

Un'iniziativa



ORDINE DEI DOTTORI AGRONOMI
E DEI DOTTORI FORESTALI DI MILANO
PROVINCE DI MILANO, LODI, MONZA E BRIANZA, PAVIA

Con il patrocinio di



ALBERI: IMPARARE A CONOSCERE LE RADICI

21 febbraio 2018

Rho (MI) - Myplant&Garden 2018

Sala Convegni, Corsia L, Padiglione 20, Fiera Milano Rho

Giovanni Morelli

dottore agronomo, Progetto Verde

Relazioni tra chioma e radici: la diagnostica morfofisiologica

Atti pubblicati da
IL VERDE EDITORIALE
www.ilverdeeditoriale.com

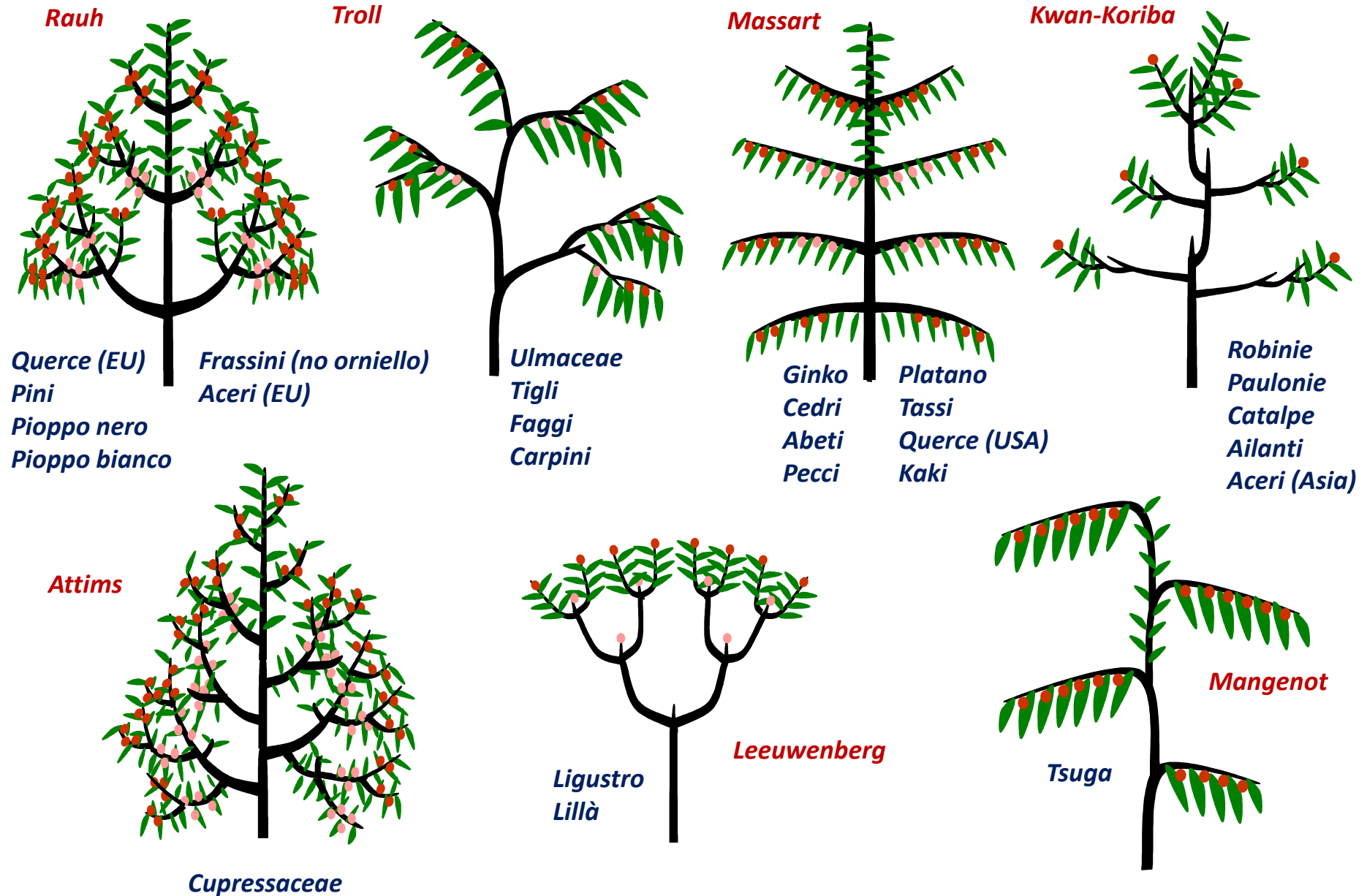
Alberi: imparare a conoscere le radici

Dott. Agr. Giovanni Morelli

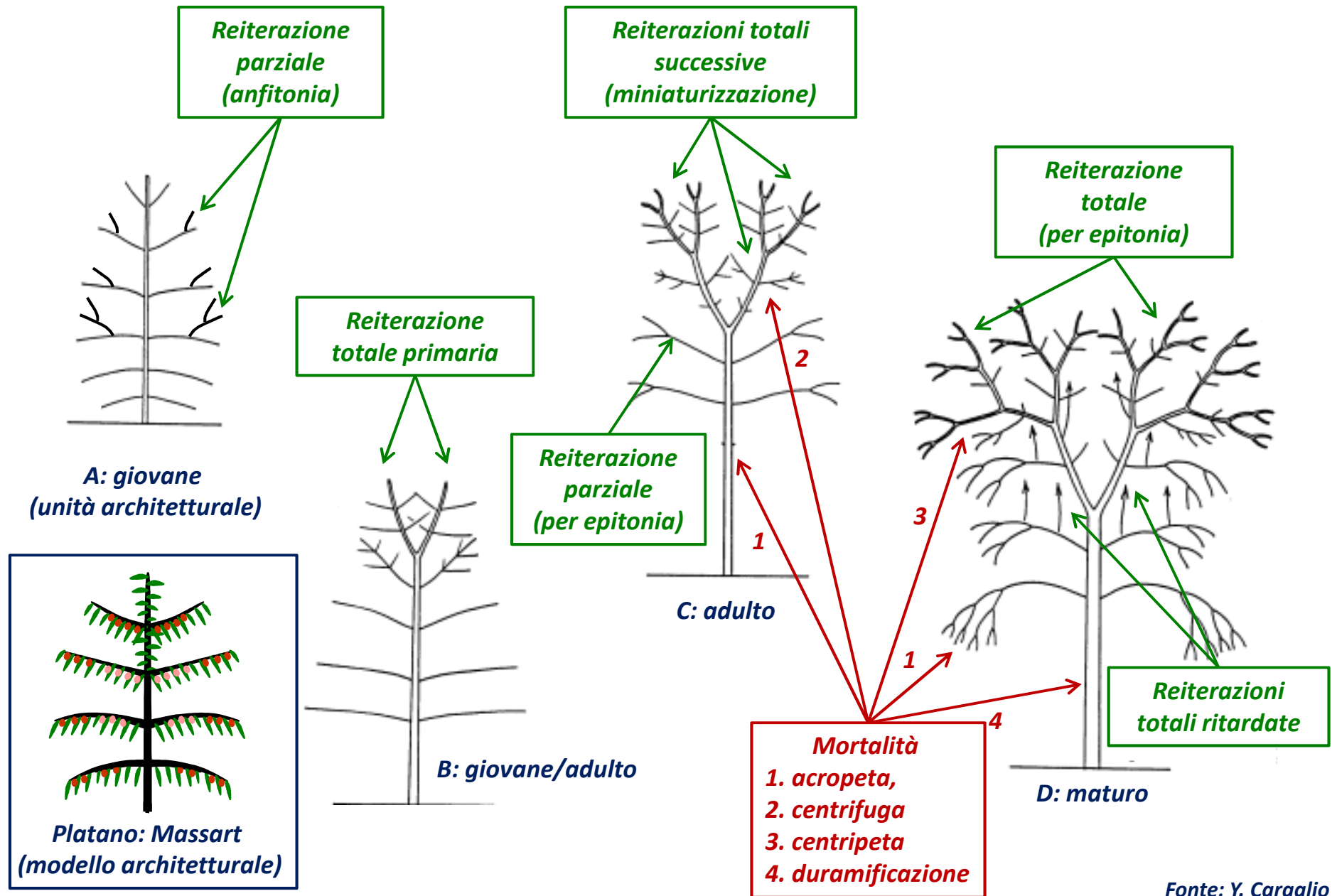


Milano, 21.02.2018

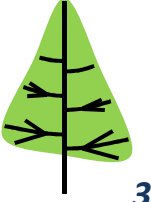
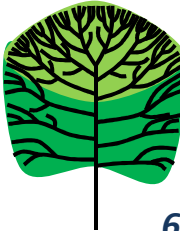
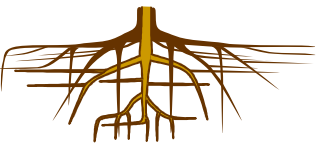
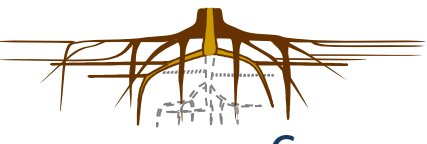
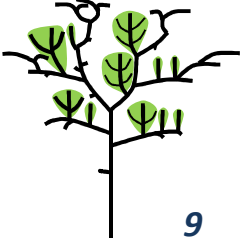
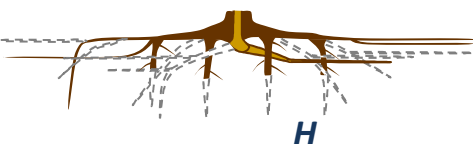
Le basi dell'architettura arborea: "livello filogenetico" della forma e Modelli architetturali



Le basi dell'architettura arborea: "livello ontogenetico" della forma e sequenza di sviluppo

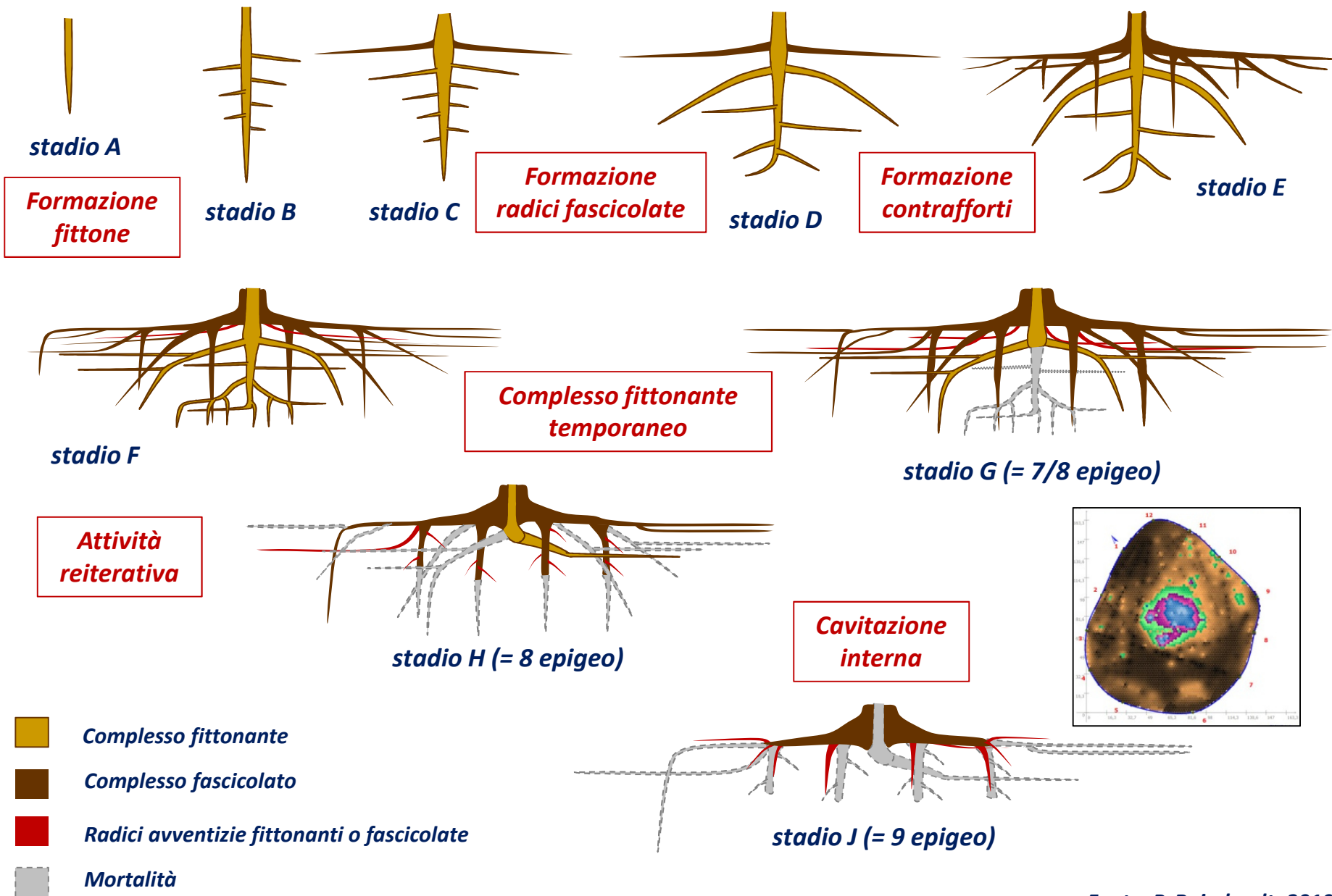


L'evoluzione morfofisiologica: Stadi Morfofisiologici di Raimbault

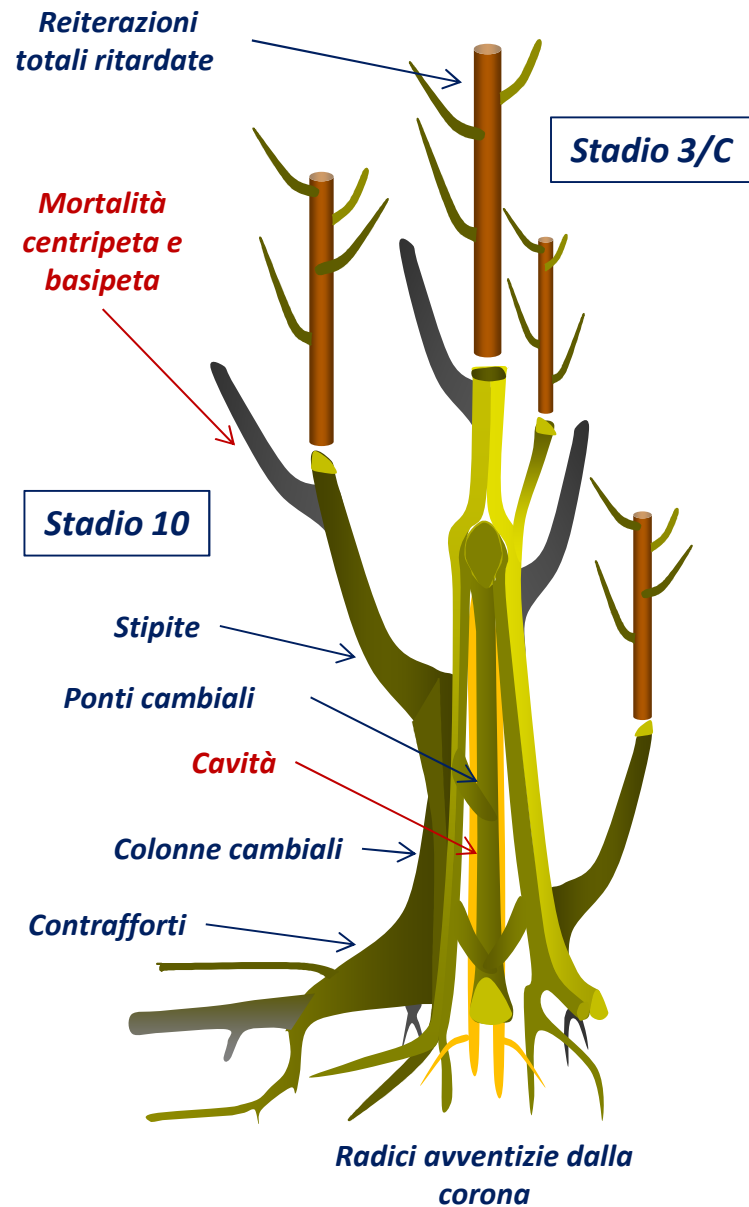
Fase (Stadio)	Strategia (Obiettivo morfologico)	Schemi morfologici
I: <u>Infanzia</u> (stadio 1-4)	Crescita in altezza (costruzione tronco/a. r. fittonante)	 3  C
II: <u>Giovinezza</u> (stadio 5-6)	Crescita in volume (costruzione chioma/a. r. fascicolato)	 6  F
III: <u>Pienezza</u> (stadio 7-8)	Durata nel tempo (rinnovo chioma/a. radicale)	 8  G
IV: <u>Maturità</u> (stadio 9)	Durata nel tempo (riduzione chioma/a. radicale)	 9  H
V: <u>Vecchiaia</u> (stadio 10)	Durata nel tempo (ricostruzione chioma/a. radicale)	 10

Fonte. P. Raimbault; 2010

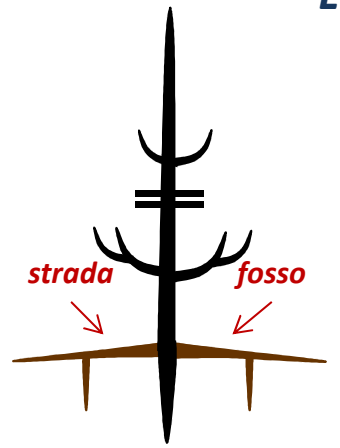
L'evoluzione morfofisiologica dell'apparato radicale



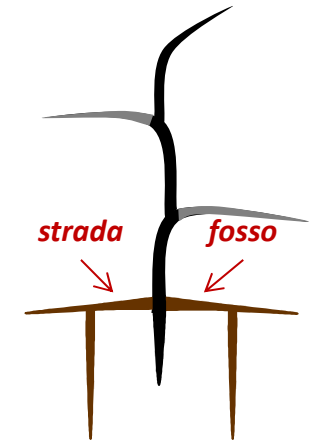
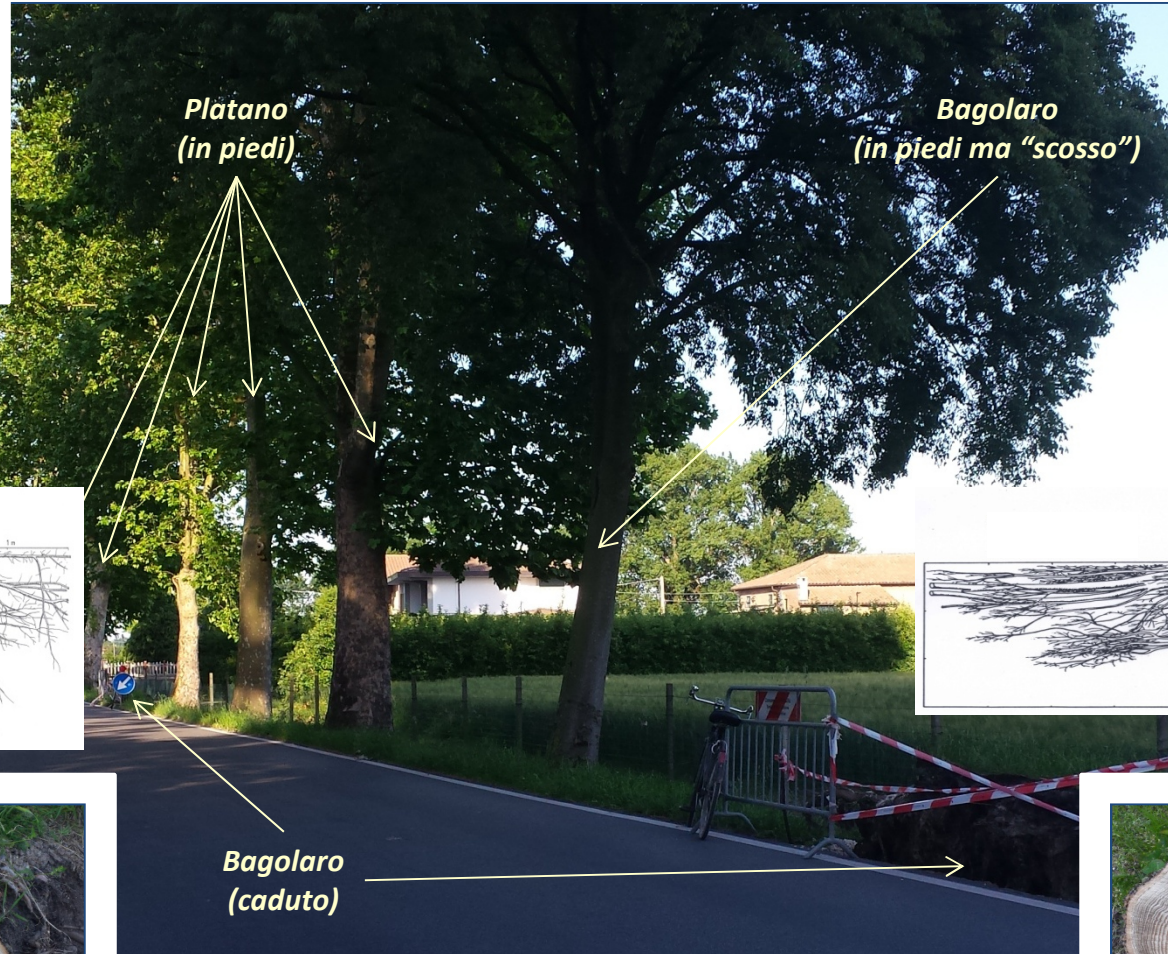
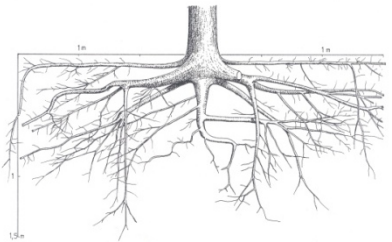
L'albero allo Stadio 10



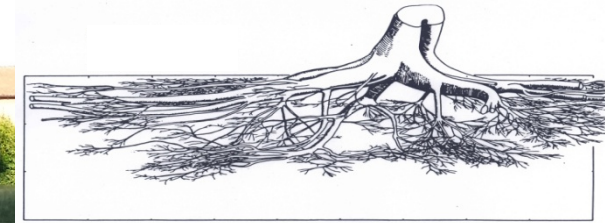
L'evoluzione morfofisiologica dell'apparato radicale e la specie



**Platano
(Massart)**



**Bagolaro
(Troll)**

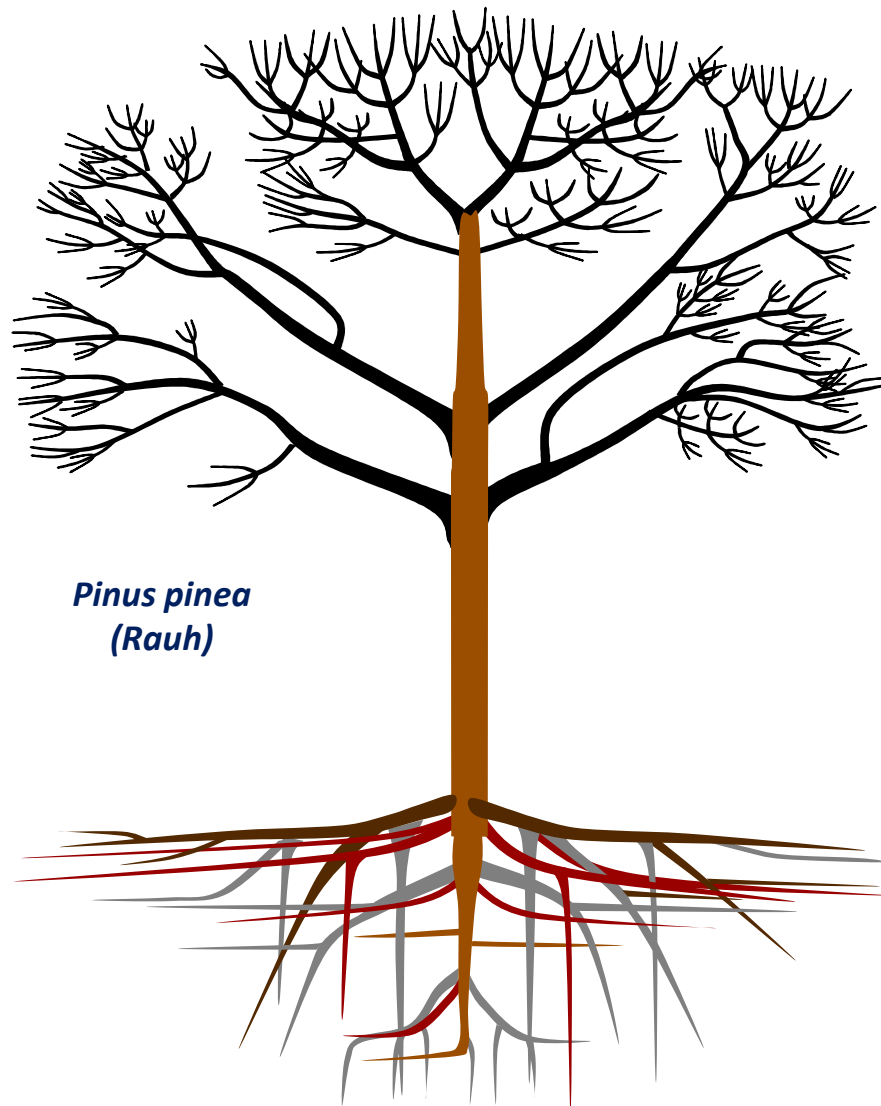


***Cedimenti strutturali dopo un temporale;
Ferrara, 2016***

L'evoluzione morfofisiologica dell'apparato radicale e la specie

	Stadio C	Stadio G (7/8)	Stadio H (8)
<i>Cupressus macrocarpa</i> (Massart)			
<i>Pinus sylvestris</i> (Rauh)			
<i>Abies alba</i> (Massart)			
<i>Sequoia sempervirens</i> (Rauh/Massart)			
<i>Fraxinus excelsior</i> (Leeuwenberg di Rauh)			
<i>Picea abies</i> (Rauh)			
<i>Tilia cordata</i> (Troll)			
<i>Gleditschia triacanthos</i> (Kwan-Koriba)			

L'evoluzione morfofisiologica dell'apparato radicale e la specie: il caso del Pinus pinea



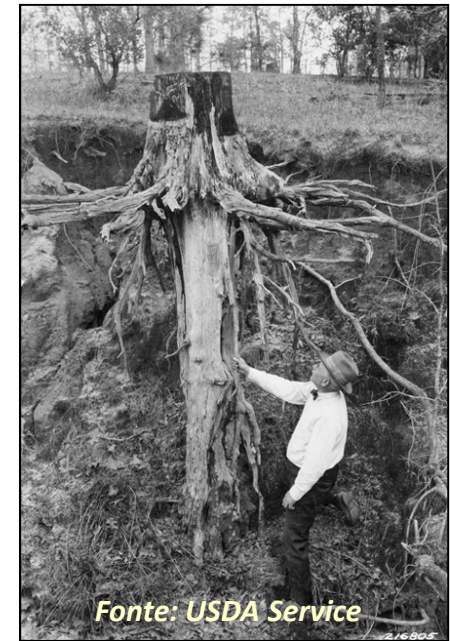
Pinus pinea
(Rauh)

 *reiterazione centrale di tipo corda*

 *vivente*
 *morta* } *reiterazione periferica*



Fonte: Facebook



Fonte: USDA Service

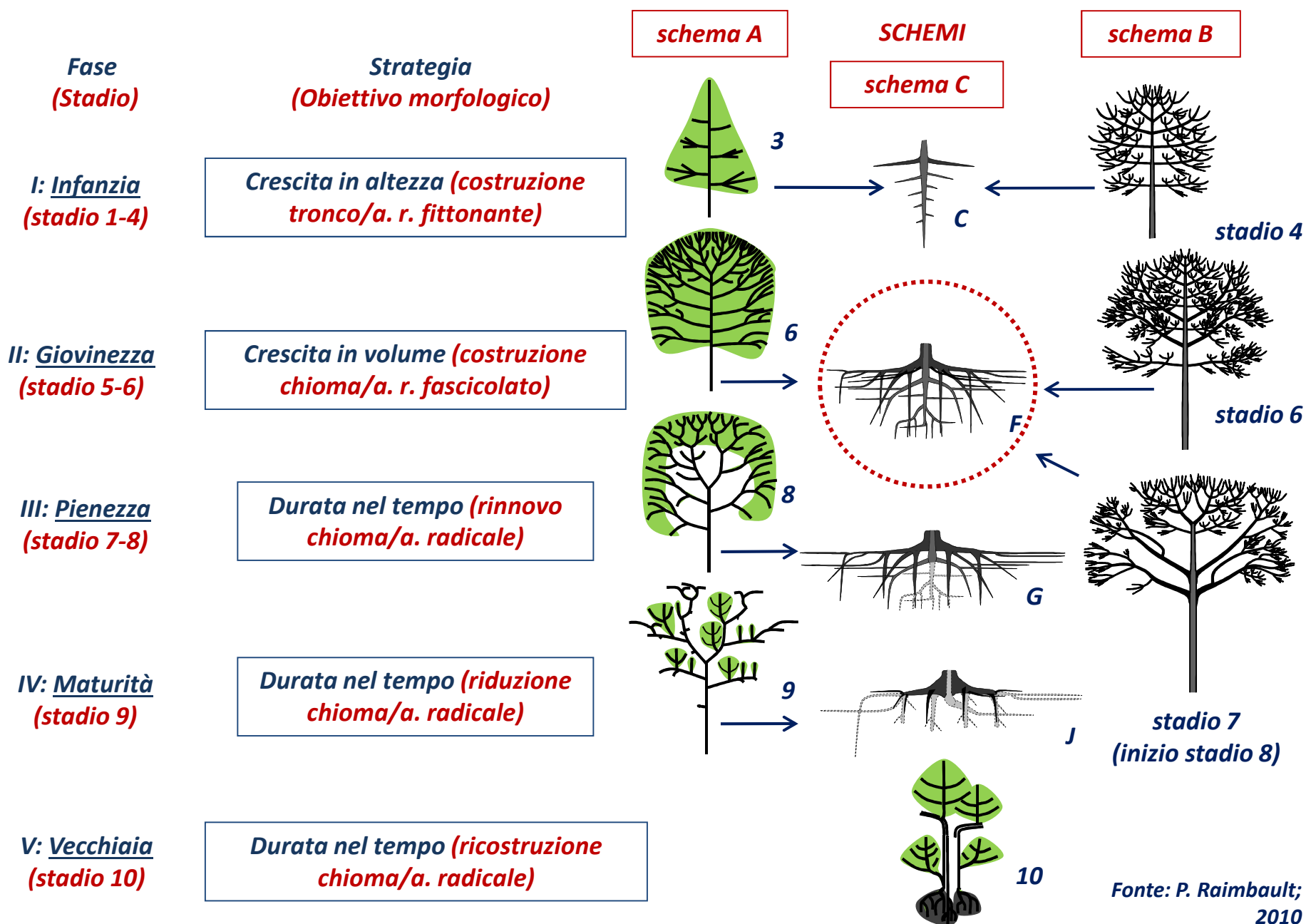


Fonte: M. Mucini



Fonte: Facebook

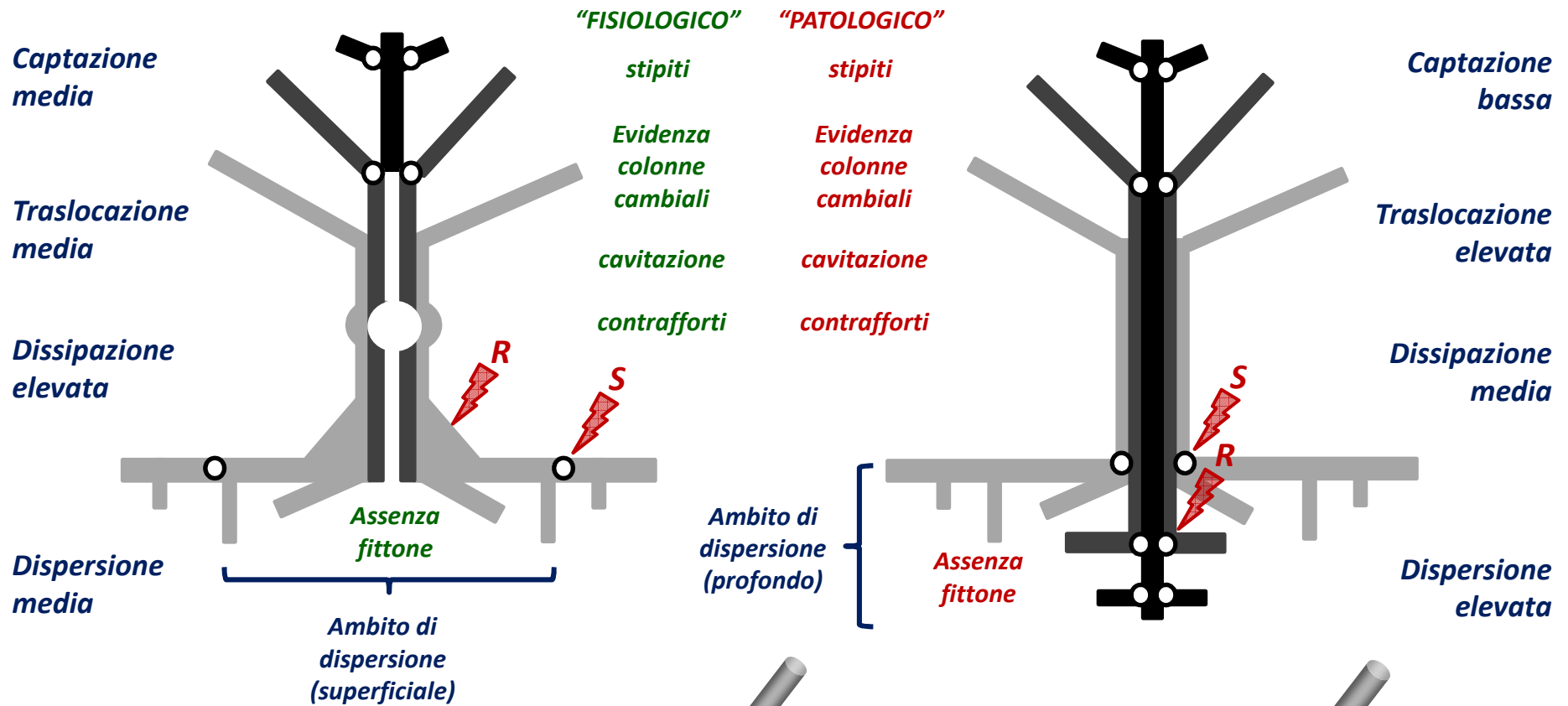
L'evoluzione morfofisiologica dell'apparato radicale e la specie: il caso del *Pinus pinea*



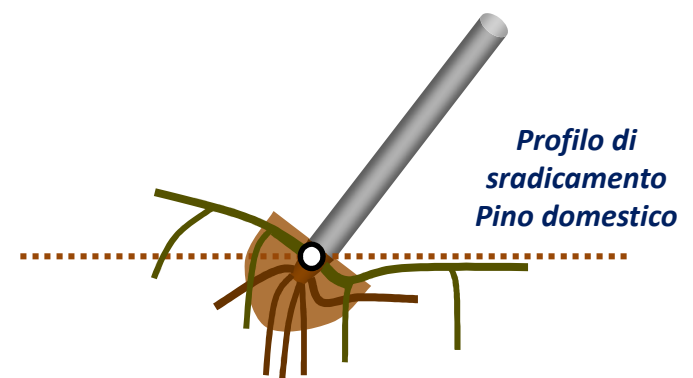
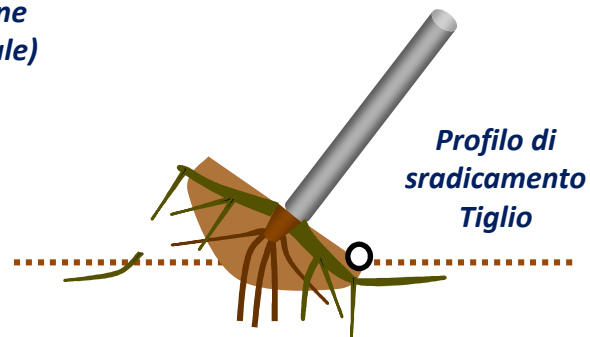
Dalla morfofisiologia al modello meccanico

Tilia sp. (Stadio 7/8)

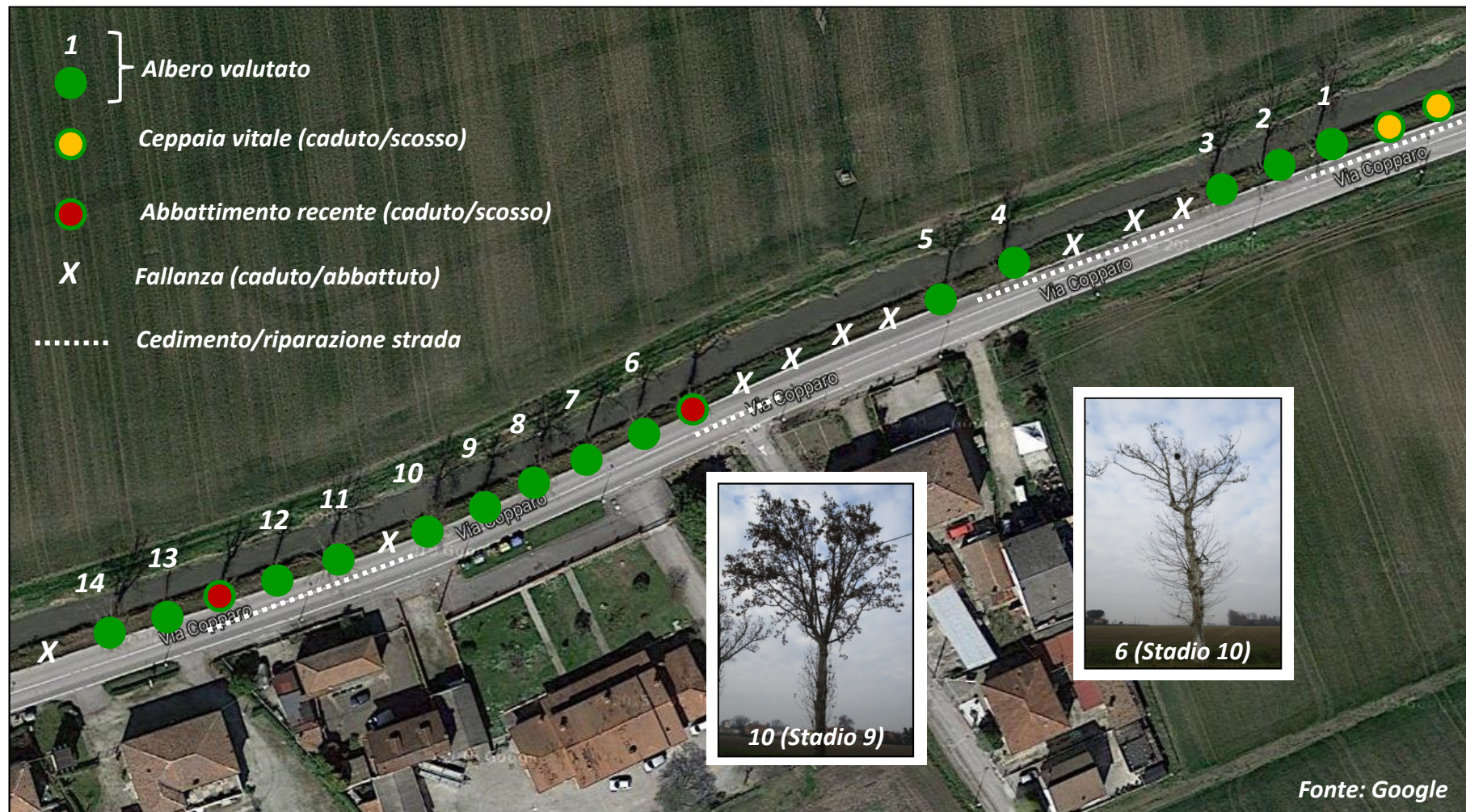
Pinus pinea (Stadio 7/8)



- Cerniera di rotazione
- ⚡ R Punto di massima fragilità teorica per rottura
- ⚡ S Punto di massima fragilità teorica per sradicamento

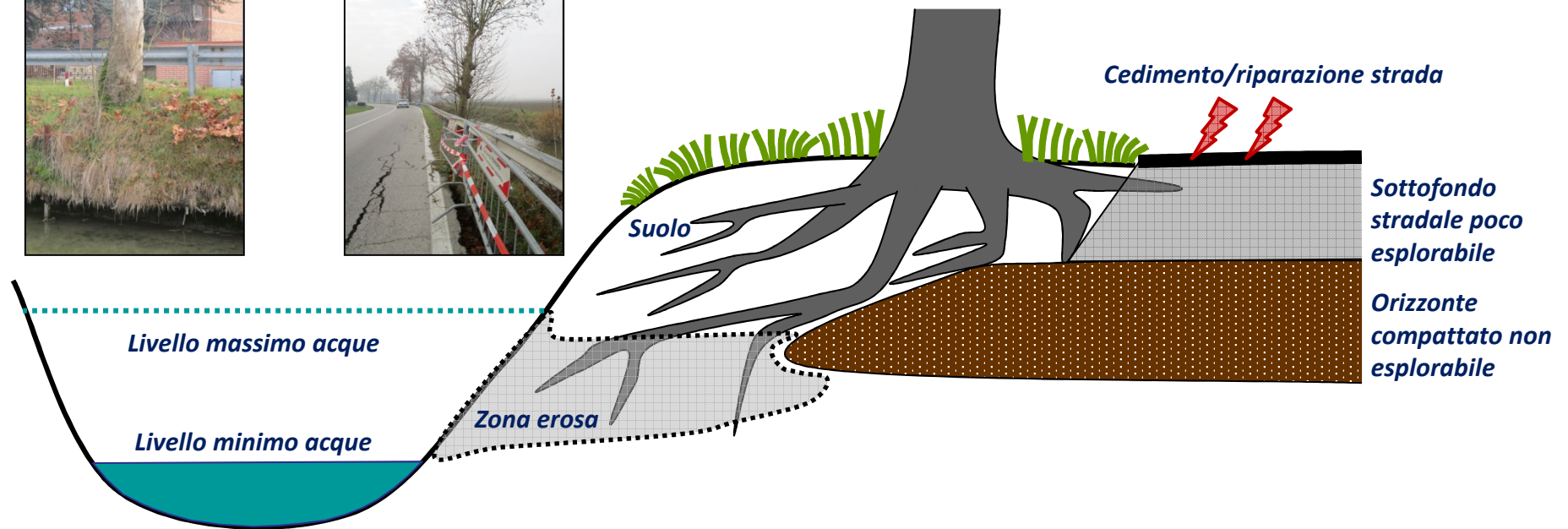


Caso di studio: Analisi morfofisiologica del patrimonio arboreo di Via Copparo a Ferrara

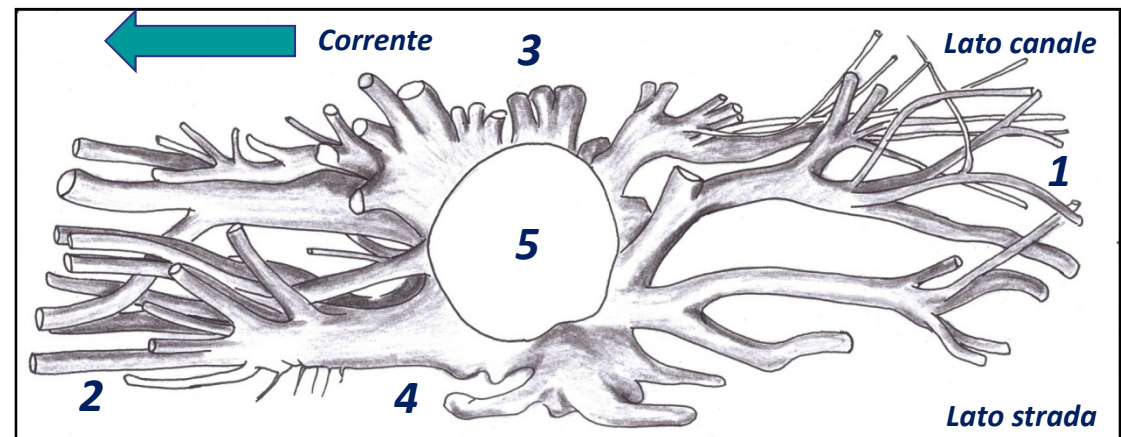


- 77 *Platanus x acerifolia* superstiti (di cui: 7 allo Stadio 8, 23 allo Stadio 9, 47 allo Stadio 10);
- 56 fallanze, ceppaie vitali e abbattimenti recenti;
- 16 alberi caduti/scossi in 2 anni;
- Erosione lato canale/ cedimento o riparazione asfalto lato strada;
- Inefficacia approcci diagnostici tradizionali.

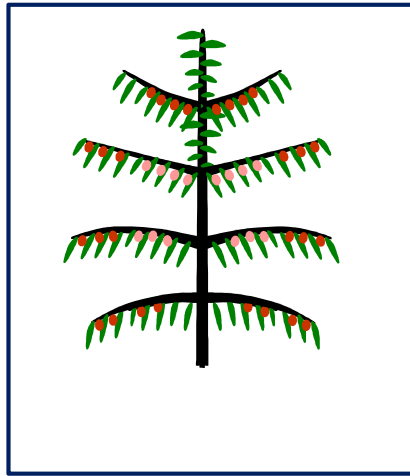
Caso di studio: Analisi morfofisiologica del patrimonio arboreo di Via Copparo a Ferrara



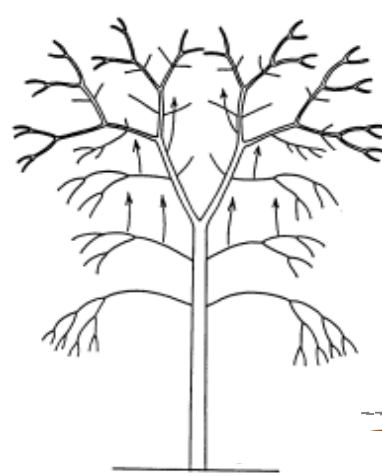
- 1 Radici fini orizzontali molto allungate;
- 2 Radici lignificate orizzontali di diametro maggiore;
- 3 Radici quasi verticali;
- 4 Poca penetrazione nel sottofondo/danni;
- 5 Sezione integra.



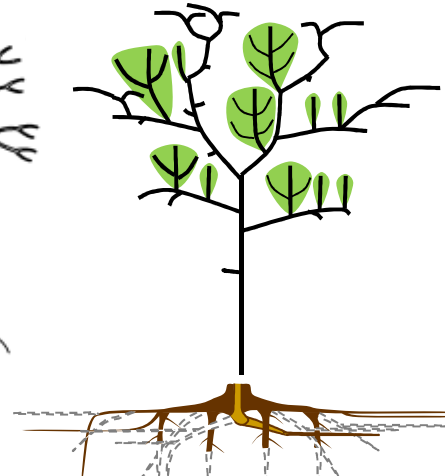
Caso di studio: Analisi morfofisiologica del patrimonio arboreo di Via Copparo a Ferrara



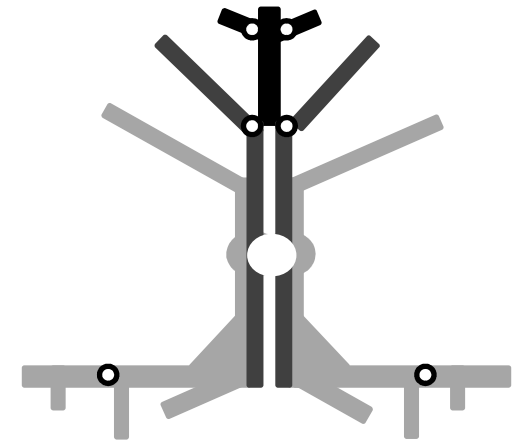
*Massart
(modello architettonico)*



*Maturo
(sequenza di sviluppo)*



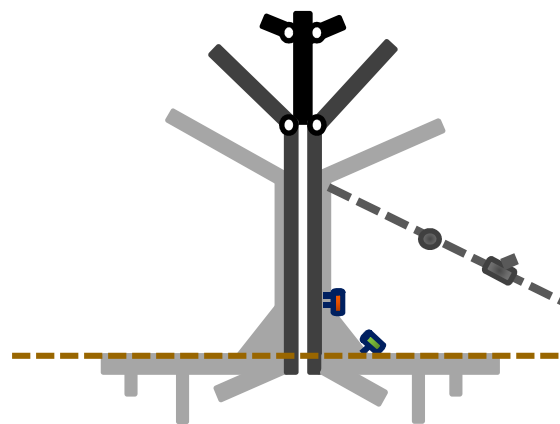
*Stadio 9/J in variante precoce
(morfofisiologia)*



*Modello meccanico in
variante precoce (no cavità)*



10 (Stadio 9 patologico)



*Radici
quasi
verticali*



*Lato
canale*

*Radici con poca
penetrazione nel
sottofondo e
danni meccanici*

*Fittone
atrofico e
assenza di
degradazione*

La morfofisiologia come etologia dell'albero



La Morfofisiologia è una modalità di studio della forma arborea che, conoscendo la Sequenza di sviluppo di ogni specie, le relazioni di causa ed effetto che stanno alla base delle diverse modifiche dell'architettura ed i rapporti di interdipendenza tra le diverse parti dell'albero, permette di comprendere la strategia individuale di occupazione dello spazio e di sfruttamento delle risorse.

Le diverse strategie sono descritte attraverso dieci Stadi di sviluppo morfofisiologico, riferibili sia alla parte aerea che al fusto e all'apparato radicale. Gli Stadi possono avere durata relativa variabile in rapporto alla specie e la loro successione può non essere completa.

Sulla base delle vicende individuali gli Stadi possono essere accelerati, saltati o regredire.

Grazie alla Morfofisiologia si può descrivere la forma di un esemplare, comprenderne il passato e prevederne la futura evoluzione.

In questo senso la Morfofisiologia rappresenta una modalità di studio del comportamento degli alberi, ovvero della loro etologia.