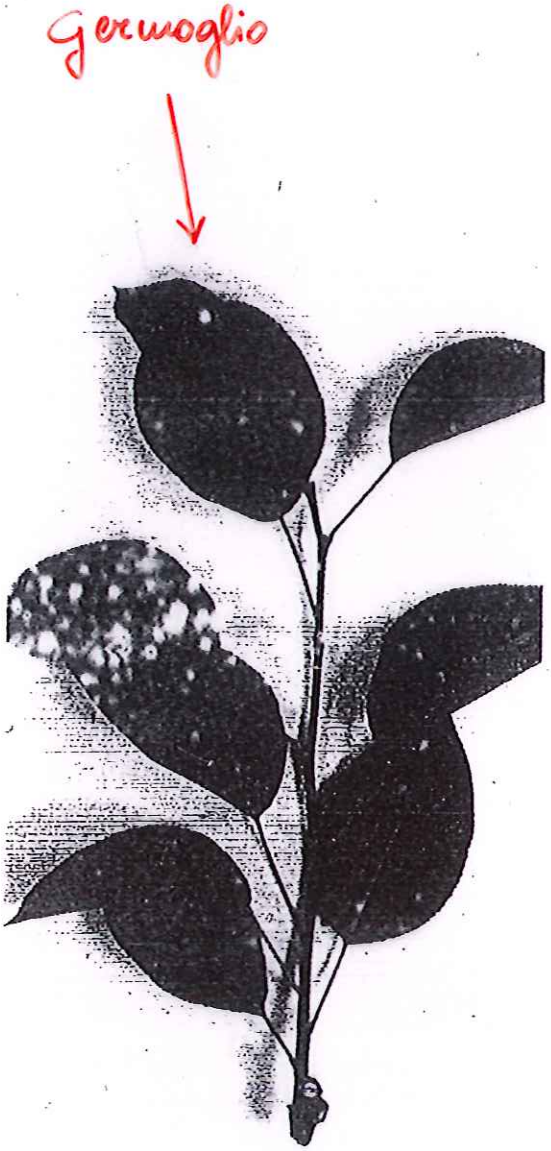
PROTEZIONE APICE MERISTEMATICO

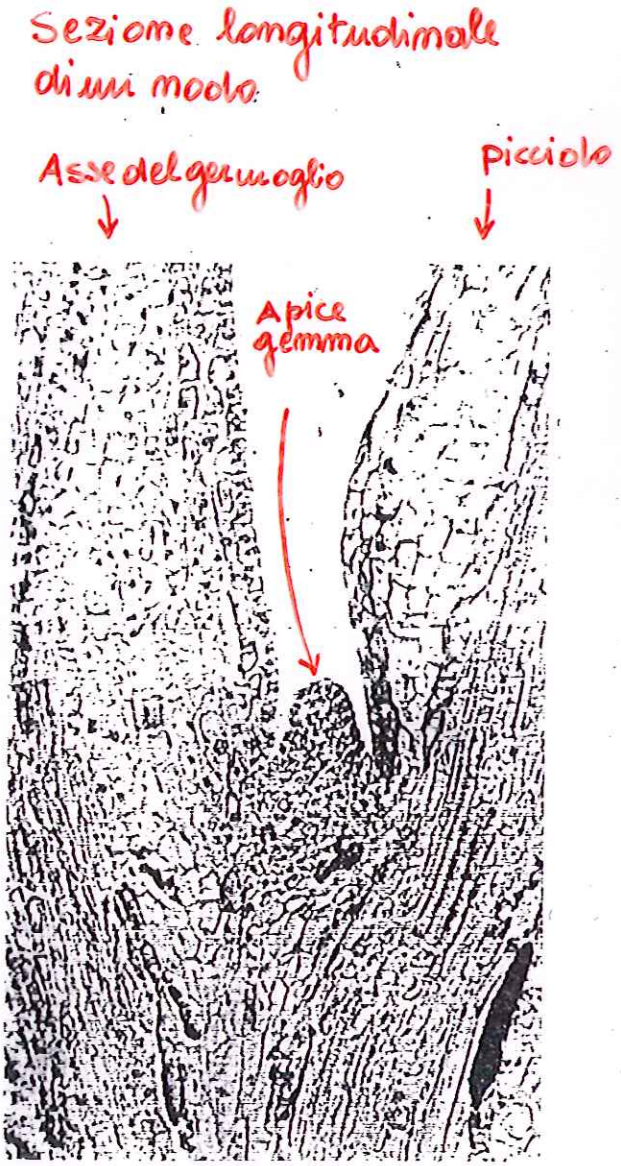
- **G. NUDE** solo da brattee tomentose (es. olivo)
- **G. VESTITE** anche da PERULE a disposizione embricata (es. pero)



- Rappresentazione schematica dell'apice di un germoglio in sezione longitudinale, all'inizio dell'attività vegetativa.

GEMME: struttura iniziale

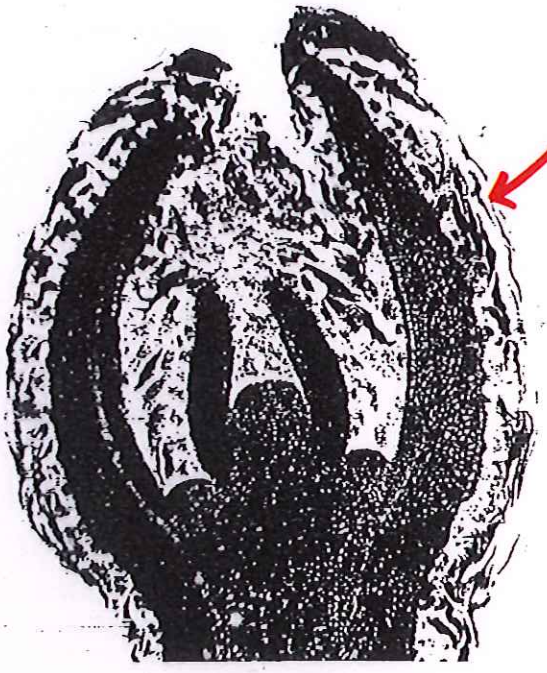




Le gemme che si formano sui germogli all'ascella delle foglie sono inizialmente molto semplici e indifferenziate. (Da Baldini)

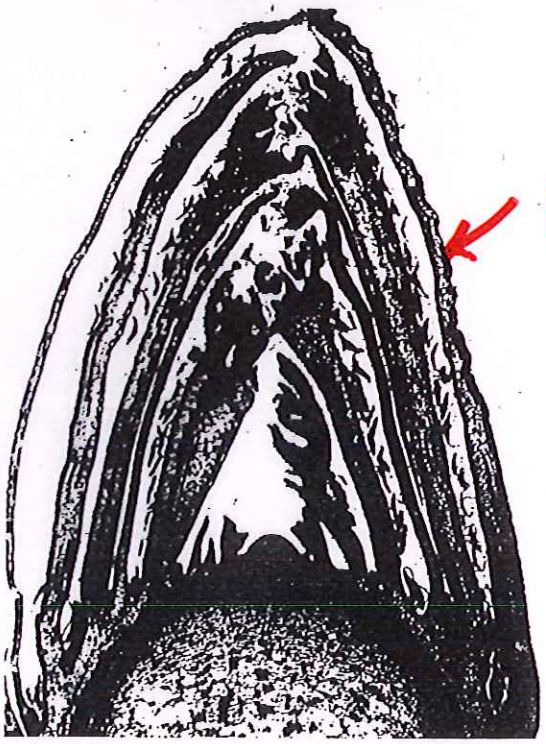
GEMME: PROTEZIONE APICE M.

g. nuda



OLIVO

g. vestita



PERO

- Gemme a legno di olivo (*sopra*) e di pero (*sotto*) viste in sezione longitudinale. Nel primo caso l'apice meristematico è protetto solo da brattee tomentose e la gemma si dice *nuda*; nel secondo sono invece presenti anche le *perule* che con la loro disposizione embricata proteggono l'apice meristematico. (da Baldini)

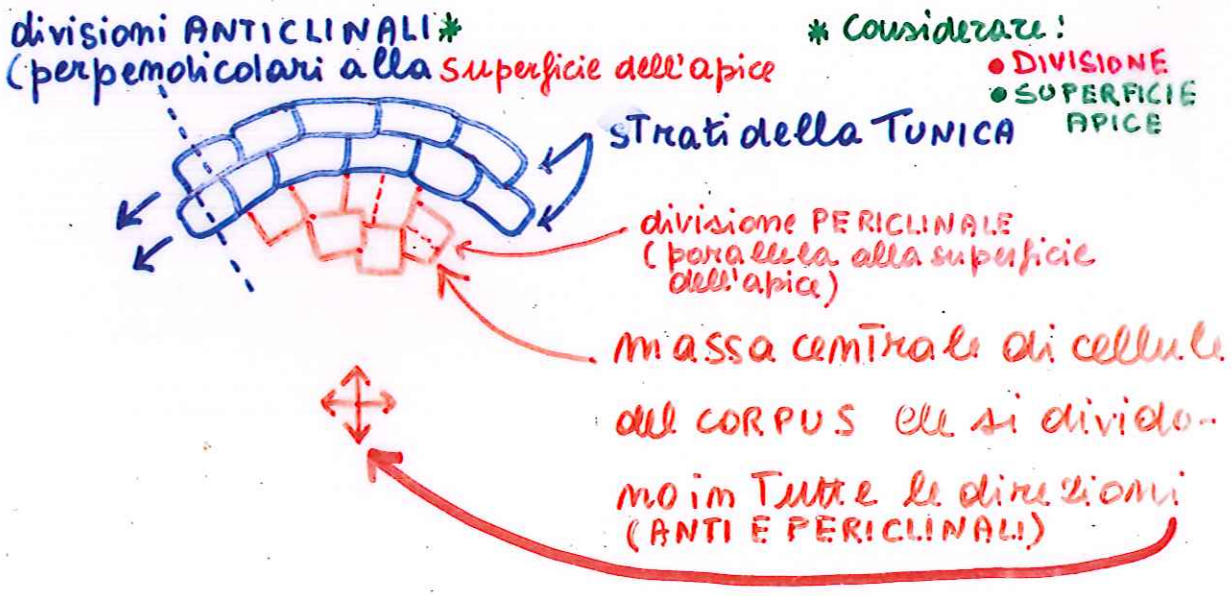
	Caratteristiche	Funzioni
PERULE	• quasi del tutto IMPERMEABILI all'acqua • fitta peluria • disposiz. embricata	• limitare la perdita di H_2O • protezione da { agenti atmosf. / danni mecc. • Scudo Termico (gelo e irraggiam.)

FORMAZIONE APICE GEMMARIO NELLE GIMNOSPERME E NELLE ANGIOSPERME

TEORIA DELLA TUNICA E DEL CORPUS

Nel meristema apicale vi sono 2 zone topografiche

- la TUNICA • + esterna
  - 1-3 strati di cellule che rivestono come un mantello il corpus
  - solo divis. ANTICLINALI
- il CORPUS • + interna
  - massa centrale di cellule che si dividono sia in senso ANTICLINALE che PERICLINALE



ORIGINE di

- **FOGLIE**
  - lateralmente all'apice secondo fillotassi
  - loro differenziazione da aumento attività mitotica delle cellule del CORPUS
- **FUSTO**
  - indirettamente dal merist. apicale
  - Infatti la > parte degli internodi deriva dal merist. subapicale

GEMME - CLASSIFICAZIONE

(a seconda) / DELL'EPOCA DI SCHIUSURA

- **PRONTE**
  - nell'anno di formazione (10a)
  - r. anticipati (pesco); femminelle (vite)
- **IBERNANTI O DORMIENTI**
  - nell'anno successivo alla loro formazione
  - dopo aver assunto caratterizzazione in senso vegetativo o fruttifero (g. a legno o a frutto)
- **LATENTI**
  - derivano da g. ibernanti o da sottogemme (10b)
  - origine endogena
  - rimangono in superficie inattive per vari anni
  - schiudono a seguito di drastici interventi cesoi su branche e fusto

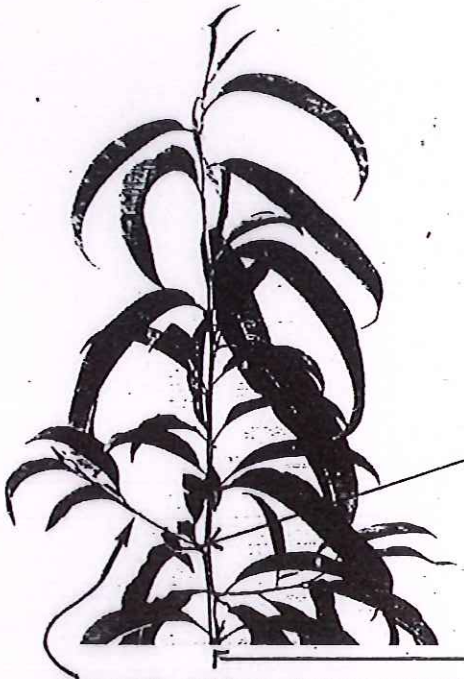
/ DEGLI ORGANI CHE ORIGINANO

- **A LEGNO** → rami a legno
- (11) (12) (13) **A FRUTTO**
  - **A FIORE** (drupacee) → fiori
  - **MISTE** (pomacee, vite, kaki)
    - originano un germoglio che porta fiori

/ DELLA POSIZIONE

- APICALI
- LATERALI
- TERMINALI
- BASALI
- ASCELLARI
- ecc.

GEMME PRONTE

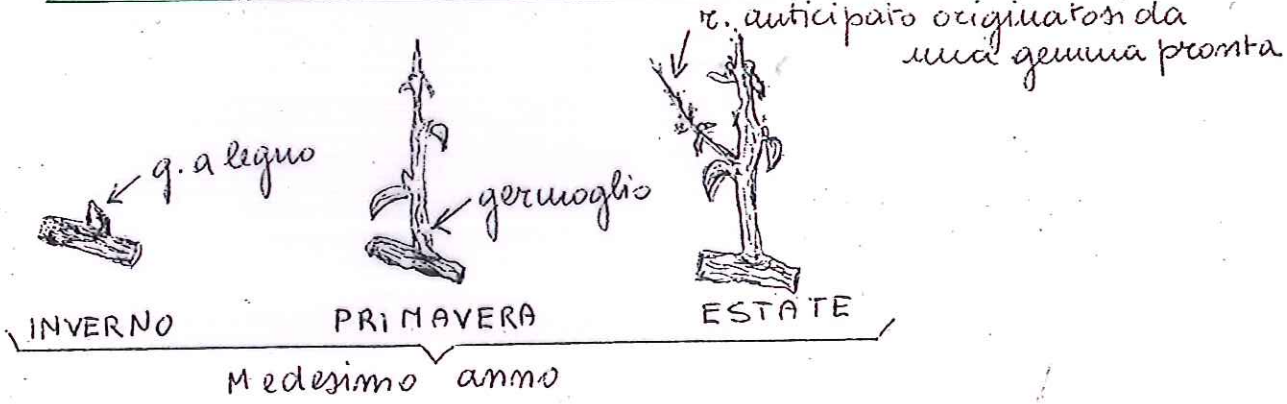


La gemma pronta qui inserita ha originato un ramo anticipato

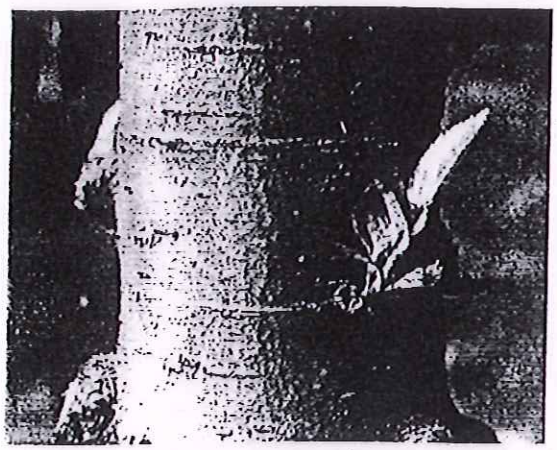
UNA GEMMA A LEGNO HA ORIGINATO IL GERMOGLIO PRINCIPALE

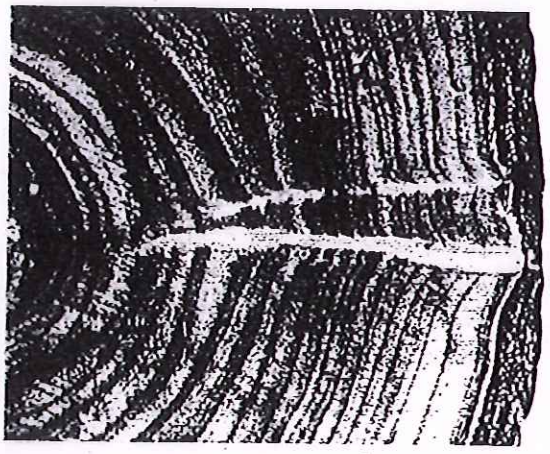
- Germoglio anticipato di pesco (indicato dalla freccia), originato da una gemma pronta del germoglio principale sviluppatosi in primavera da una gemma a legno. (Da Baldini)

UNA GEMMA "PRONTA" SCHIUDE LO STESSO ANNO DELLA SUA FORMAZIONE



GEMME LATENTI

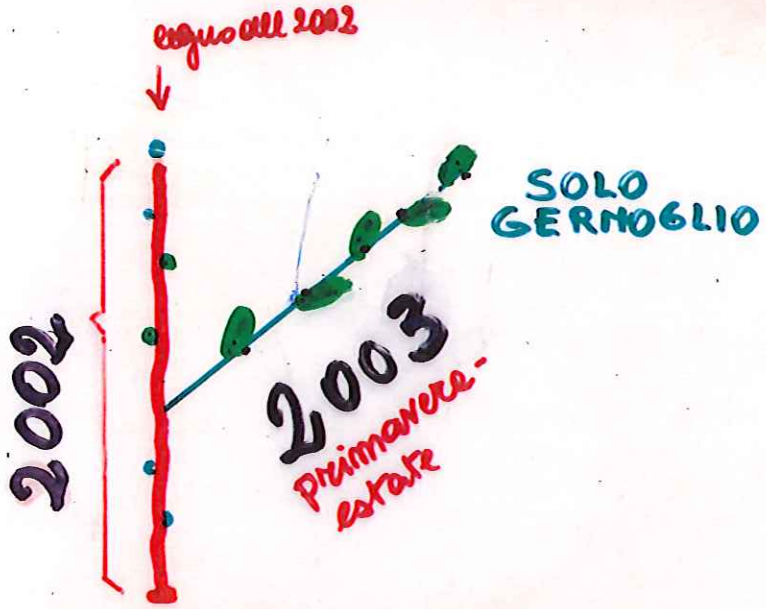




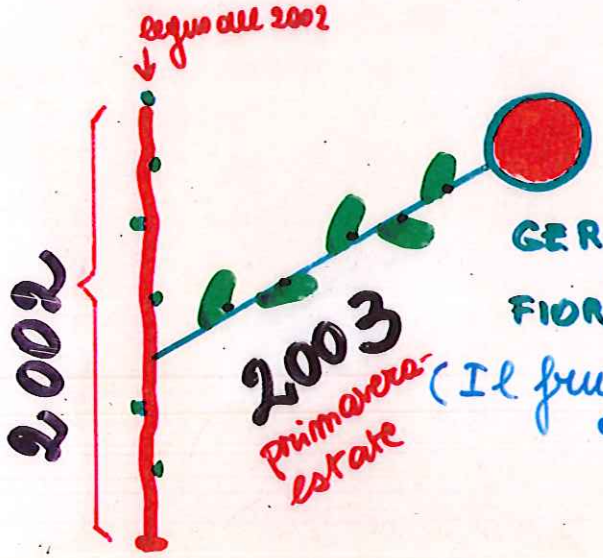
- *A sinistra*: getto emesso da una gemma latente in un fusto di melo. *A destra*: sezione trasversale di una grossa branca in corrispondenza delle tracce di due gemme latenti. (da Baldini)

- rimangono in superficie inattive per vari anni
- hanno origine endogena
- La loro posizione è quindi quella delle gemme iberuanti o sottogemme dalle quali derivano.

Tipo di gemma

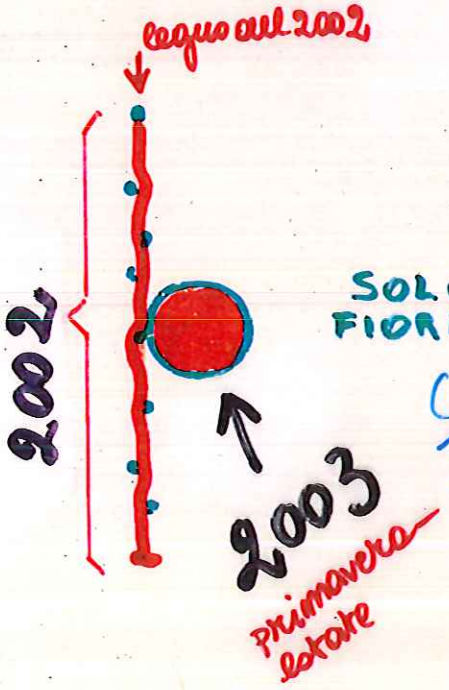


A LEGNO
(In Tutte le specie)



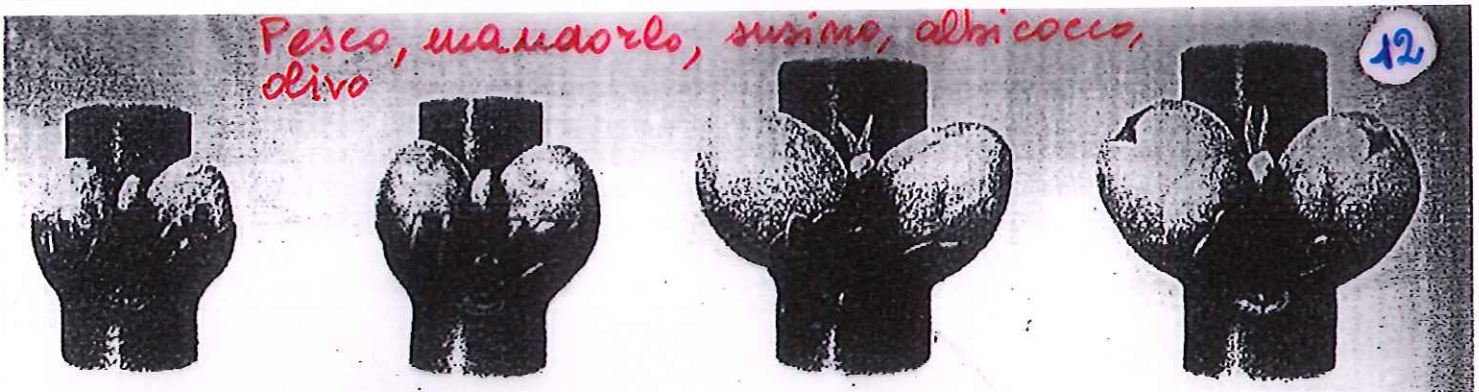
MISTA
(Pomacee, vite, Kaki ecc.)

A FRUTTO



A FIORE
(Drupacee ecc.)

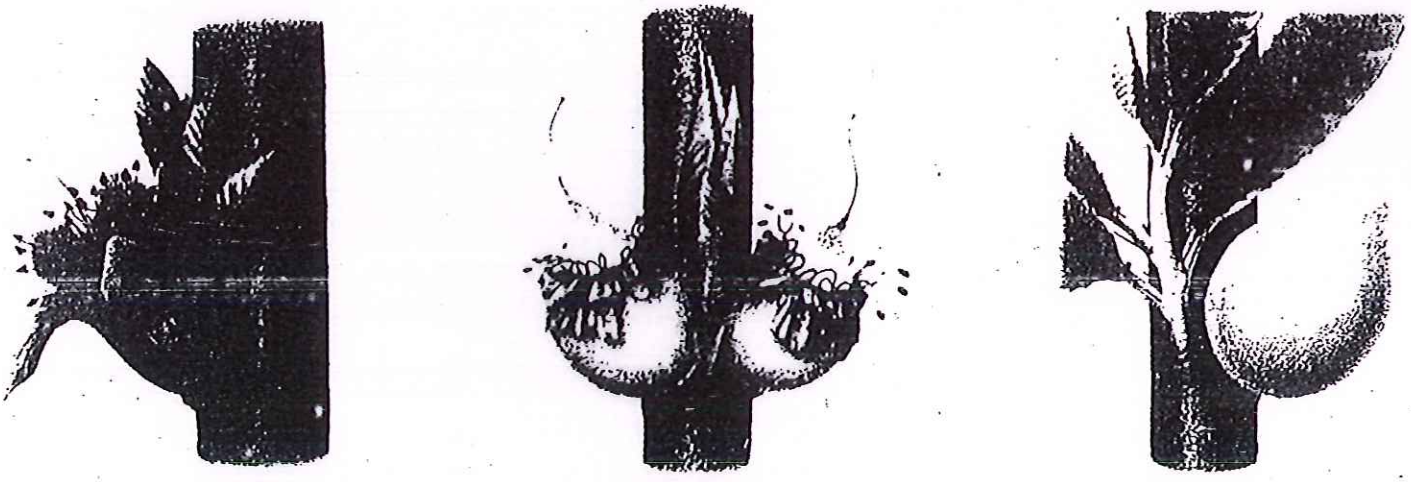
Pesco, mandorlo, susino, albicocco, olivo



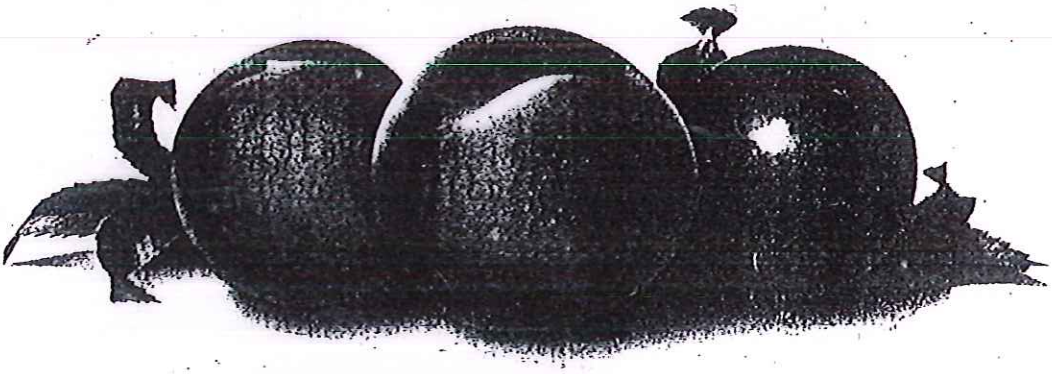
Gemma d'inverno — Gemma rigonfia — Calice visibile — Bottoni rosa

G. A FIORE E A LEGNO

Campanulaceo — Inizio fioritura — Rosaceo — Campanulaceo — Inizio fioritura — Rosaceo



Caduta petali — Allegagione — Frutto giovane



Frutti maturi

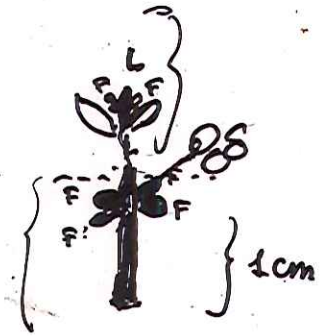
PESCO

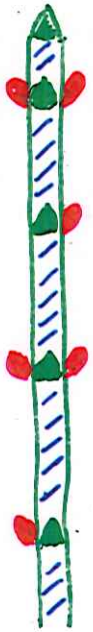
gemme a FIORE

gemme a LEGNO

gemme MISTE

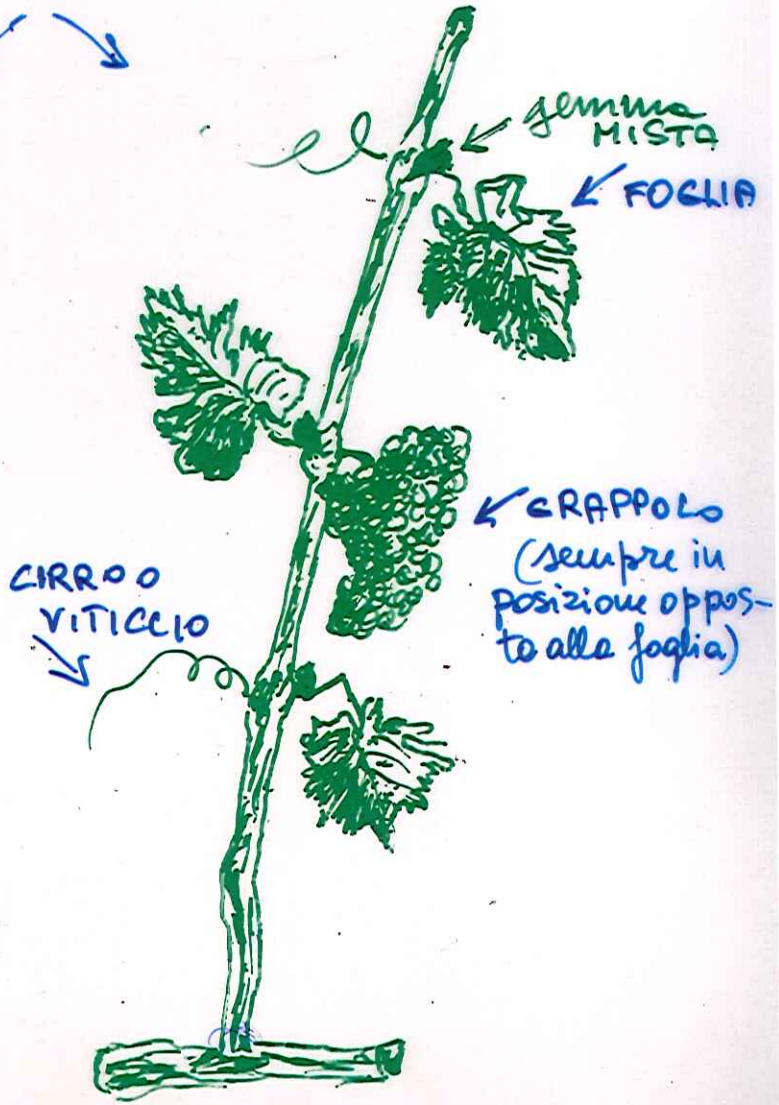
DISPOSIZIONE GEMME





DRUPACEA
(1 o più gemme per nodo)

POMACEA
(1 sola gemma per nodo)

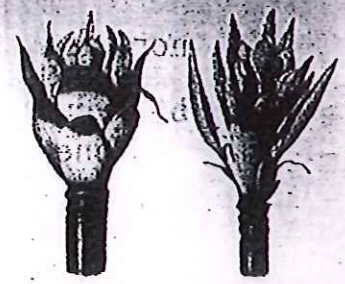


Pero, melo, cotogno, Kaki, vite
Nespolo

Gemma d'inverno

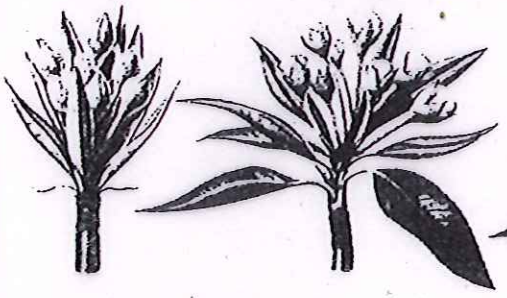
Inizio rigonfiamento

Apertura gemme

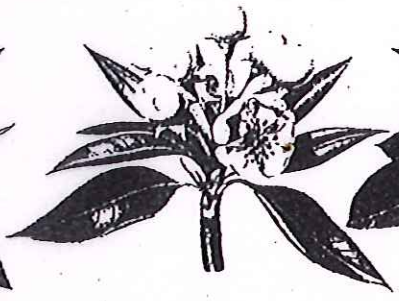


Comparsa mazzetti fiorali

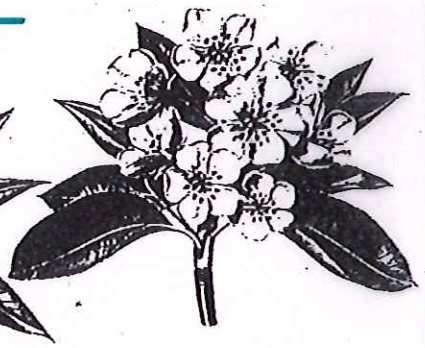
G. MISTE



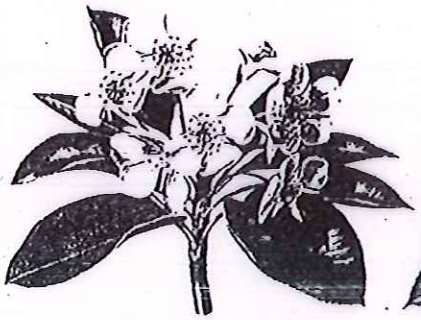
Mazzetti divaricati



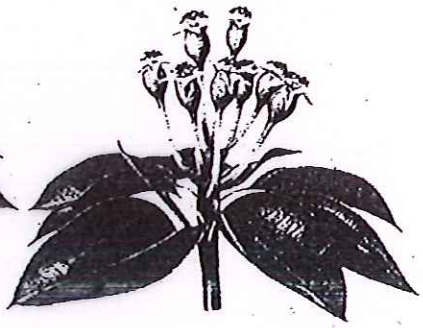
Inizio fioritura



Piena fioritura

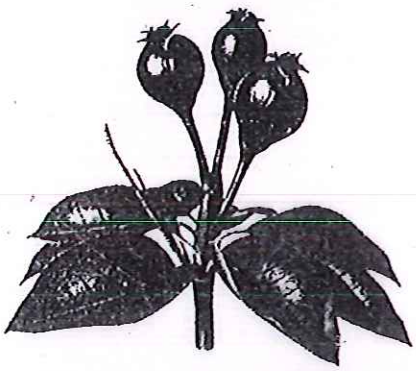


Inizio caduta petali

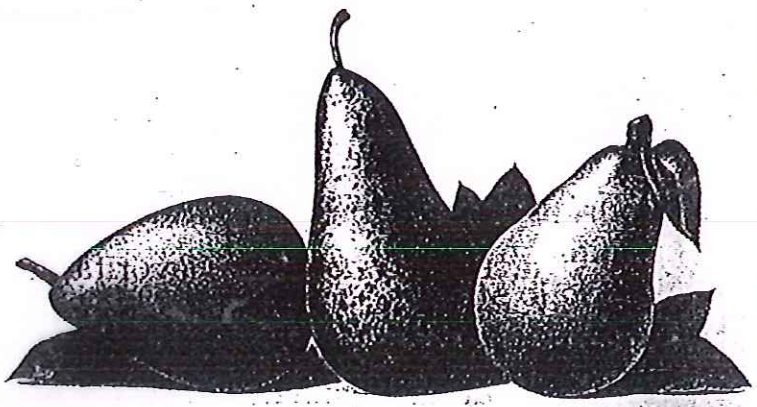


Fine caduta petali

Allegagione



Ingrossamento frutto



Frutti maturi

PERO

SOTTOGEMME (14a)

(di controcchio, di sottocchio, di sostituzione, stipulari)

- Sono assi secondari inseriti lateralmente sull'asse della gemma principale
- In genere schiudono quando l'asse principale risulta danneggiato (g. di sostituzione)

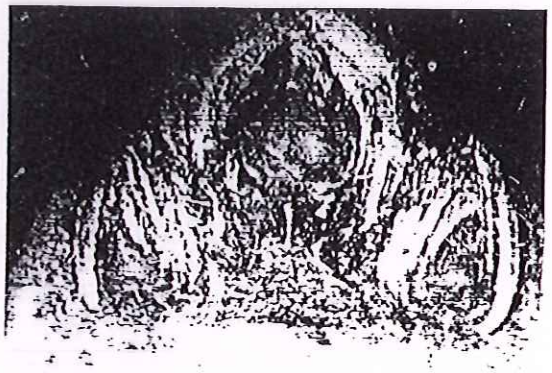
G. AVVENTIZIE

- Originate ex novo
- Ignota la natura dei processi induttivi (biochimici) che portano alla neoformazione di cellule meristematiche.
- Non hanno una precisa posizione
- Inizialmente: NO COLLEGAMENTO con floema e xilema (si invece le latenti perché sono di origine endogena)
- Come le latenti schiudono a seguito di drastici interventi cesori su branche e fusto.

SFEROBLASTI (blastos = germe) (14b)

- Iperplasie legnose incluse nella corteccia
- Da cellule parenchimatiche che via acquistano proprietà meristematiche
- Talora originano gemme AVVENTIZIE
- In: agrumi, fico, melo, olivo.
- Da non confondersi con gli OVOLI dell'olivo. A differenza di essi, infatti, gli sf.bl. si formano esclusivamente nella corteccia.

SOTTOGEMME



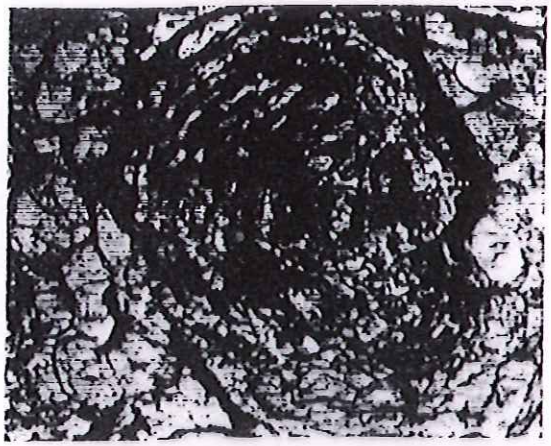
SOTTOGEMMA

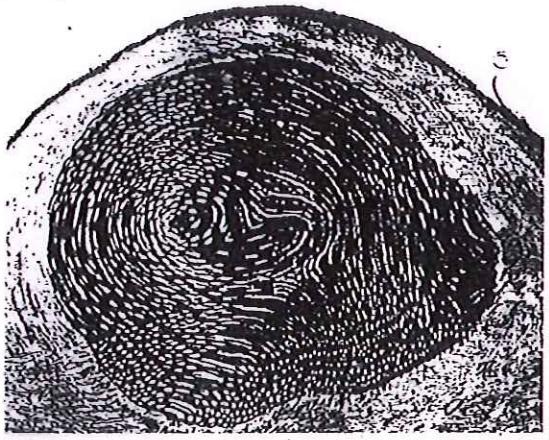
Gemma di diospiro sezionata longitudinalmente: a fianco dell'asse principale centrale sono evidenti due sottogemme.

(da Baldini)

SFEROBLASTI

olivo



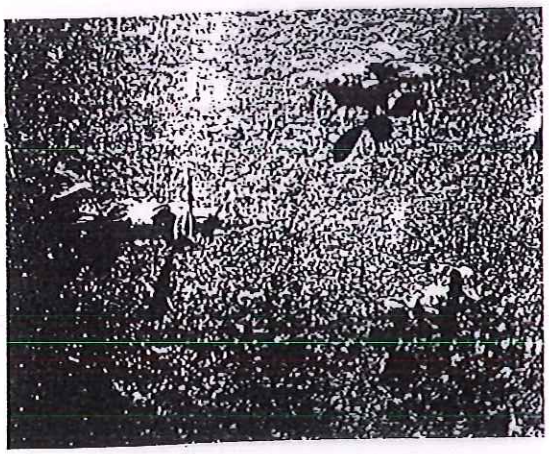


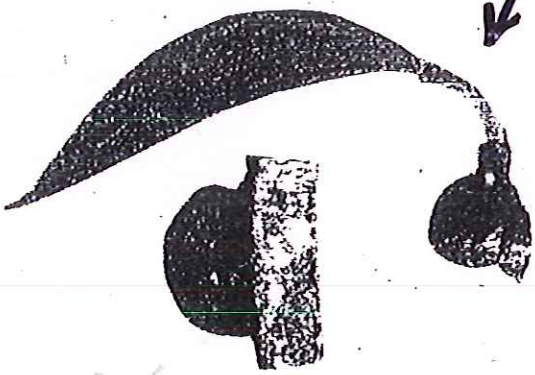
Stadio iniziale del differenziamento di uno sferoblasto in seno ai tessuti corticali di una branca di olivo (*a sinistra*). Particolare di uno sferoblasto visto al microscopio in sezione trasversale (*a destra*).

(da Baldini)

- Presenti in: fico, melo, olivo, agrumi.
- Non devono confondersi con gli "ovoli" dell'olivo.
- Gli ovoli contengono iniziali radicali e caulinarie.
- Gli sferoblasti possono solo talora, portare gemme avventizie.

agrumi





Sferoblasti (*a sinistra*) e germoglio avventizio emesso da uno sferoblasto (*a destra*). (da Baldini)

FUSTO / TRONCO

- Porzione di albero compresa fra il COLLETTO e L'INSERZIONE DELLE BRANCHE PRIMARIE
- ASSENTE in specie fortemente BASITONE ed a portamento CESPUGLIOSO
- variamti terminologiche { ciocco → olivo; ceppo → vite }

BRANCHE

- Elementi assili di 2 o più anni
- Classificazione
- corteccia → diversità fra spp. → assicure a quella del Tronco

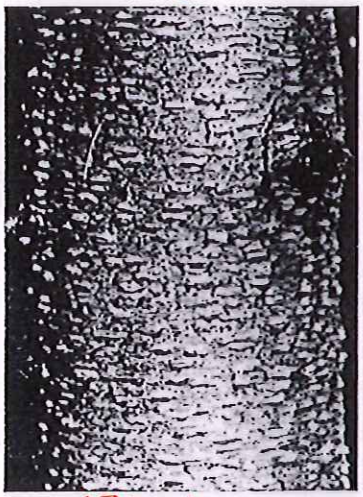
organo "assile": che è situato lungo l'asse di un altro organo

RAMI

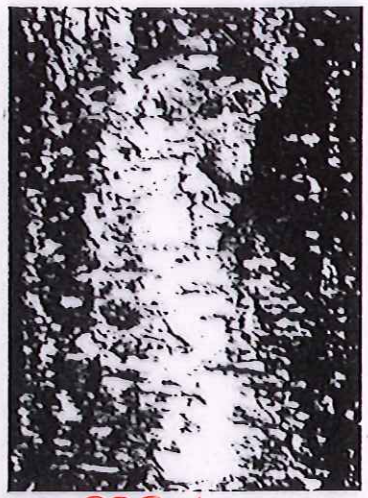
- Elementi assili di età fra 1 e 2 anni
- nella vite → sarmenti
- SUCCHIONI (r. a legno): su Tronco e branche da g. latenti e/o avventizie
- POLLONI (r. a legno): da organi ipogei
- Varie classificazioni → importanza per la potatura

CORTECCIA

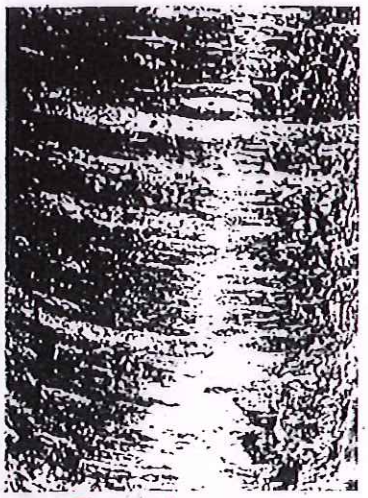
PESCO



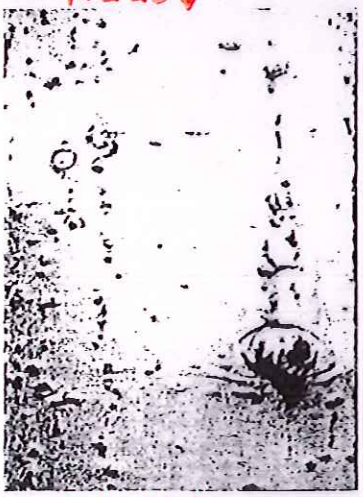
ALBICOCCO



CILIEGIO

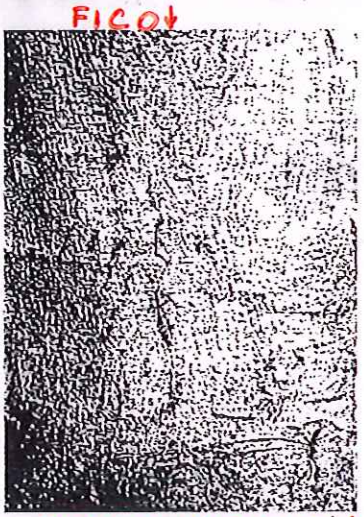


MELO



PERO

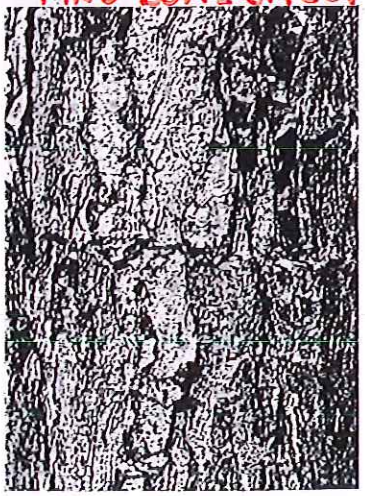
FICO



OLIVO

VITE

PINO DOMESTICO



CLASSIFICAZIONE DEI RAMI

* / TIPO DI GEMME PREVALENTI (a legno o a frutto)

- **a legno** L > F (le g. a legno prevalgono su quelle a frutto)
- **misti** L = F
- **a frutto** F > L
- POSIZIONE gemme (L, F) in pomacee e drupacee (13a)

/ DELLA GEMMA DI ORIGINE

- **anticipati** → vedi 10a — da g. pronte (vite: femminelle)
- **di sottocchio** da sottogemme → vedi 14a

/ DEL RUOLO

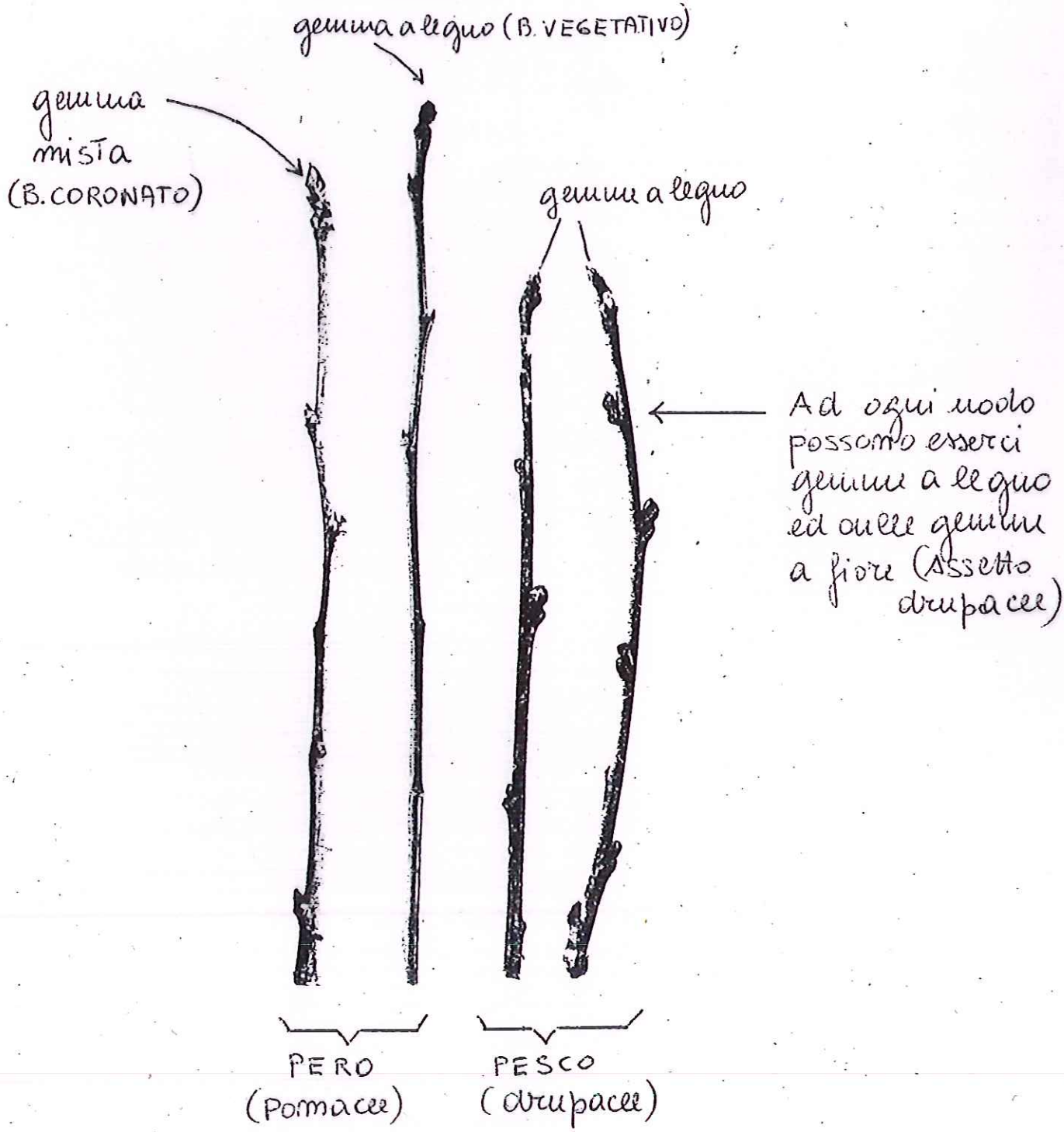
- **di prolungamento** (di p. delle branche) (lasciati con la potatura a prolungare l'asse principale delle branche)

/ DELLA LUNGHEZZA

- **Brachiblasti** (la g. apicale produce accrescimenti in lunghezza di pochi mm/anno)
  - Dardi (drupacee)
  - Lamburde (pomacee)
  - Borse (ingrossamento della parte basale dell'infiorescenza)
- **Brindilli** - esili rami di pomacee (circa 12 cm) e drupacee (tipi)

* a seconda

BRINDILLI


gemma a legno (B. VEGETATIVO)
gemma mista (B. CORONATO)
gemma a legno
Ad ogni modo possono esserci gemme a legno ed anche gemme a fiore (Assetto drupacee)
PERO (Pomacee)
PESCO (drupacee)

RAMI BREVI SPECIFICI di (Pomacee e drupacee)
(FORMAZIONI FRUTTIFERE)

		Gemma apicale / gemme laterali
DARDO (DRUPACEE)	VEGETATIVO →	a legno / a legno
	*FIORIFERO →	a legno / a fiore
	SPINOSO →	— / a legno
LAMBURDA (POMACEE)	VEGETATIVA →	a legno / a legno
	FIORIFERA →	mista / a legno
	SPINOSA →	— / a legno

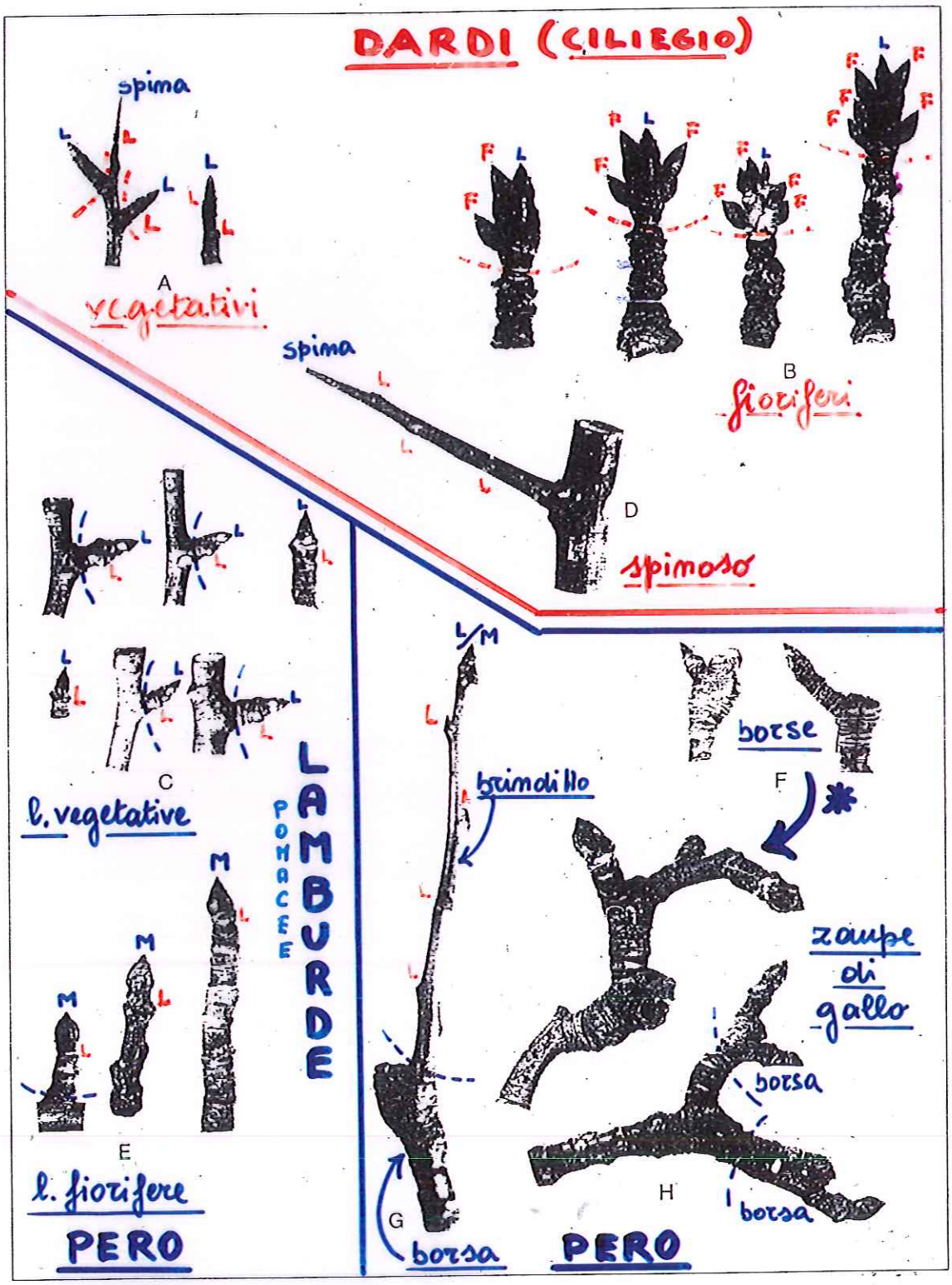
* detto anche "mazzetto di maggio"

- Considerazioni su
  - lunghezza
  - disposizione gemme
  - evoluzione "

  di → lamburde / Dardi

ATTENZIONE:

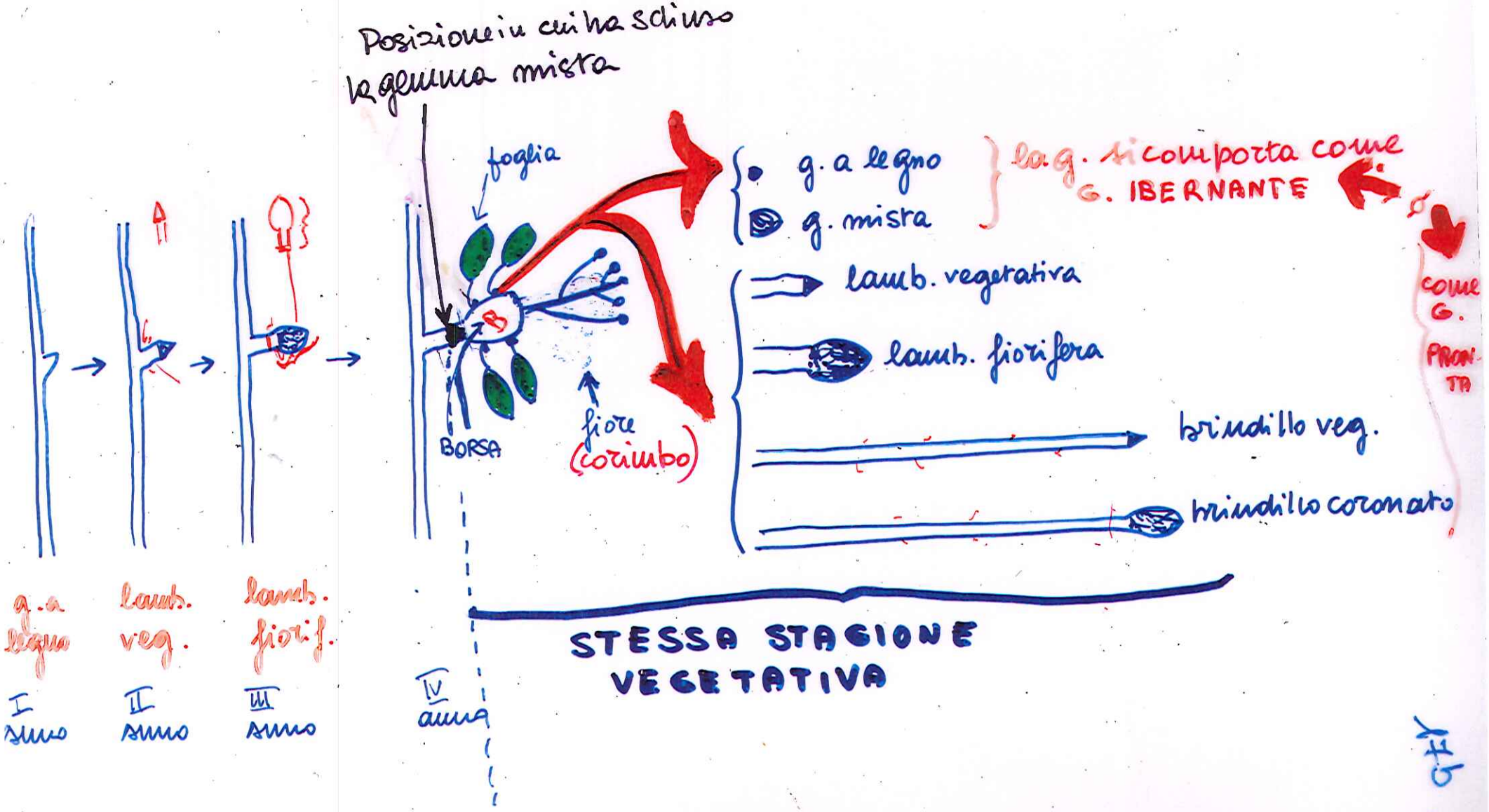
Per "EVOLUZIONE" si intende, nel senso più semplice, ciò che accade in primavera alla ripresa vegetativa e ciò che seguirà in estate. Comprendere "l'evoluzione" di un ramo o di una gemma significa AVER CHIARO il modo di vegetare e di produrre di una specie.



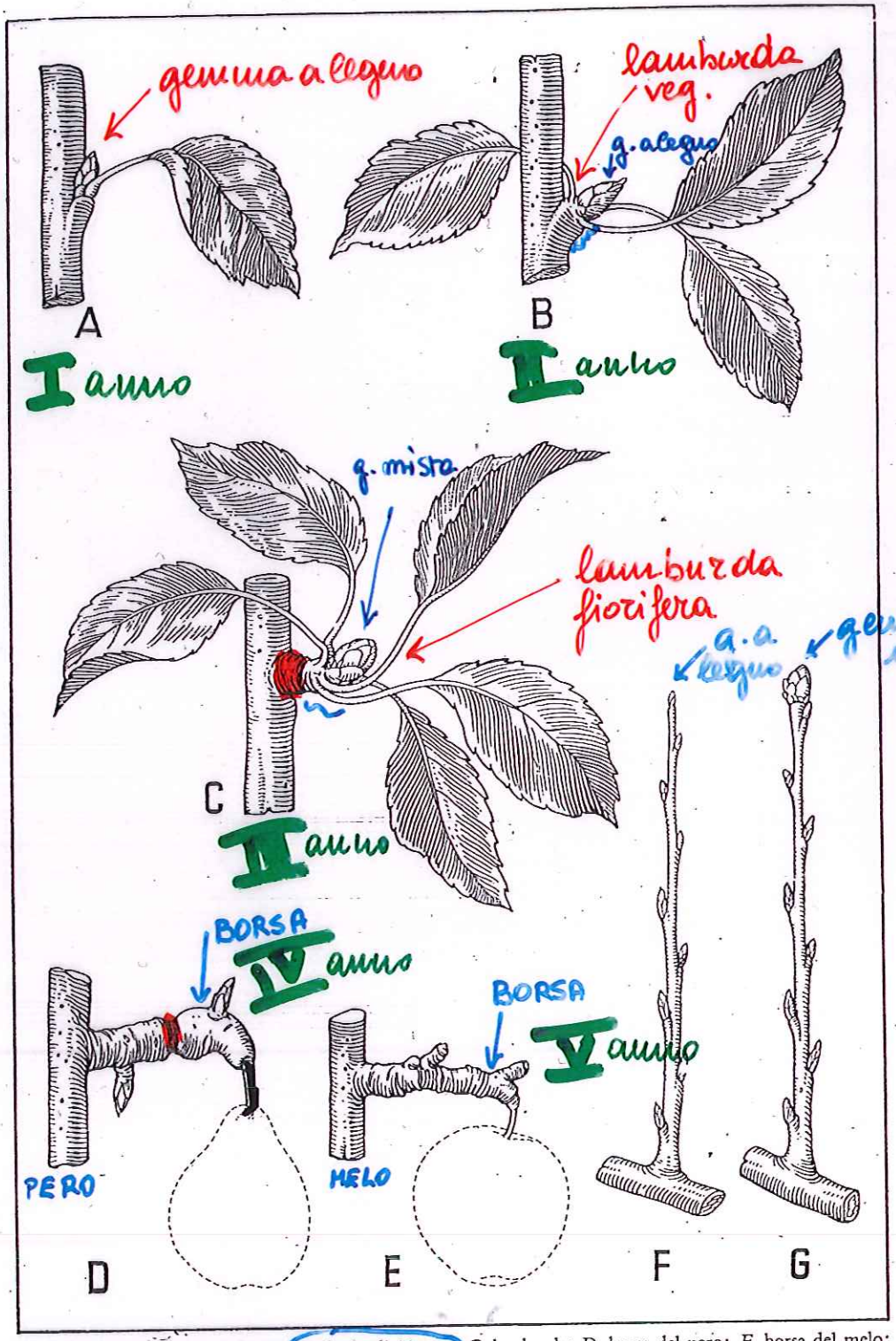
Brachiblasti del ciliegio e del pero: A) dardi vegetativi; B) dardi fioriferi; C) lamburde vegetative; D) dardo spinoso; E) lamburde fiorifere; F) borse; G) borsa con brindillo; H) zampe di gallo. (Da Baldini)

* Considerazioni sulla successione annuale di borse

POSSIBILI EVOLUZIONI DI UNA GEMMA A LEGNO DI PERO O MELO



17C



Pero e melo: *A*, gemma a legno; *B*, dardo di 1 anno; *C*, lamburda; *D*, borsa del pero; *E*, borsa del melo; *F*, brindillo; *G*, brindillo coronato.

lamburda vegetativa

GERMOGLI

- Assi vegetativi di consistenza erbacea
- Età < 1 anno.
- Da gemme
  - pronte
  - ibernanti
    - a legno
    - miste
  - latenti
  - avventizie
  - sottogemme
- Struttura primaria . Lignificazione in estate.
- Nodi - Internodi - Foglie - fiori - indice fillotassico.
  cirri - viticci
- Presenza o no di Tomento

FOGLIE

- lamina (o lembo)
- picciolo

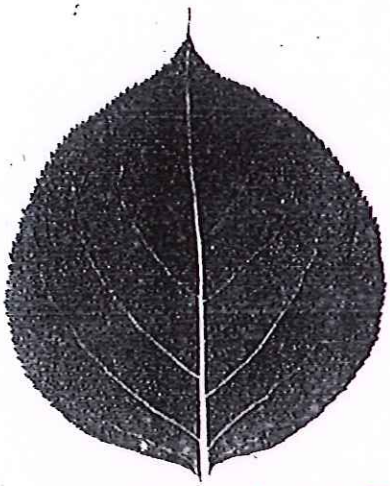
- Differenze fra spp.
- **STIPULE** sono piccole foglie presenti nel melo.
- **GLANDOLE** → pesco
- ANATOMIA
  - Epidermide
  - MESOFILLO
    - tess. a palizzata
    - tess. lacunoso (cam. ipost.)
  - Pagina inferiore (c. con stomi)
- FUNZIONI
  - Respirazione - Fotosintesi - Traspirazione
  - Elaborazione fitormoni
  - Possibilità assorbimento
    - elem. nutrit. (F.I.)
    - fitofarmaci
    - fitoregolatori

    pagina inf. > pagina sup.

FOGLIE

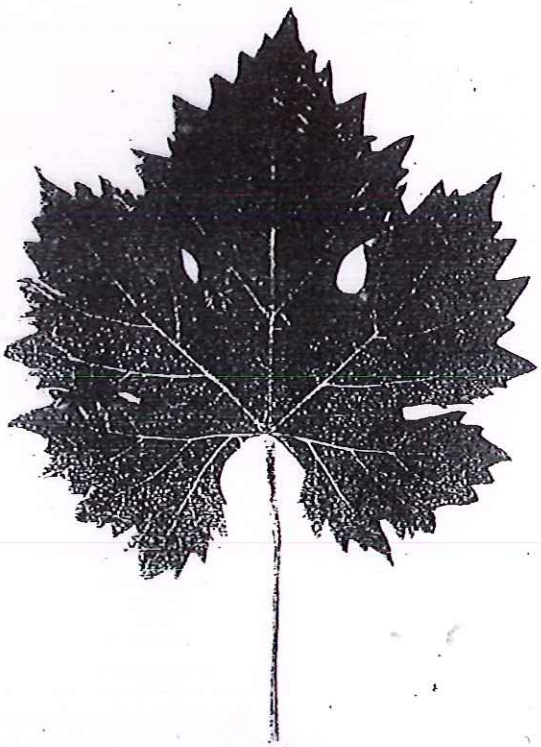
MELO

RIBES NERO

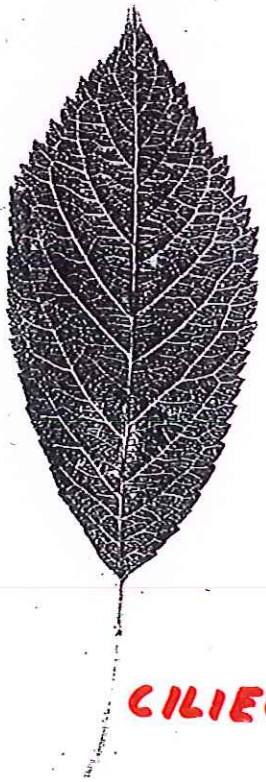


ALBICOCCO

PESCO



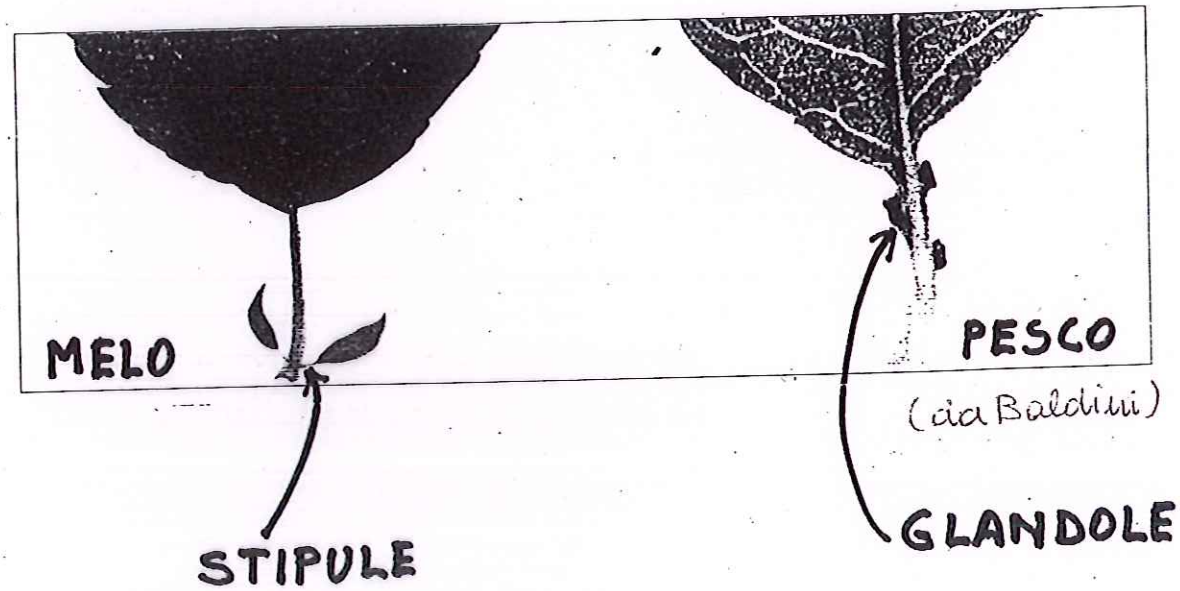
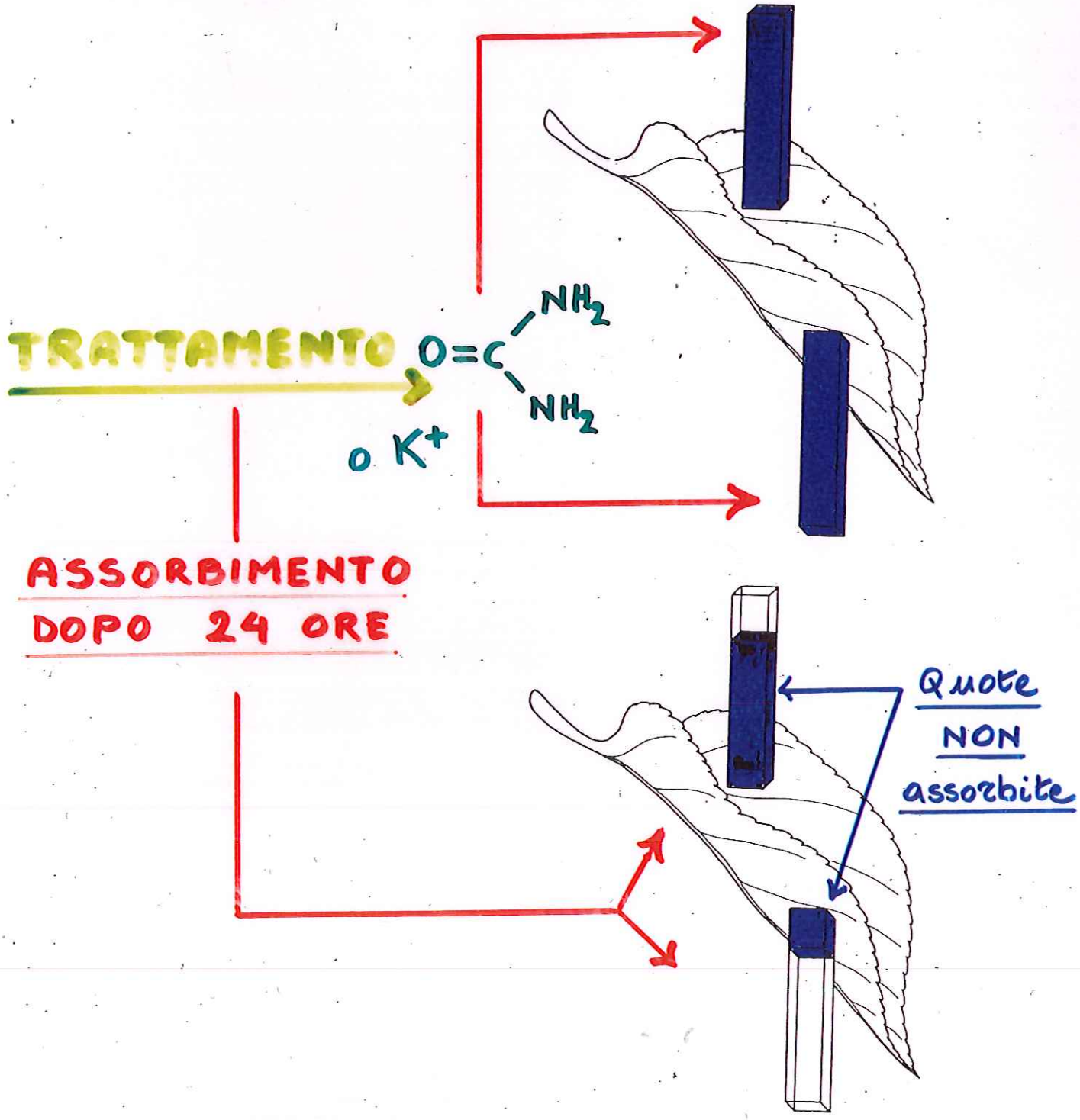
VITE



CILIEGIO

(da Baldini)

STIPULE E GLANDOLE



ASSORBIMENTO FOGLIARE