AR.ES.

Regione Emilia-Romagna

Progetto Verde

La gestione degli Alberi Monumentali

2 dicembre 2021

Dott. Agr. E.T.T. Giovanni Morelli

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

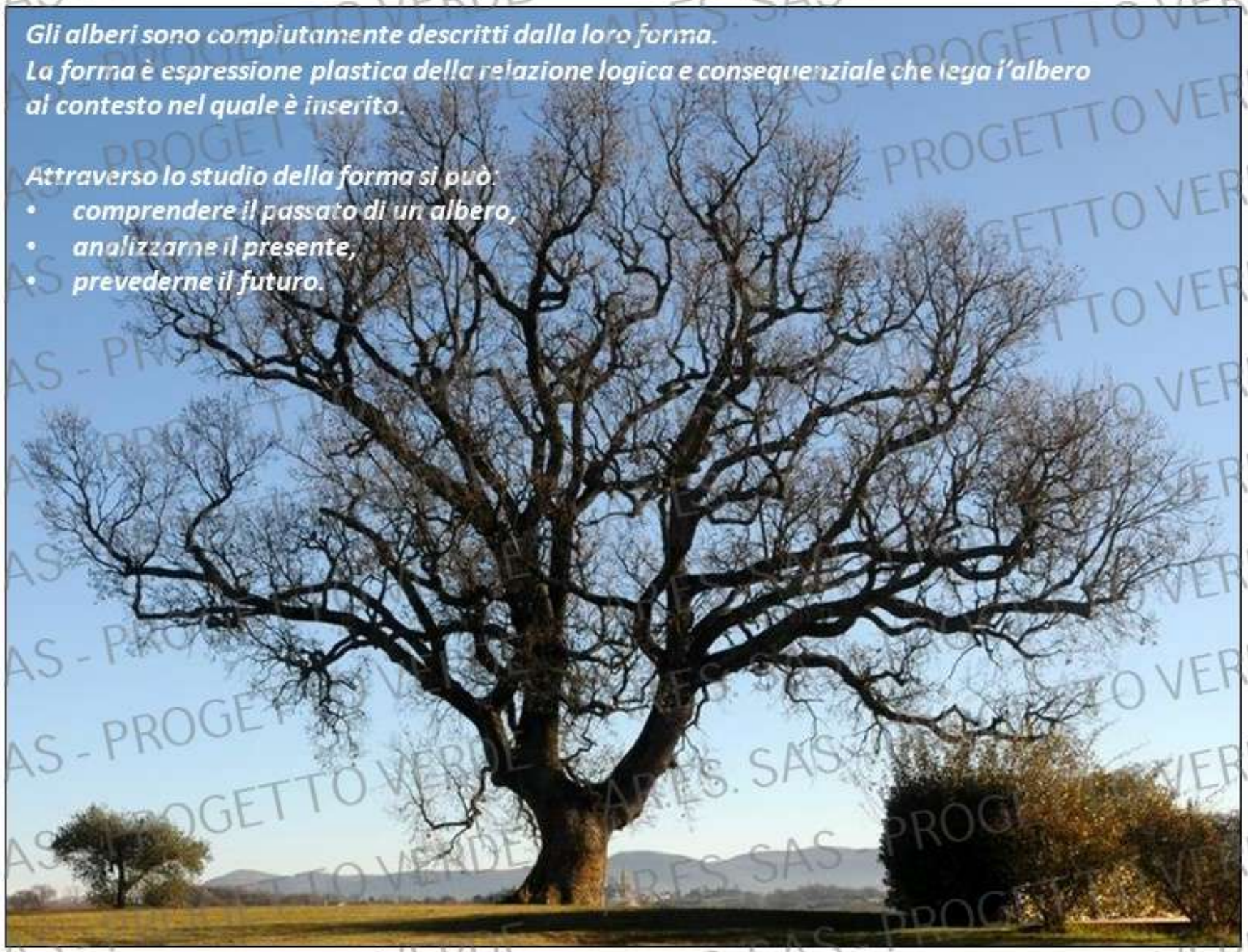
Cipressi; Pian di Macina, Pianoro (BO)

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

La forma degli alberi

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

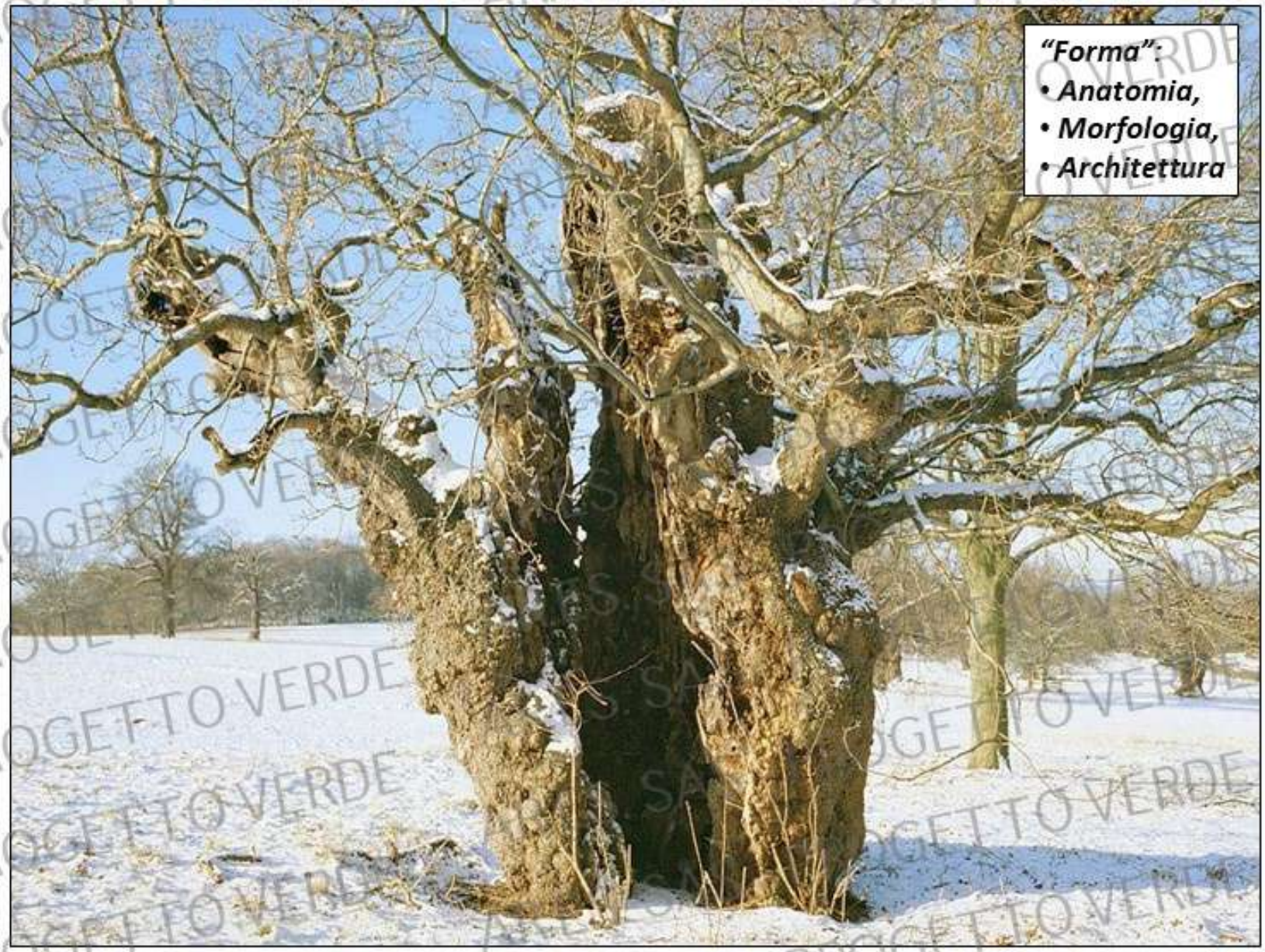
La forma degli alberi



Quercus pubescens. Fonte V. Capodarca

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Transitorietà della forma



AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Transitorietà e sedentarietà

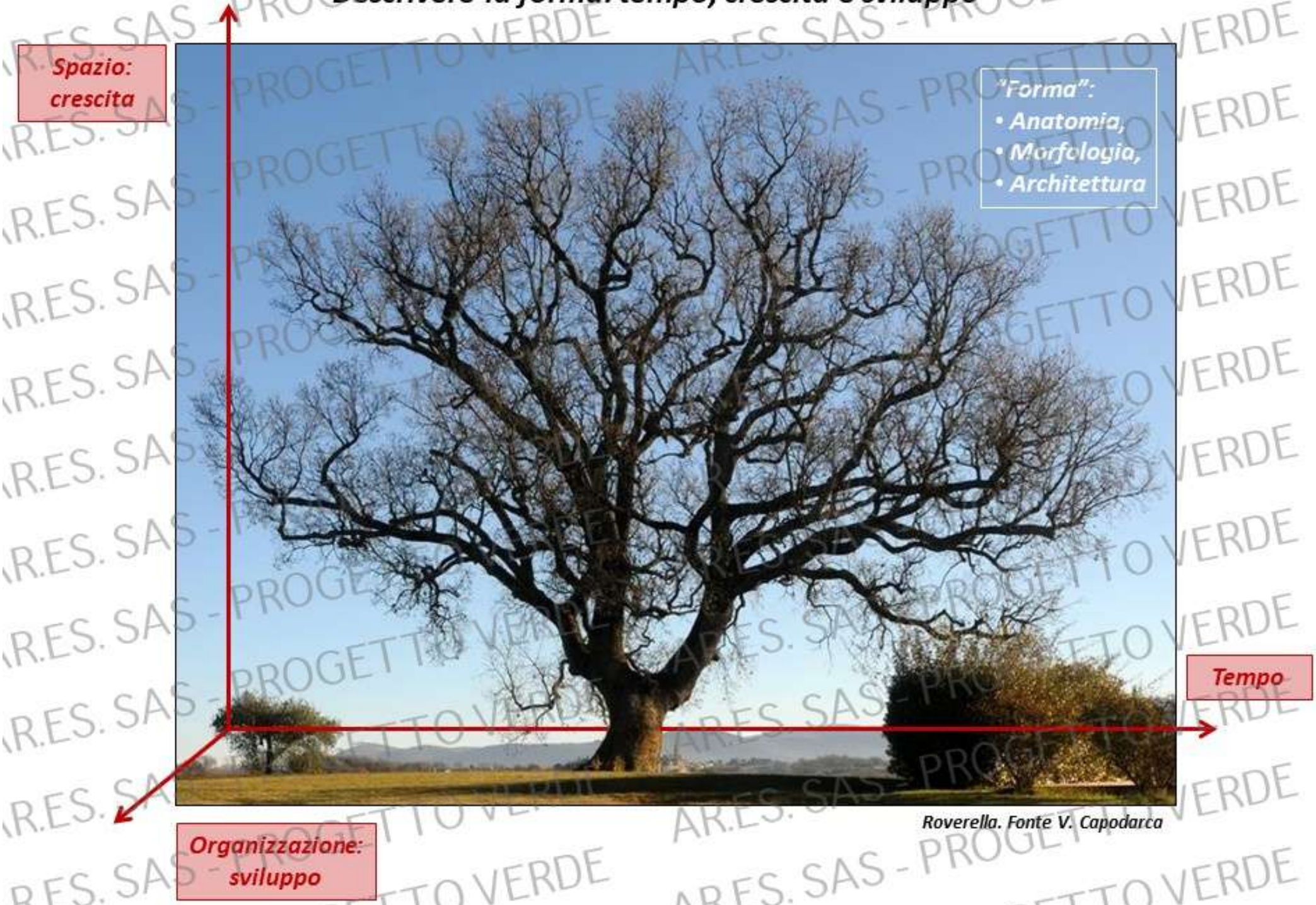
Villa Verucchio (RN),
Convento francescano (sec. XIII)
Cipresso di san Francesco
(piantato nel 1213?)

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Descrivere la transitorietà

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Descrivere la forma: tempo, crescita e sviluppo



Roverella. Fonte V. Capodarca

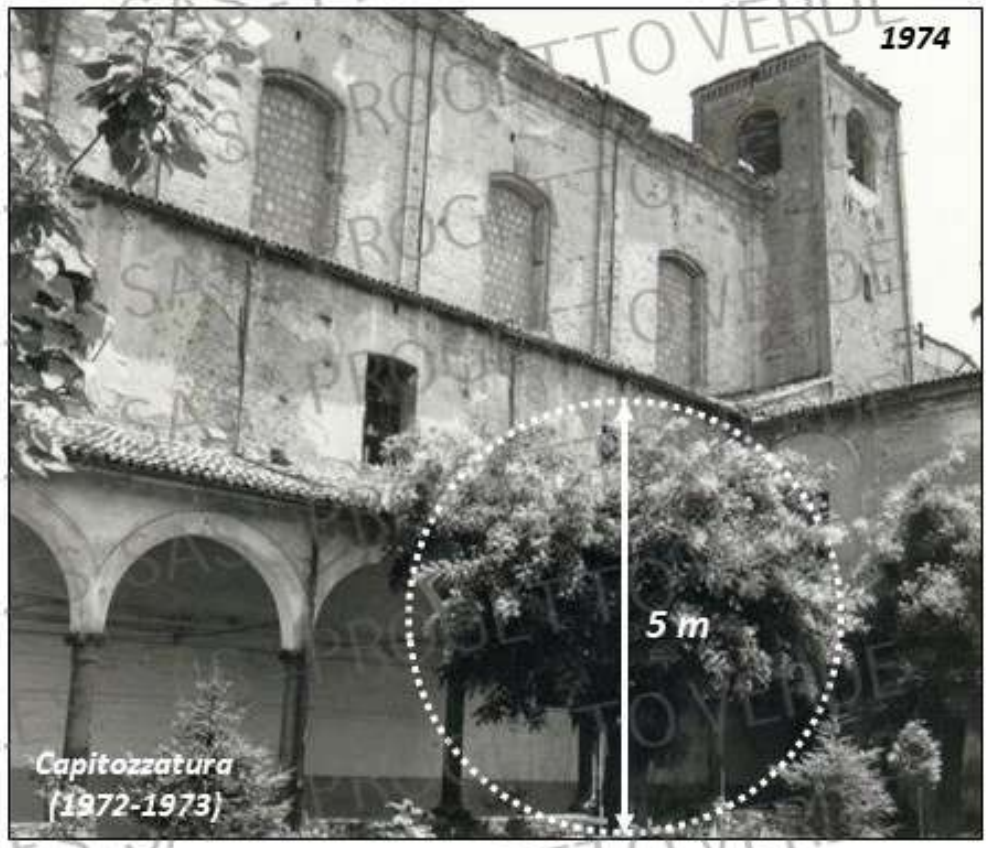
AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Tempo

Platano di Pausania, Aygio (GR)

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Crescita: movimento plastico



Sofora japonica; Convento di San Domenico, Forlì

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Sviluppo: organizzazione

Fonte: National Geographic Society.

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Tempo, crescita, sviluppo e … modularità

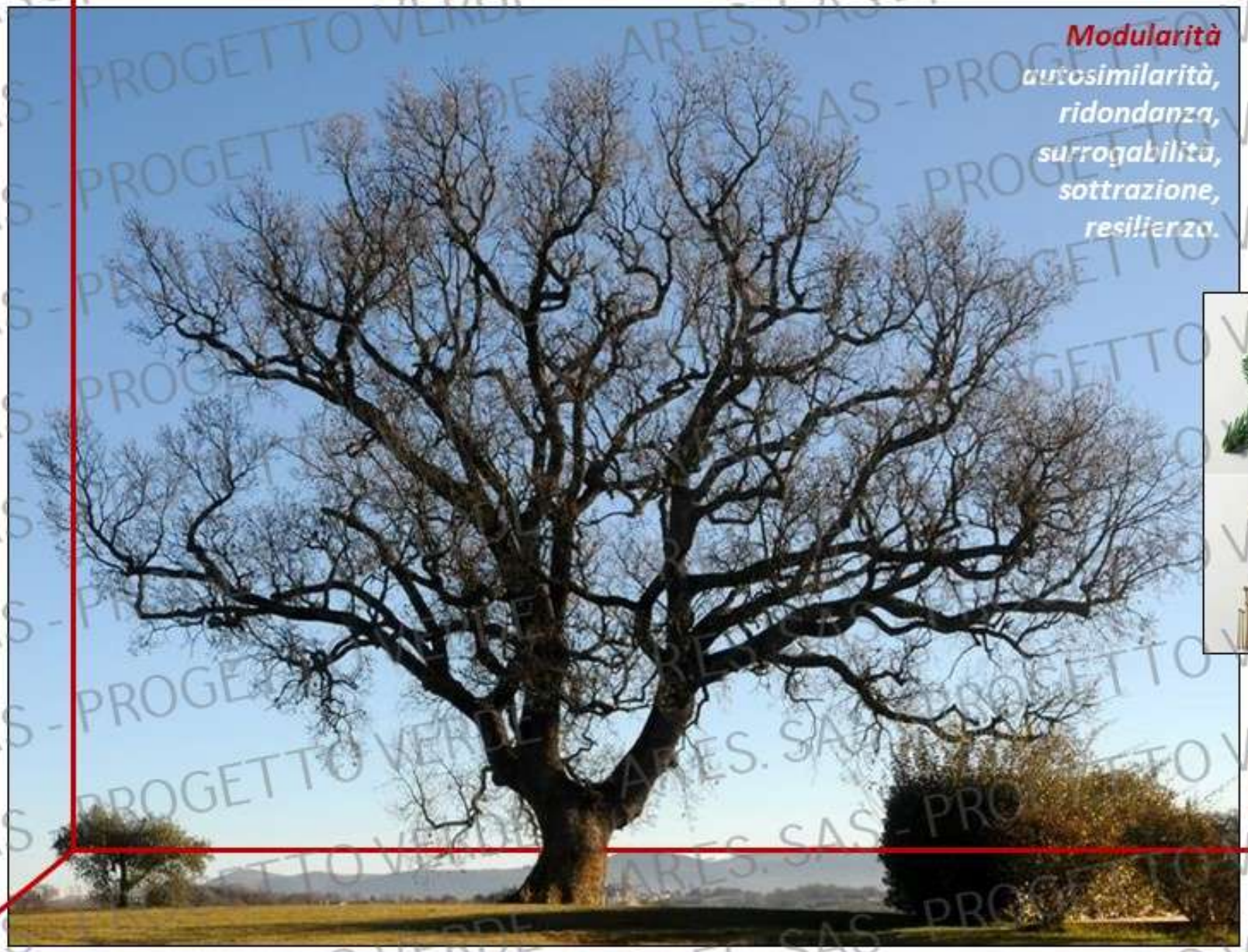
Ulmus americana; fonte USDA

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Modularità e dinamica della forma

Modularità di primo livello (crescita):

1. Crescita primaria,
2. Crescita secondaria,
3. Crescita sottrattiva



Tempo

Roverella. Fonte V. Capodarca

Modularità di secondo livello (sviluppo):

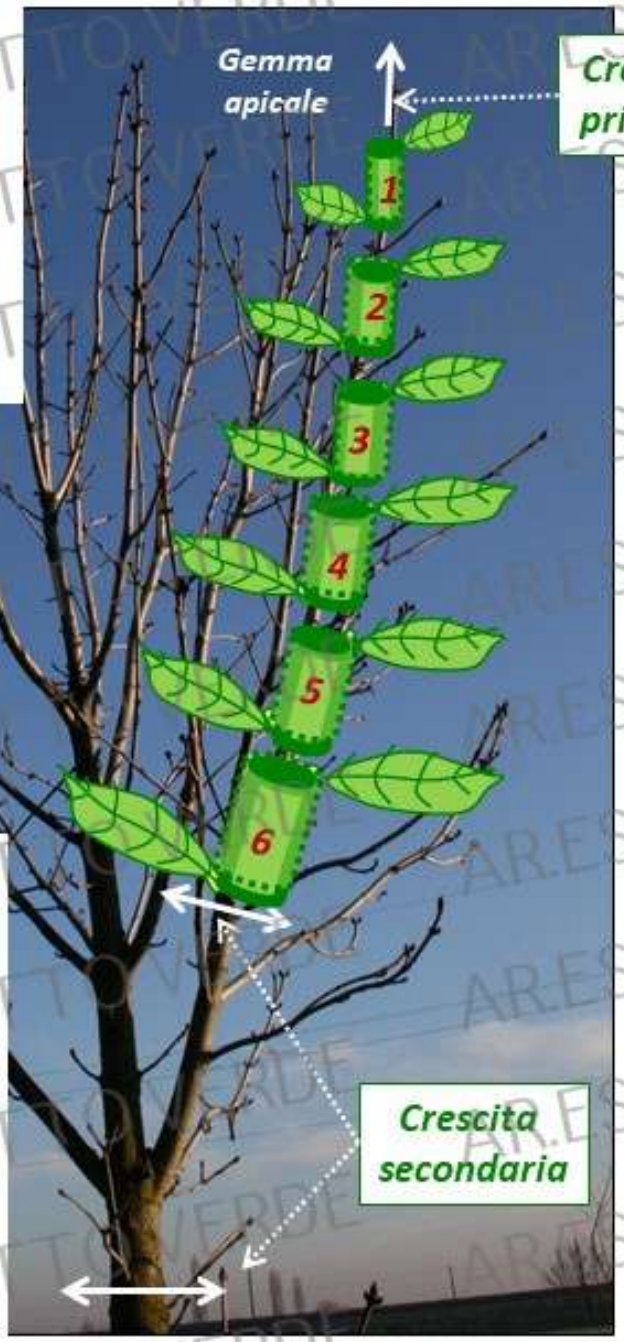
1. Modello architetturale,
2. Reiterazione parziale e reiterazione totale,
3. Semplificazione.

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Modularità di primo livello: crescita primaria, crescita secondaria e crescita sottrattiva

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Modularità di primo livello: crescita primaria, ramificazione e crescita secondaria



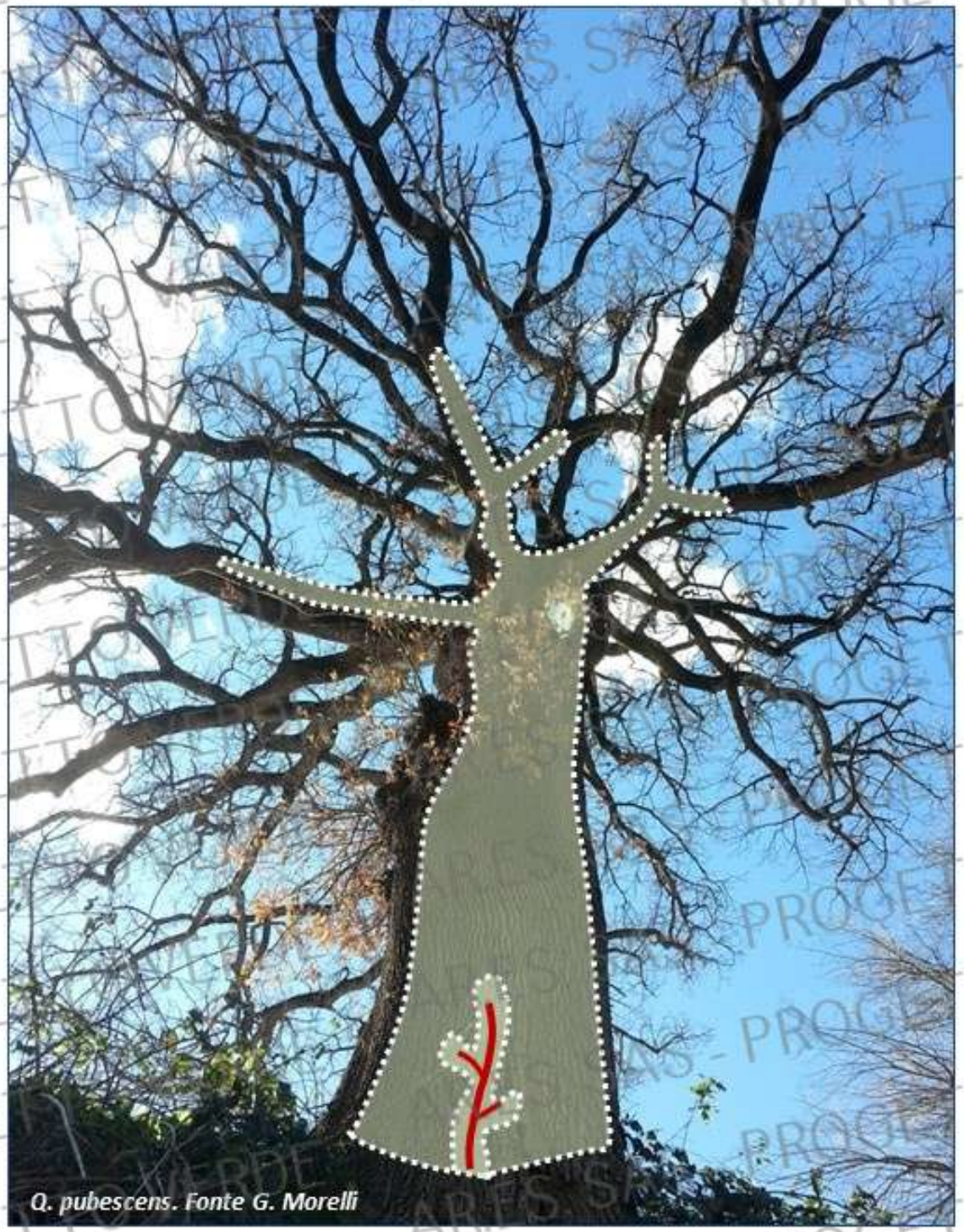
Aesculus hippocastanum. Fonte G. Morelli

Acer saccharinum. Fonte G. Morelli

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Crescita secondaria

G. Penone: "Young tree carved Inside old tree"



Q. pubescens. Fonte G. Morelli

1 anello

10 anelli

30 anelli

60 anelli

100 anelli

140 anelli

180 anelli

200 anelli

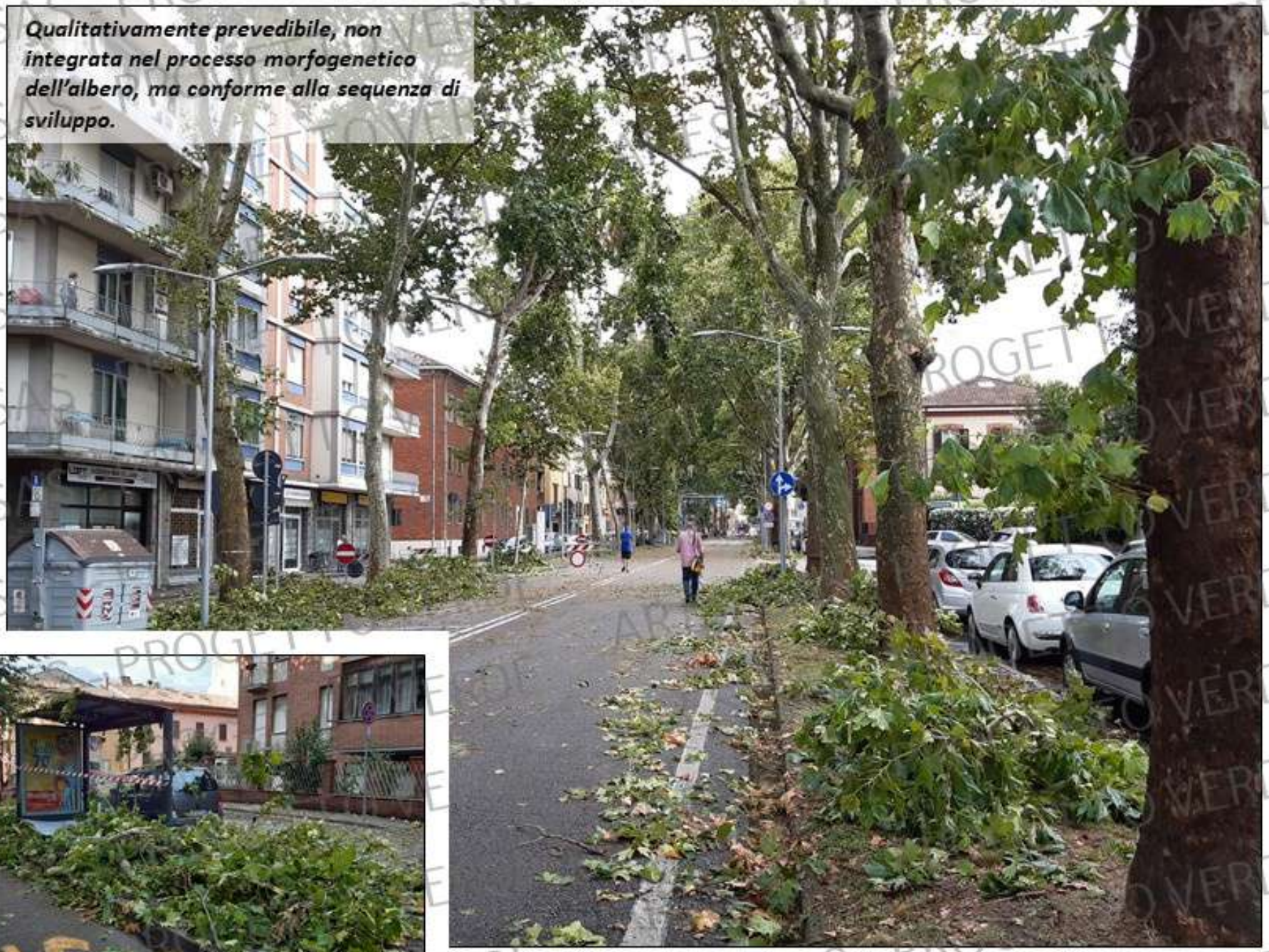
ARES. SAS - PROGETTO VERDE

La crescita sottrattiva fisiologica

G. Morelli 2021

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

La crescita sottrattiva traumatica



G. Morelli 2021

Platanus x acerifolia; Ferrara. Fonte G. Morelli

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

La crescita sottrattiva «patologica»

Non integrata nel processo morfogenetico dell'albero (modifiche permanenti) e non conforme alla resilienza dell'albero. Può essere di origine biotica (ex. carie, insetti, ecc.), abiotica (ex. vento, fulmine ecc.) o antropica (capitozzo). Qualitativamente o quantitativamente prevedibile solo sulla base di specifici processi diagnostici (analisi della stabilità).

Platanus x acerifolia; Ferrara. Fonte G. Morelli

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Relativizzazione ontogenetica della crescita sottrattiva

	Crescita sottrattiva fisiologica	*Crescita sottrattiva traumatica*	*Crescita sottrattiva patologica*	
Albero giovane	1	1	1	
Albero giovane/adulto	2	2	1	
Albero adulto	2	2	3	
Albero adulto/maturo	3	2	2	
Albero maturo	2	1	1	

Probabilità di cedimento (con buon vigore vegetativo): 1 = improbabile; 2 = possibile; 3 = probabile

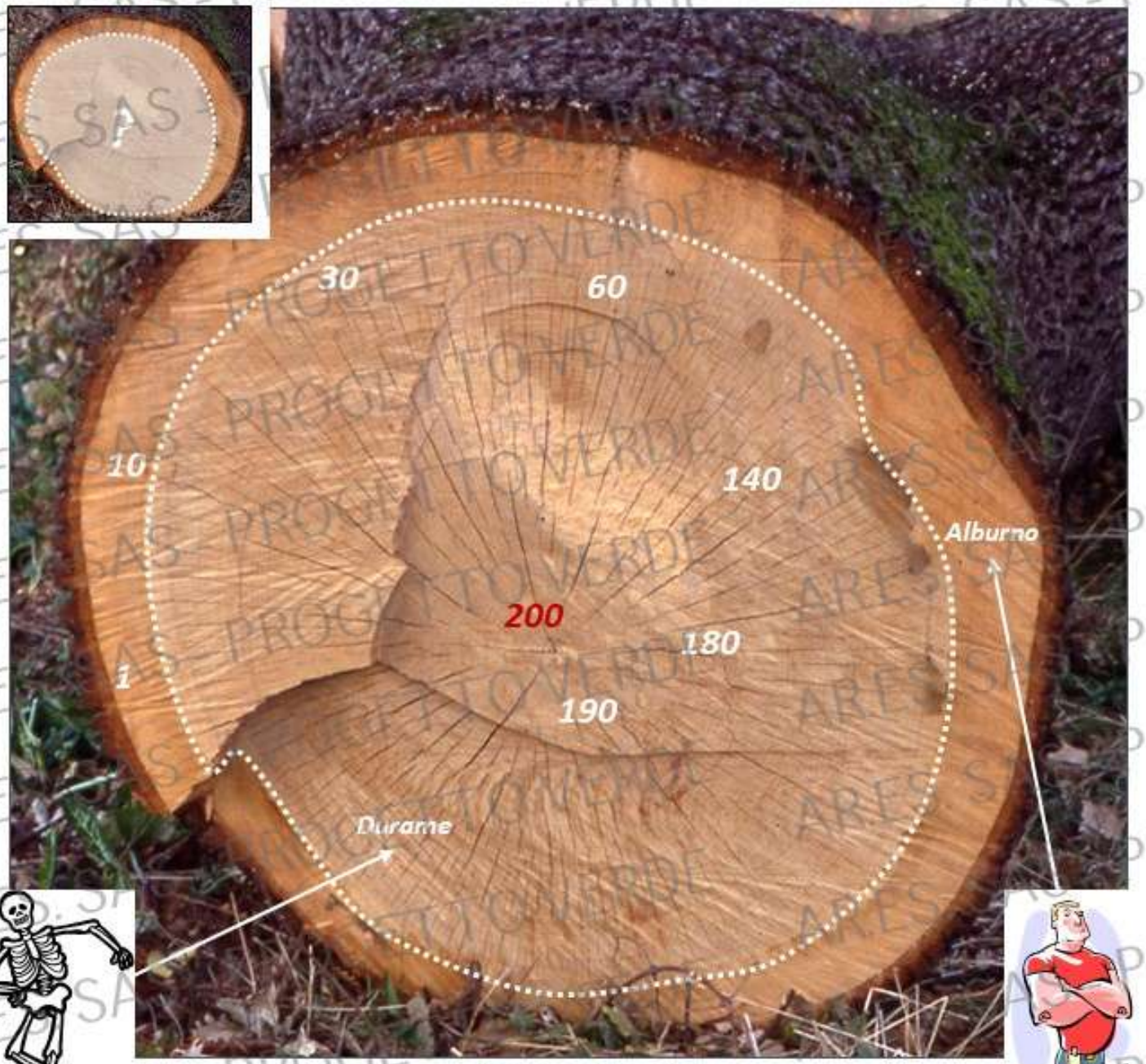
G. Morelli 2021

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Le tre conseguenze della modularità di primo livello

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Conseguenze della modularità: Vivo o morto e Giovane o vecchio?



P. orientalis (1680 - 2019):
339 anni, 20 anelli di alburno?
Orto botanico di Padova

Q. pubescens (1810 - 2010), Macerata:
200 anni, 200 anelli di cui 30 di alburno.

Platanus x acerifolia (1890 - 2000):
110 anni, 20 anelli di alburno.

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Conseguenze della modularità: individuo o colonia?

Ippocastano, Ferrara

Individuo:

- ***Entità vivente indivisibile, pena la morte;***
- ***Entità con genoma stabile nel tempo e nello spazio;***
- ***Distinzione tra "sé" e "non sé".***

Ma come spiegare:

- ***Talee;***
- ***Variazioni genetiche gemmarie;***
- ***Innesti.***

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Modularità di secondo livello: la ramificazione

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

La ramificazione

Aesculus hippocastanum (foto G. Morelli)

Acer saccharinum (foto G. Morelli)

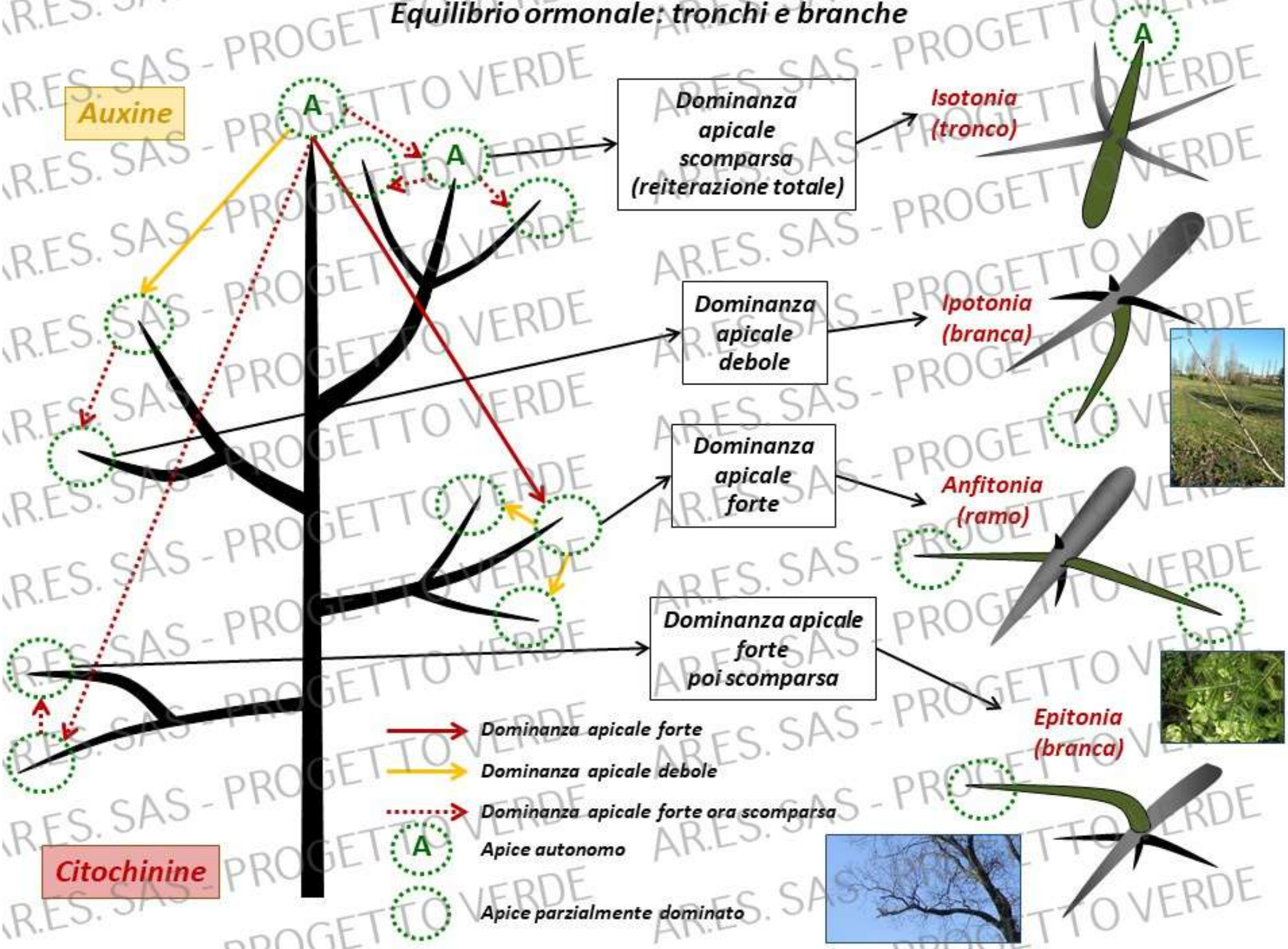
AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Organizzazione della ramificazione: gli ormoni

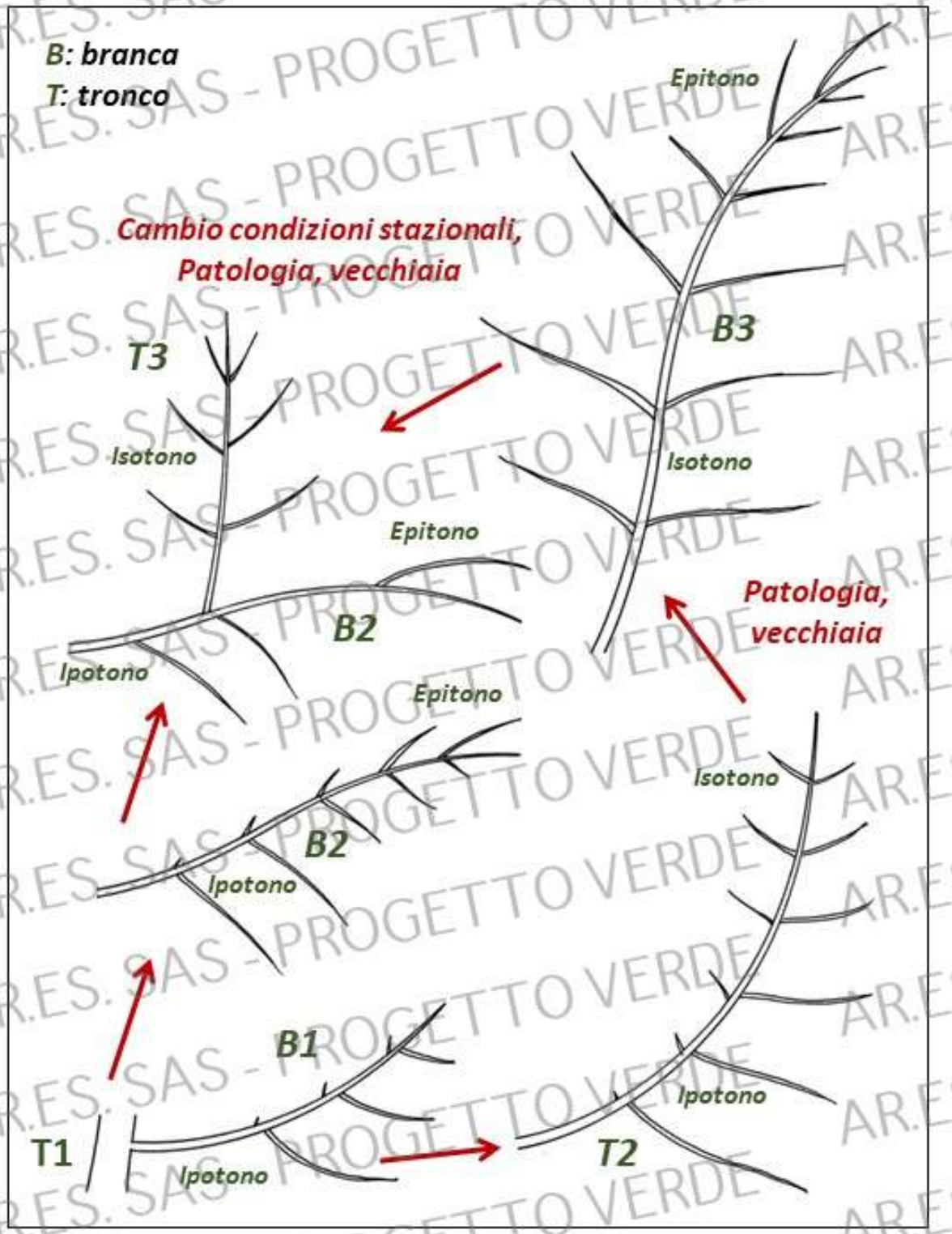
Picea abies (foto G. Morelli)

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Equilibrio ormonale: tronchi e branche



AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE



Metamorfismo delle ramificazioni: da branca a tronco, andata e ritorno

B:branca caratterizzata dallo sviluppo asimmetrico delle ramificazioni (epi o ipotonia) laterali. Può essere orizzontale, verticale o intermedia.

T: tronco, il cui sviluppo delle ramificazioni è simmetrico (isotoni) e tende perlopiù alla verticalità .
(T1: tronco primario, T2 e T3: tronchi secondari).

L'evoluzione della branca in tronco è un processo fisiologico (reiterazione totale primaria) che può avvenire solo quando è ancora verticale (da B1 a T2).
Una branca totalmente orizzontale (B2) è da considerarsi definitiva. Solo le branche ipotone possono evolvere in tronchi, mentre le branche epitone (e quindi orizzontali), possono originare tronchi solo per reiterazione totale secondaria (da B1 a B2 + T3).
I tronchi possono regredire a branche in situazioni specifiche (traumi, vecchiaia o potature errate) divenendo in questo caso forzatamente branche epitone e plagiotrope (da T2 a B3).

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Evoluzione naturale di un Tiglio

Tiglio Via Fortezza, Ferrara

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Modularità di secondo livello: modelli architetturali, reiterazione e sequenza di sviluppo nel Platano

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Sviluppo: i Modelli architetturali

Rauh

Querce (EU)
Pini
Pioppi
Frassini (no orniello)
Aceri (EU)

Troll

Ulmaceae
Tigli
Faggi
Carpini

Massart

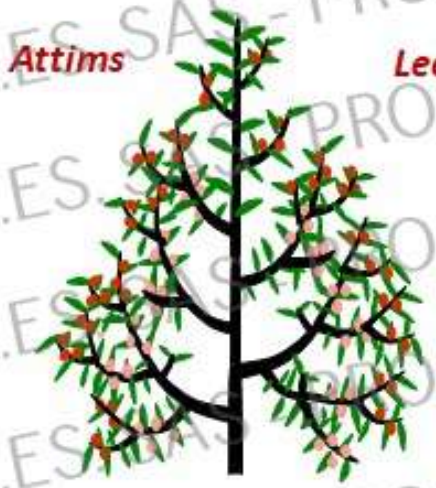
Ginkgo
Cedri
Abeti
Pecci

Platano
Tassi
Querce (USA)
Kaki

Kwan-Koriba

Robinie
Paulonie
Catalpe
Ailanti
Aceri (Asia)

Attims



Cupressaceae

Leeuwenberg

Ligustro
Lillà

Mangenot

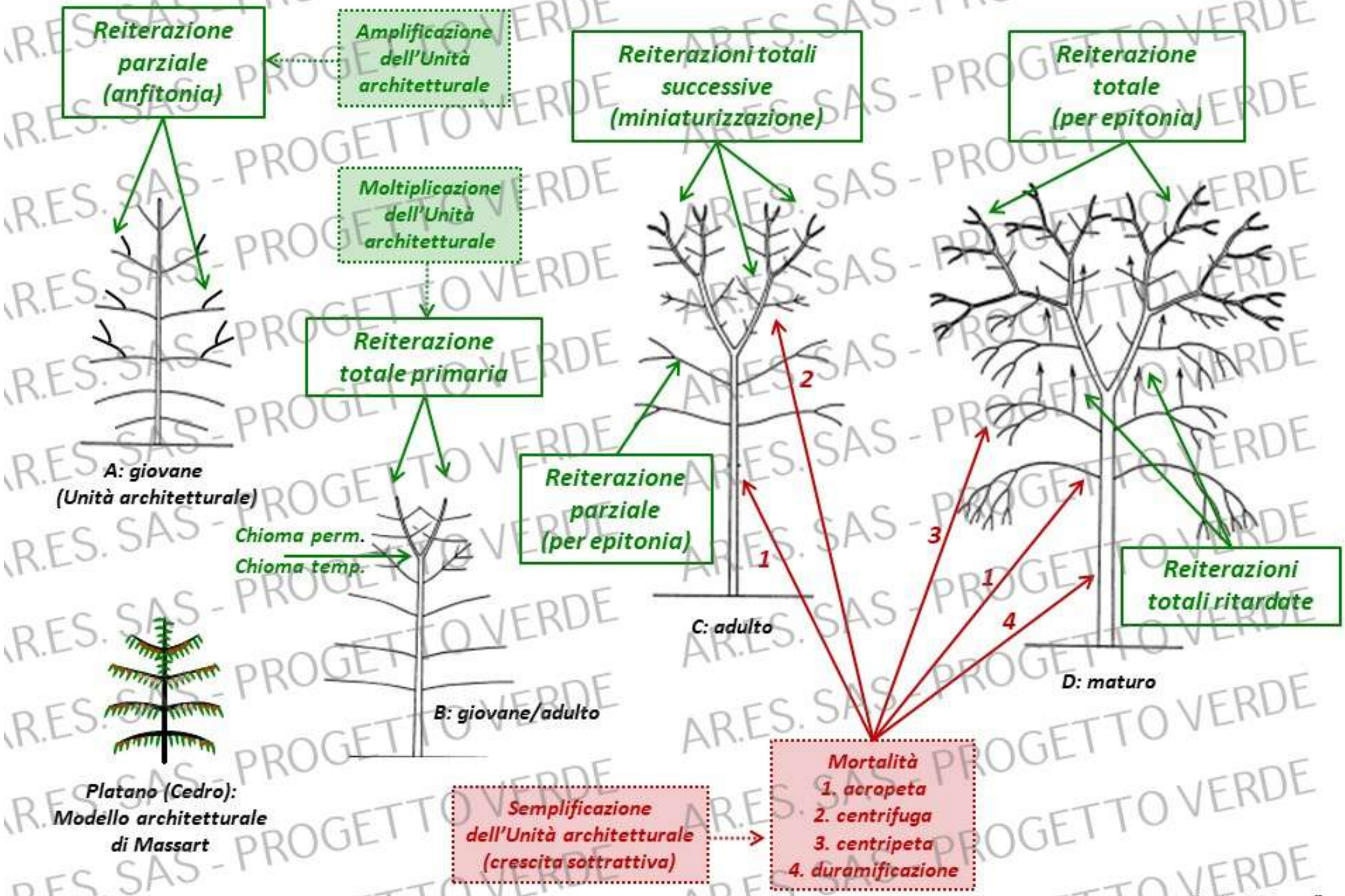
Tsuga

F. Hallé

Fonte: P. Raimbault (da F. Hallé); 2010

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Sviluppo: Unità architetturale, sequenza di sviluppo e crescita sottrattiva

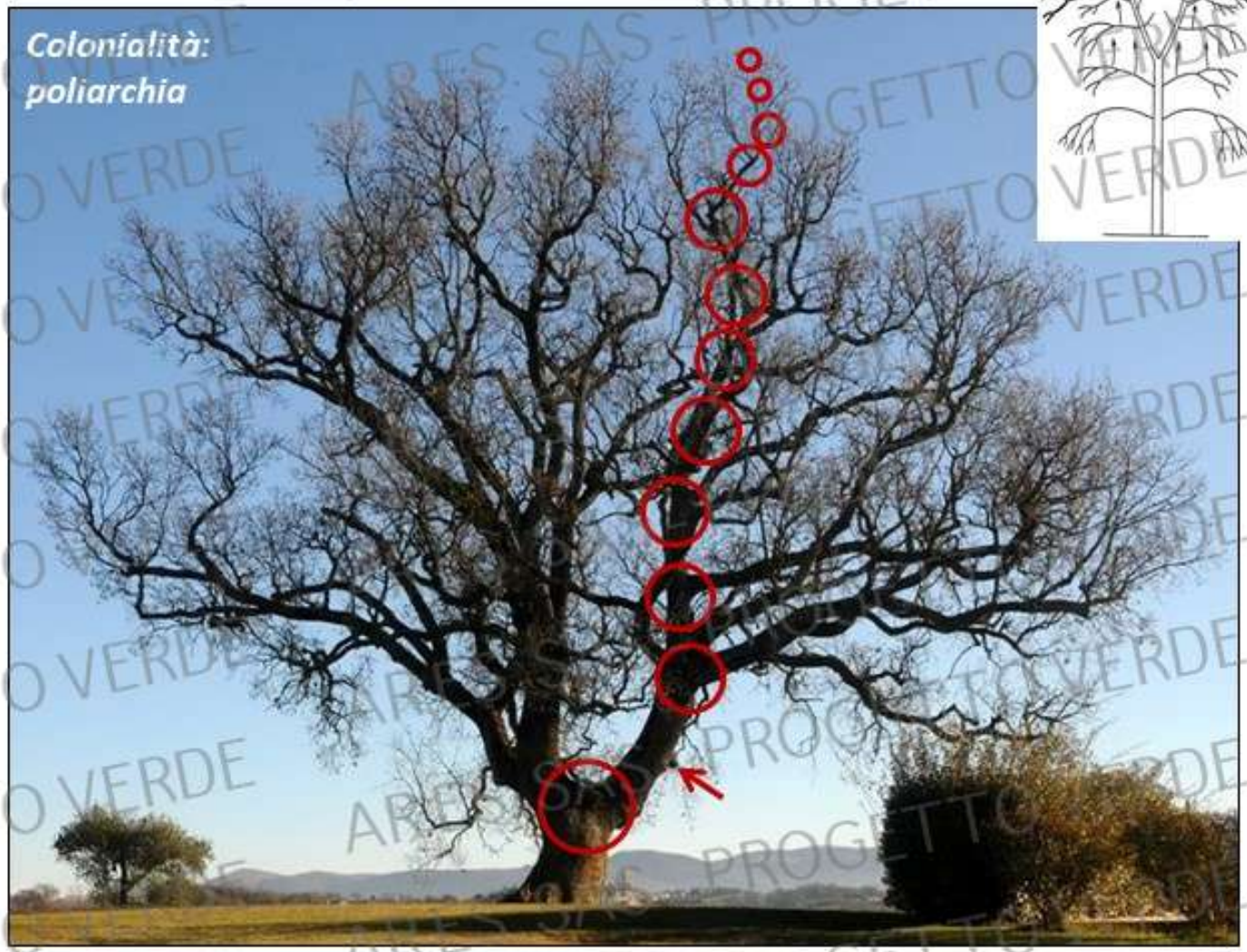


Fonte: Y. Caraglio

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Strategie di specie: gigantismo o colonialità

Abete rosso.
Fonte G. Morelli

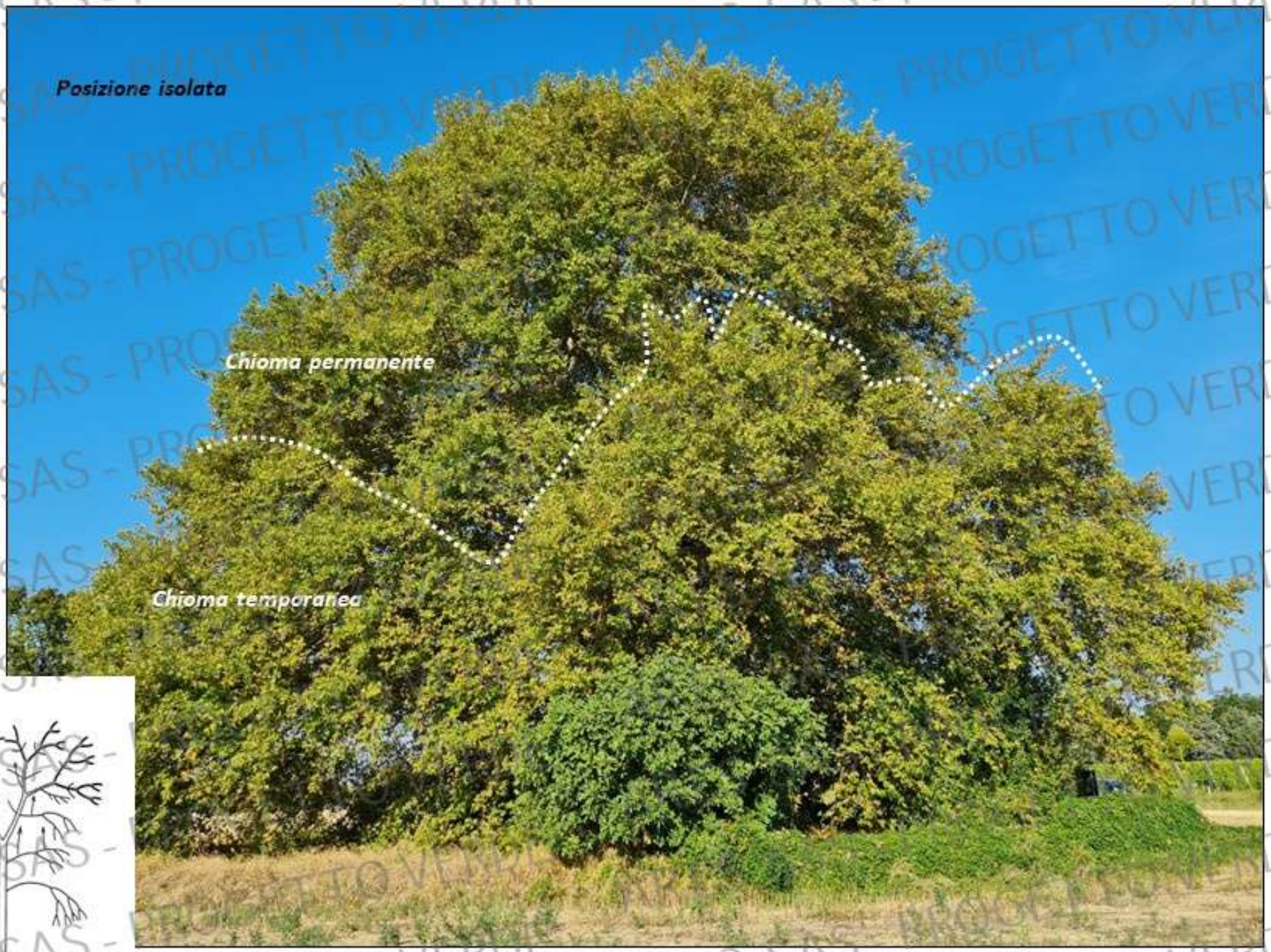


Quercia. Fonte: V. Capodarca

Reiterazione totale
(poliarchia temporanea o definitiva)

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

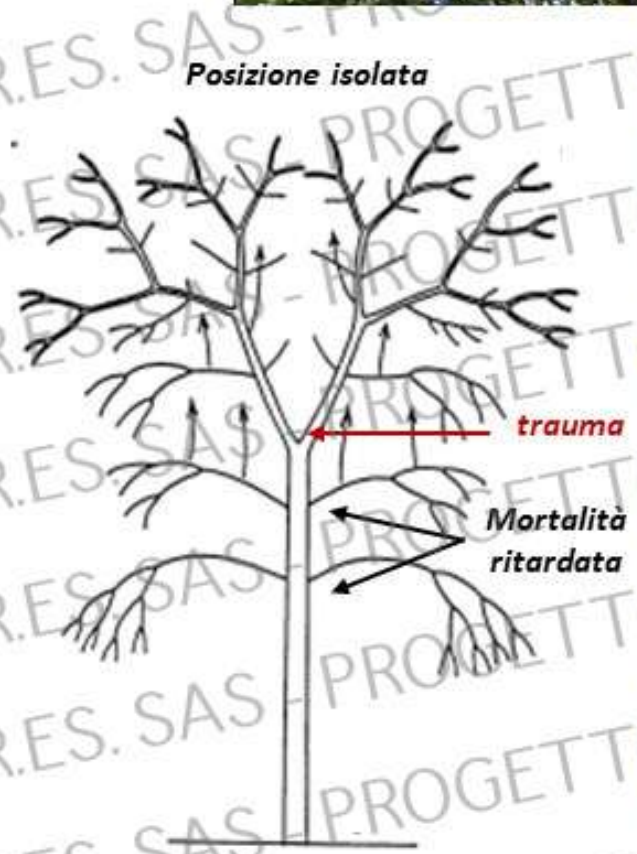
Variazioni sul tema: permanenza della chioma temporanea nel Platano

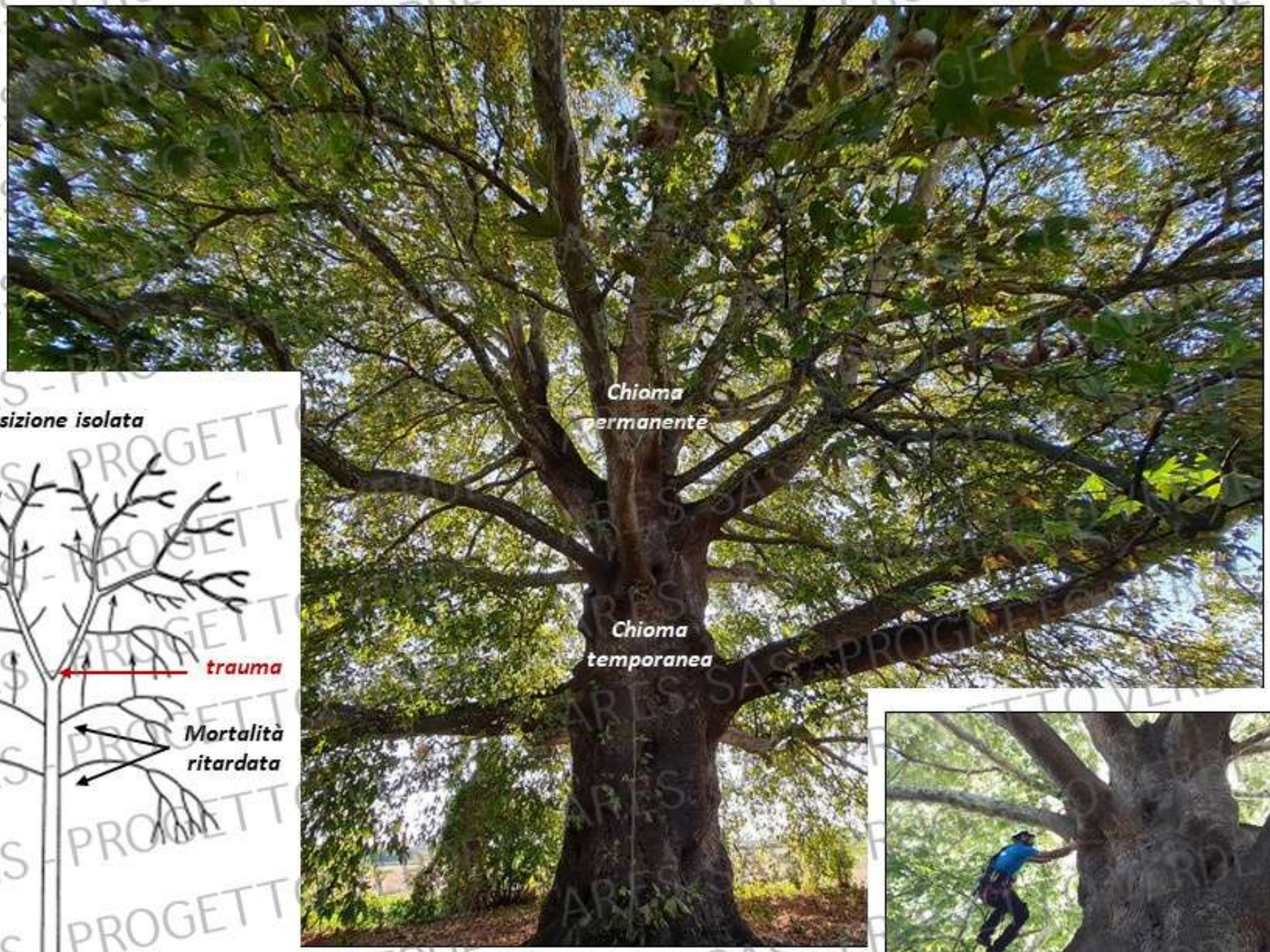


Platanus orientalis, Carpinello (foto G. Morelli)

ARES. SAS - PROGETTO VERDE

Variazioni sul tema: permanenza della chioma temporanea nel Platano





Platanus orientalis, Carpinello (foto G. Morelli)

ARES SAS - PROGETTO VERDE

Modularità di secondo livello: sequenza di sviluppo e socialità dell'albero

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Socialità dell'albero e chioma unica

Parco di Villa Litta (MI)

Platani. Fonte P. Raimbault

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Socialità dell'albero e chioma unica nella Quercia

Platani. Fonte P. Raimbault

Q. pedunculata, Budrio (BO). Arboricoltore: V. Pagnoni

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Socialità dell'albero e chioma unica nella Quercia

Villa Cavour, Santena (TO)

Platani. Fonte P. Raimbault

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

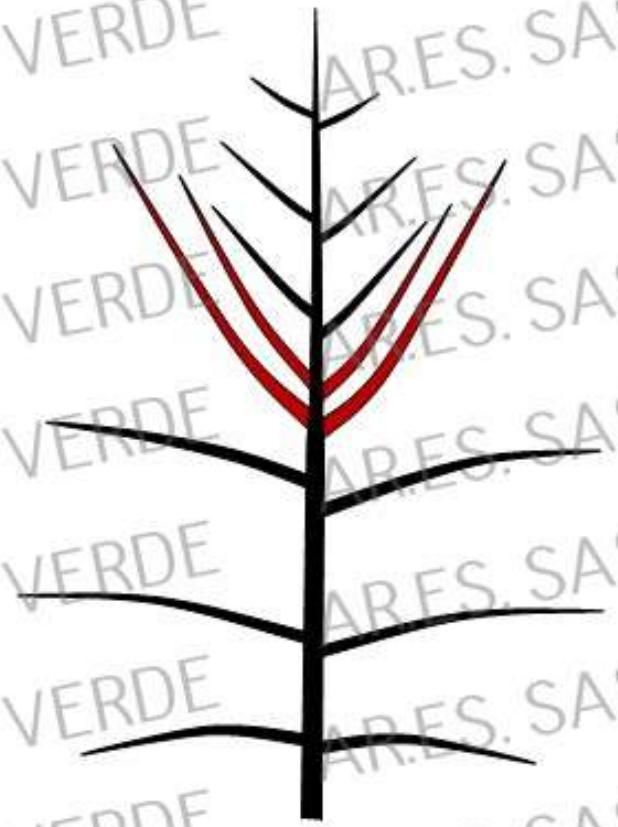
Alterazioni ormonali ed energetiche

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

La morfofisiologia come espressione di equilibrio dinamico

FORMA NATURALE

Chioma e radici sono in equilibrio energetico ed ormonale tra loro; si ha uno sviluppo armonico riconoscibile negli stadi di sviluppo morfofisiologico



TRAPIANTO

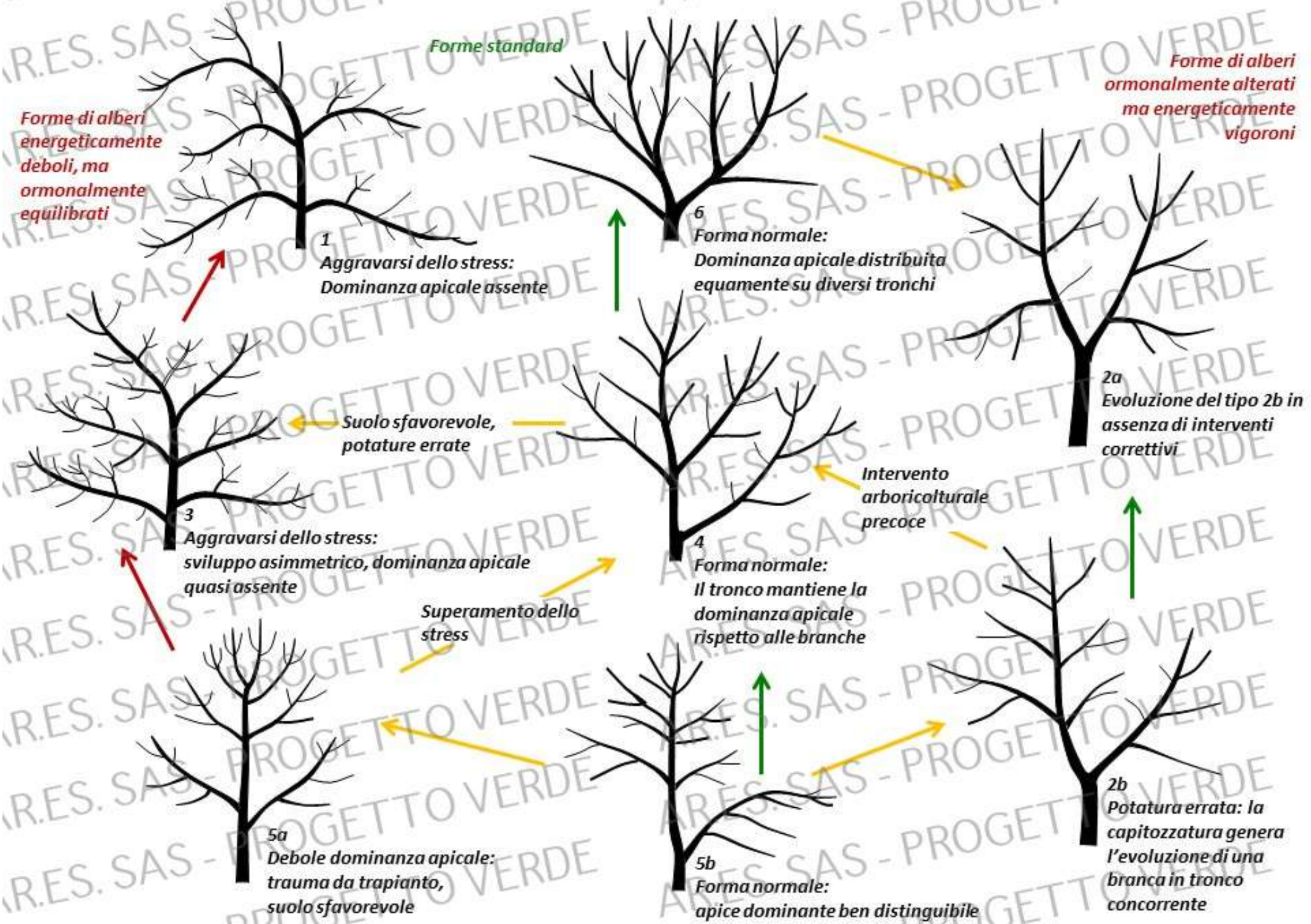
Gran parte dell'apparato radicale viene rimosso meccanicamente. La gemma apicale rallenta la sua attività di dominanza apicale e le ramificazioni laterali crescono in maniera ortotropa (rosso)

CAPITOZZATURA

La capitozzatura (taglio evidenziato dalla freccia) sopprime la dominanza apicale, rapidamente sostituita dallo sviluppo di più branche codominanti e concorrenti (in rosso)

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

La morfofisiologia come espressione di equilibrio dinamico



ARES. SAS - PROGETTO VERDE

La morfofisiologia come espressione di equilibrio dinamico

Squilibrio energetico

Tigli. Viale Cavour (FE)

Squilibrio ormonale

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Patologia dell'equilibrio dinamico: aspetti strutturali

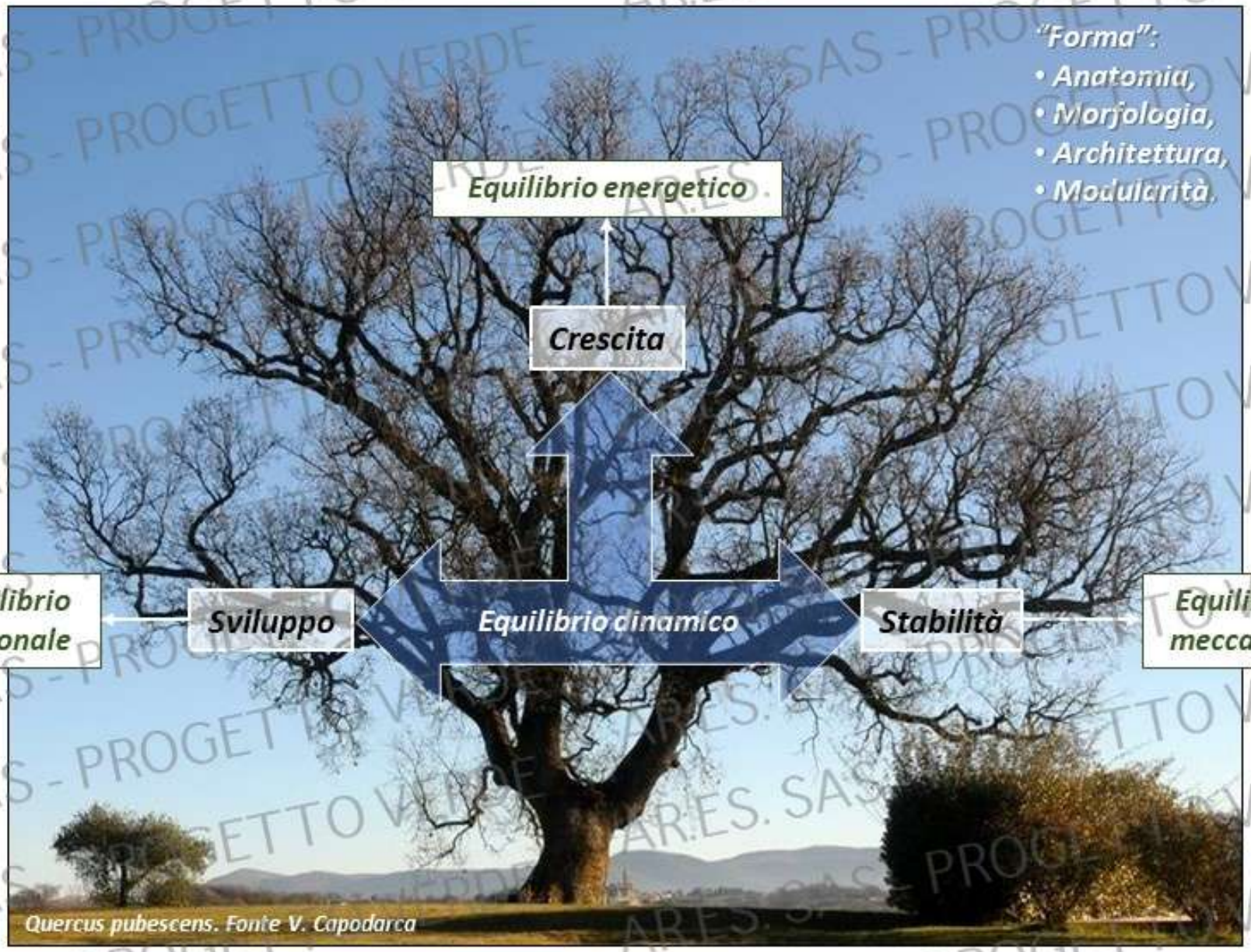
Platano, Cervia (RA)

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

L'approccio morfofisiologico: strategie di colonizzazione e occupazione dello spazio

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

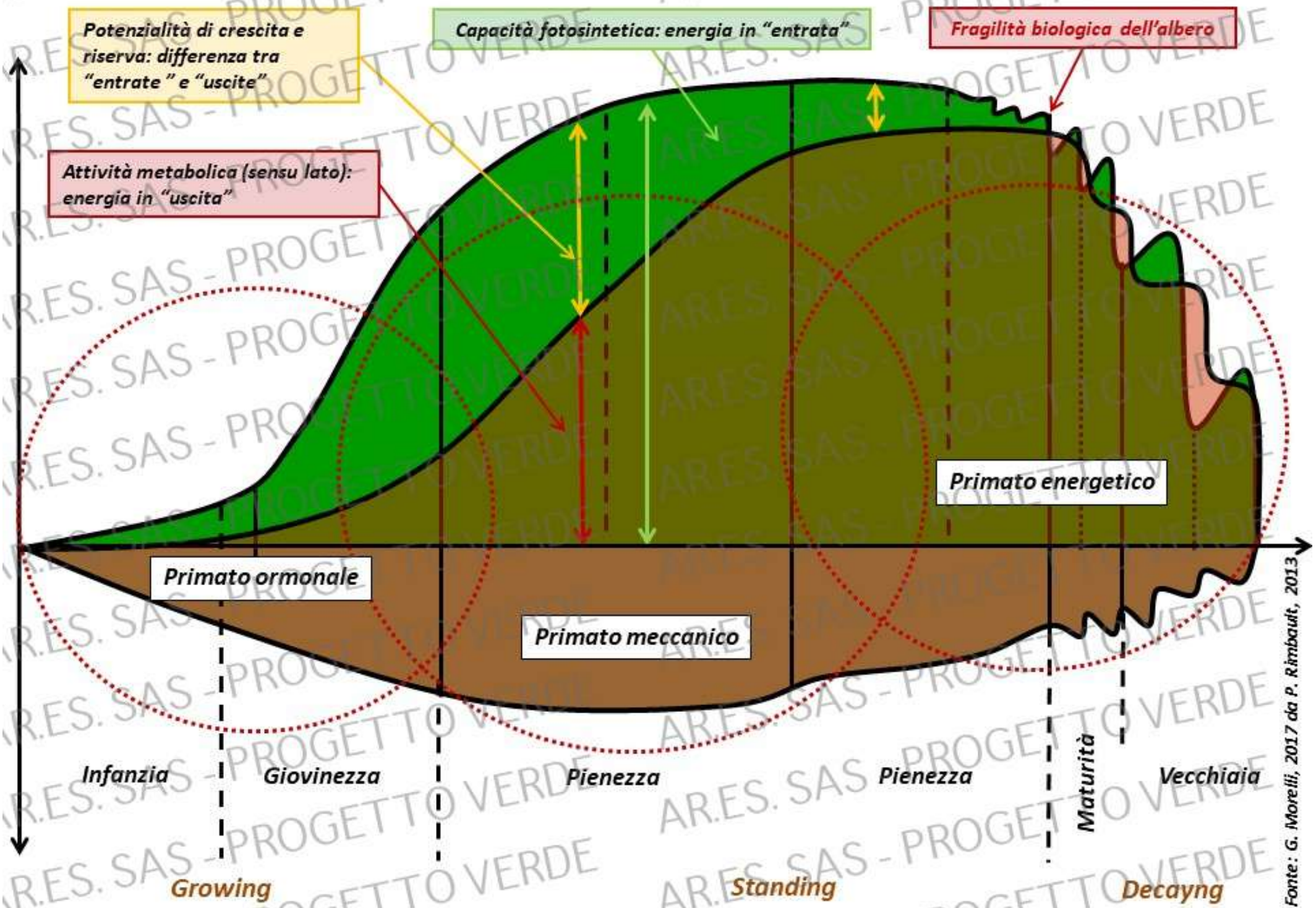
L'approccio morfofisiologico nella definizione della «norma percepita»



G. Morelli 2021

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Evoluzione dell'equilibrio dinamico nel tempo

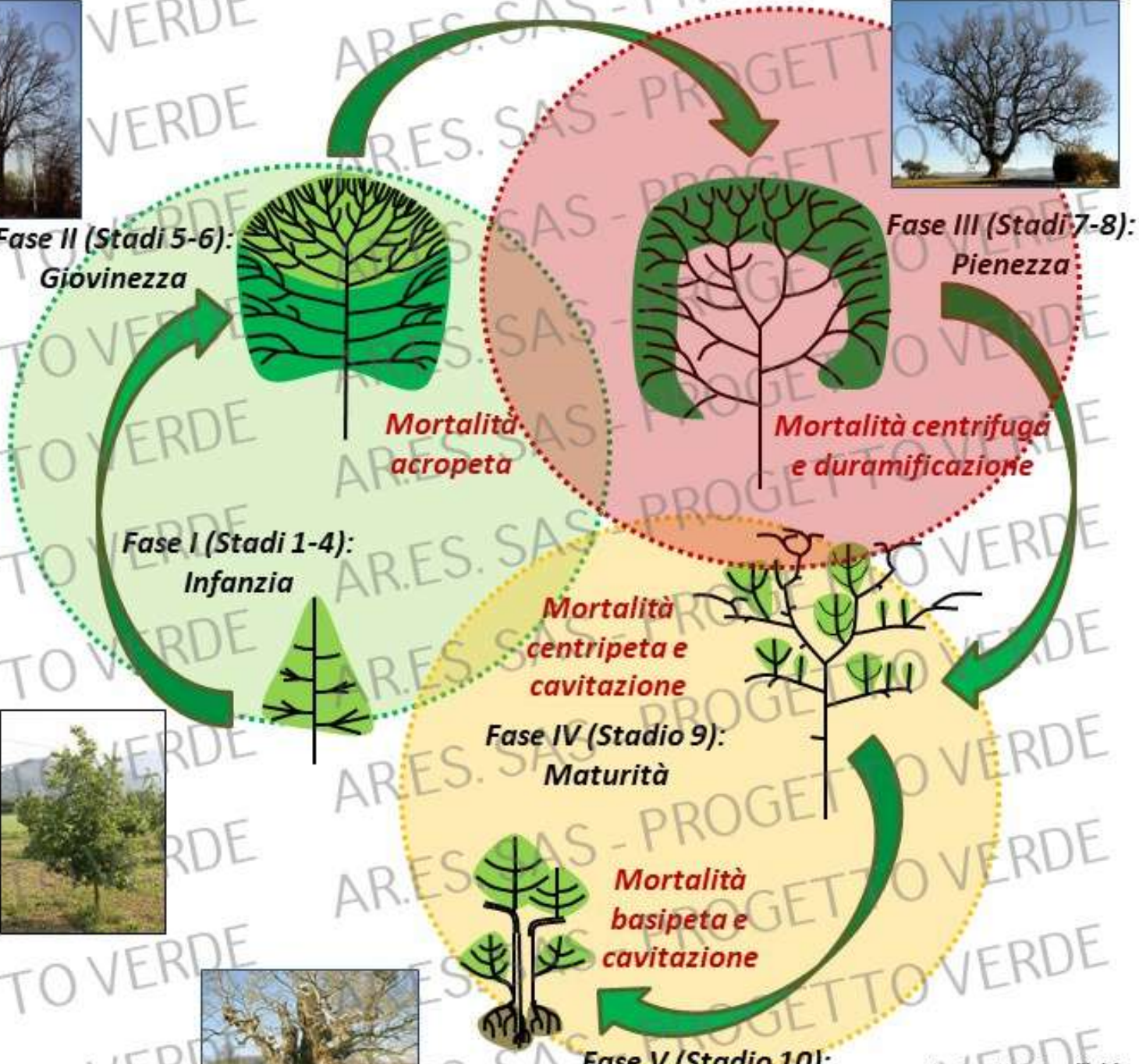


Fonte: G. Morelli, 2017 da P. Rimbaut, 2013

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

La forma come comportamento: strategie per il movimento plastico

- Primato ormonale
- Primato meccanico
- Primato energetico



I:Infanzia (stadio 1-4)	Crescita in altezza (costruzione tronco)
II:Giovinezza (stadio 5-6)	Crescita in volume (costruzione chioma)
III:Pienezza (stadio 7-8)	Durata nel tempo (rinnovo chioma)
IV:Maturità (stadio 9)	Durata nel tempo (riduzione chioma)
V:Vecchiaia (stadio 10)	Durata nel tempo (ricostruzione chioma)

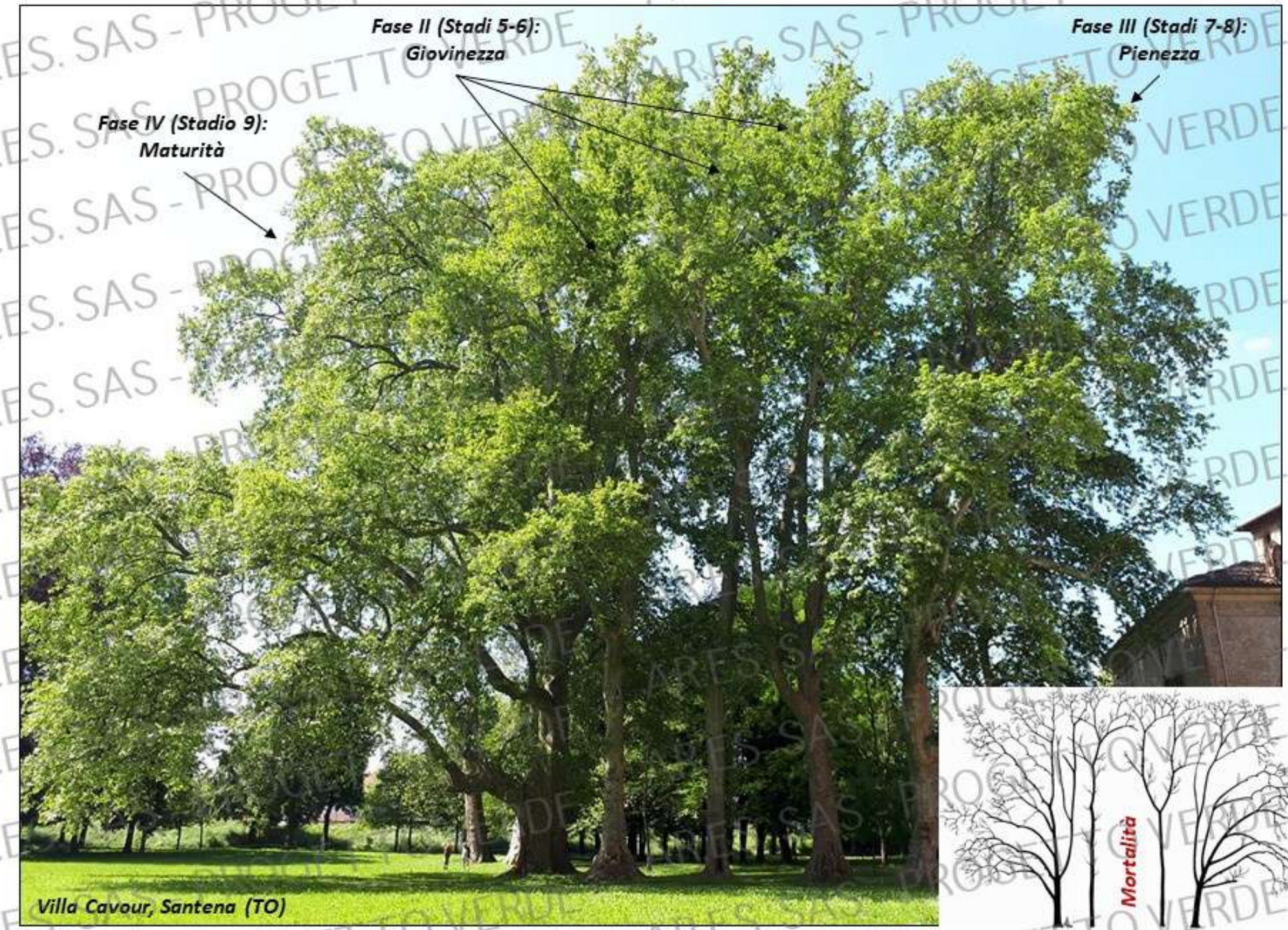
La sequenza di Stadi morfofisiologici può:

- Avere durata relativa degli Stadi variabile;
- Essere incompleta;
- Presentare salti di Stadio;
- Presentare regressioni di Stadio;

Fonte: G. Morelli (da P. Raimbault); 2015

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Socialità dell'albero e chioma unica nel Platano (specie sociale)



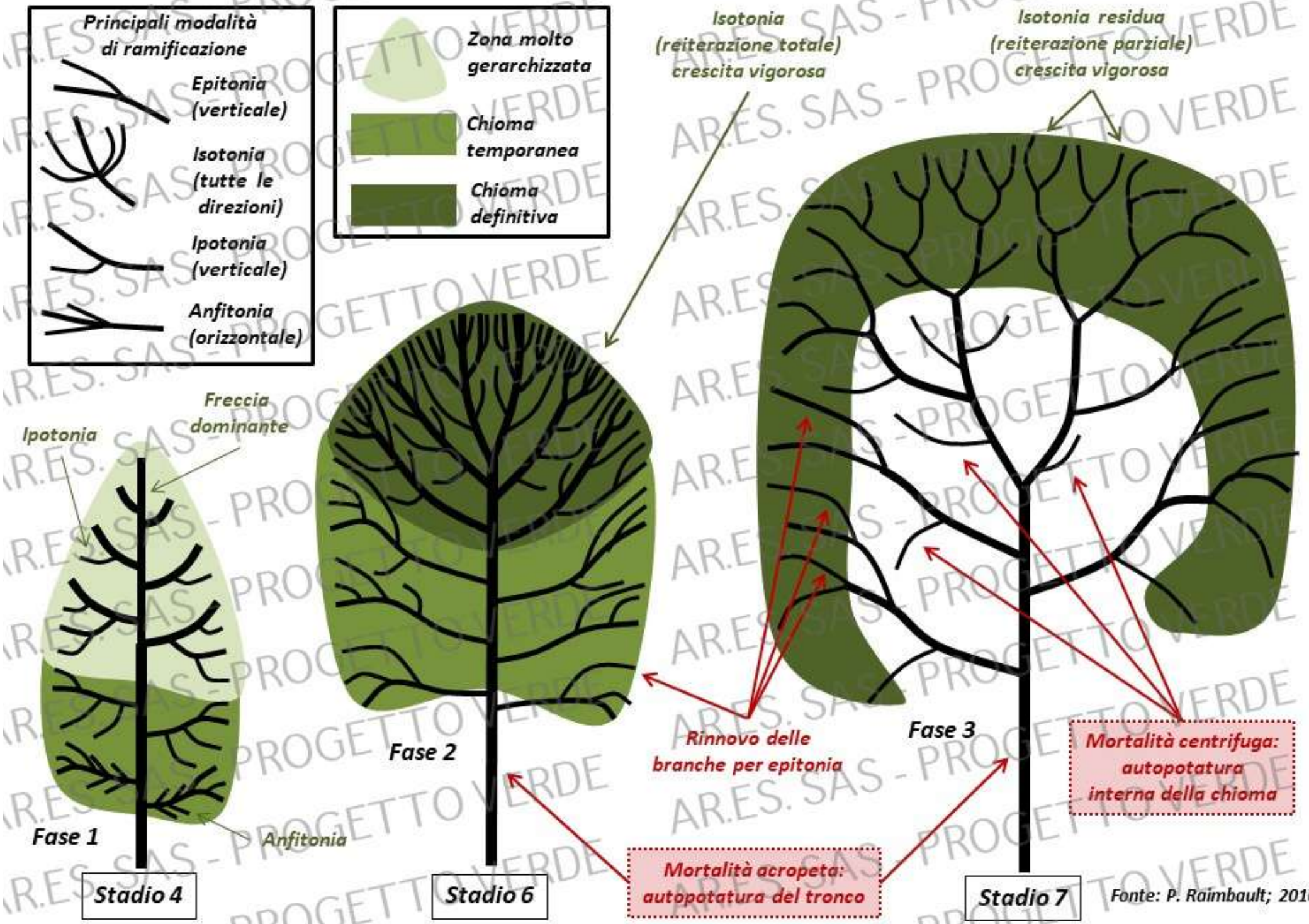
Platani. Fonte P. Raimbault

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Morfofisiologia dell'albero: la chioma dallo Stadio 1 allo Stadio 9

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Evoluzione della chioma nelle specie poliarchiche (Tilia sp.): dallo Stadio 1 allo Stadio 7



Fonte: P. Raimbault; 2010

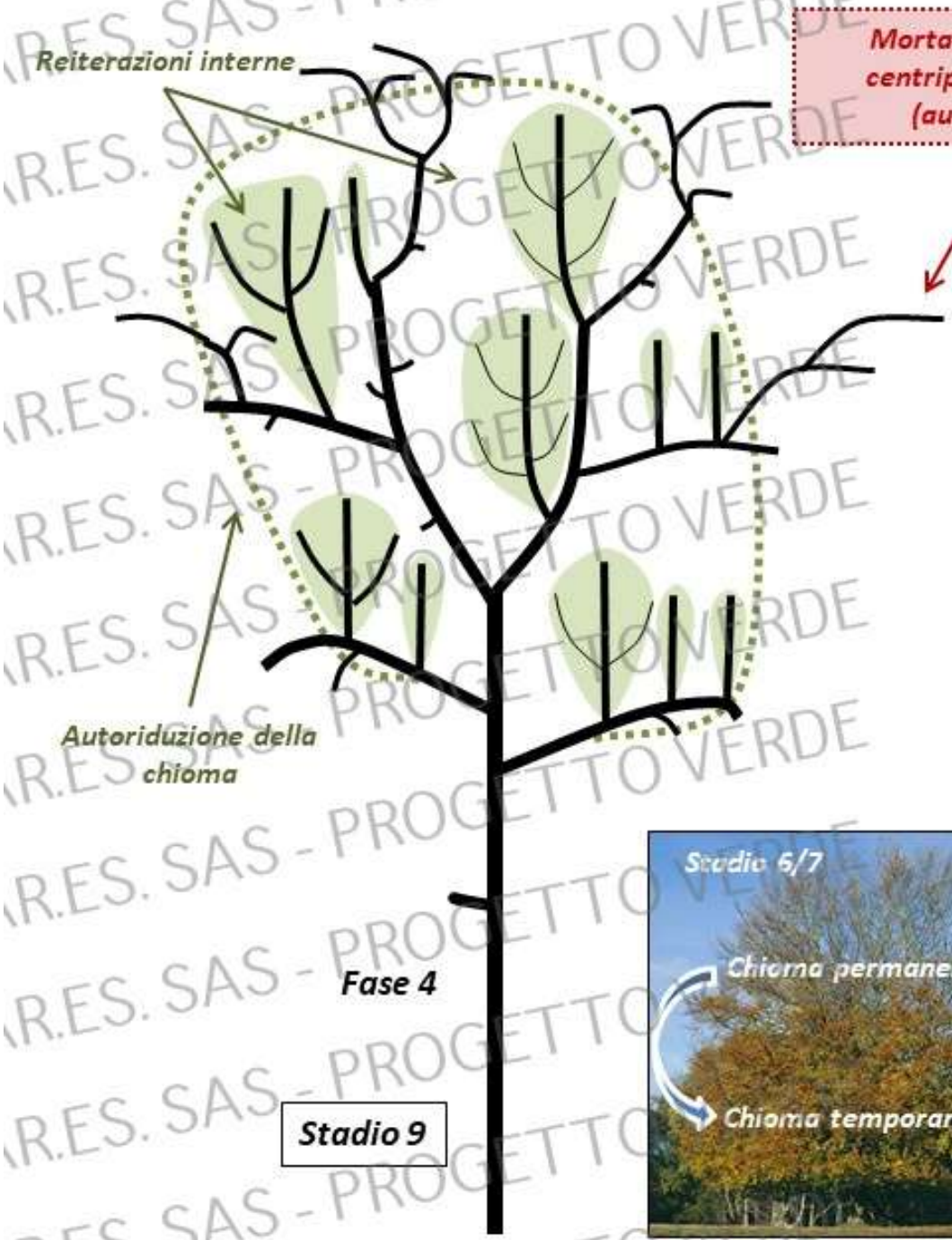
AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Mortalità centrifuga (autopotatura interna) nella chioma dallo Stadio 1 allo Stadio 7

C. Australis con Collybia velutipes, Milano

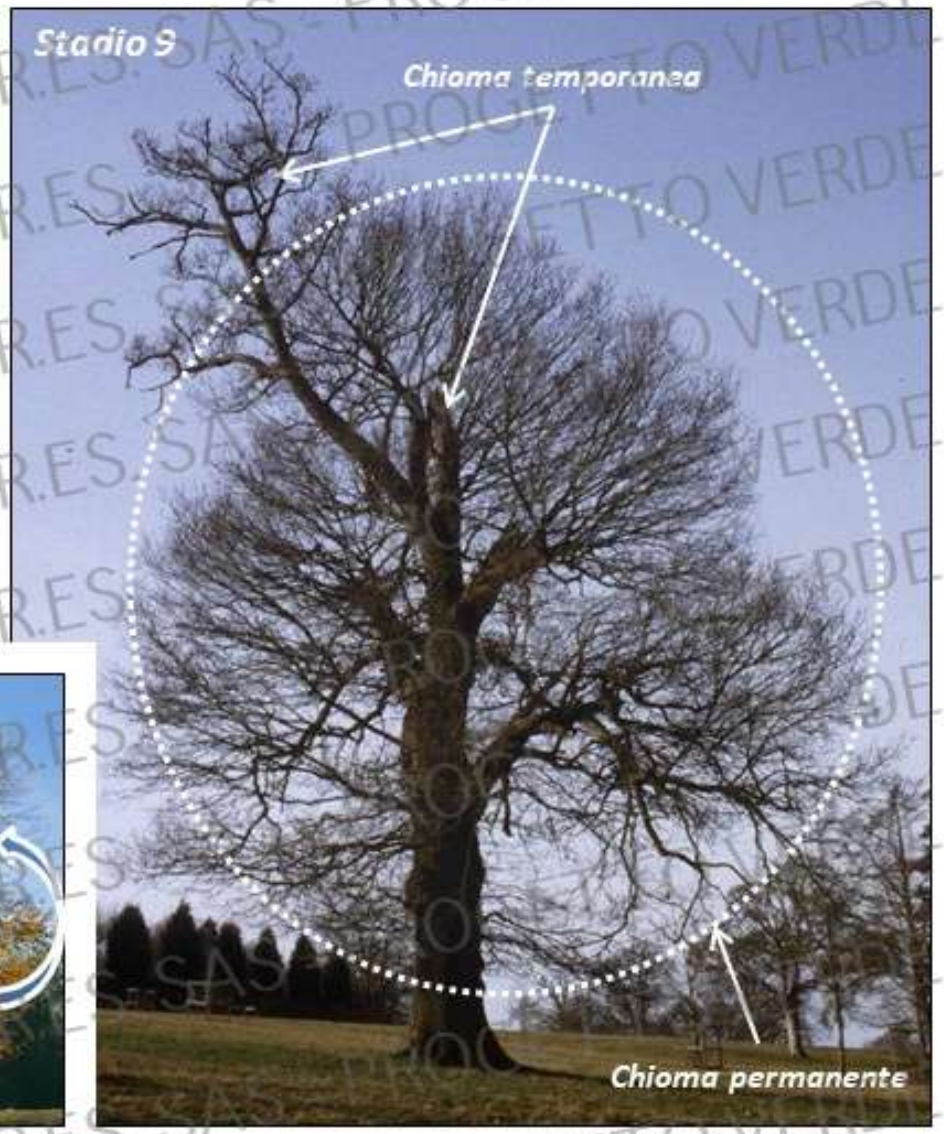
AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Evoluzione della chioma nelle specie poliarchiche: lo Stadio 9 fisiologico



Fonte: P. Raimbault; 2010

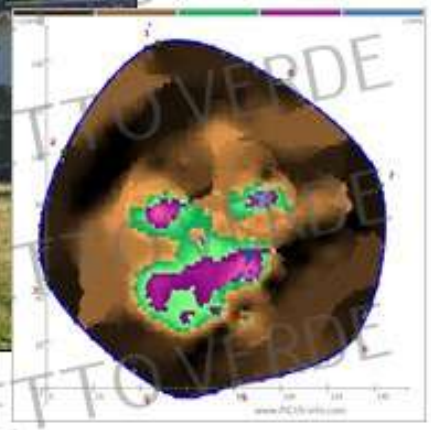
F. sylvatica. Fonte Ted Green



Quercia. Fonte Ted Green

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

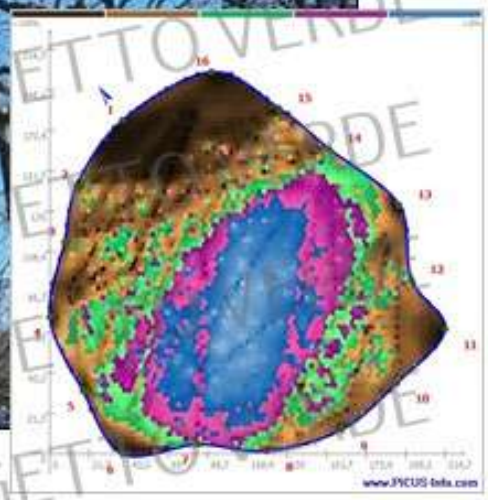
Evoluzione della chioma nelle specie poliarchiche: lo Stadio 9 fisiologico



San Felice sul Panaro, Quercia. Fonte G. Morelli

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Evoluzione della chioma nelle specie poliarchiche: lo Stadio 9 patologico



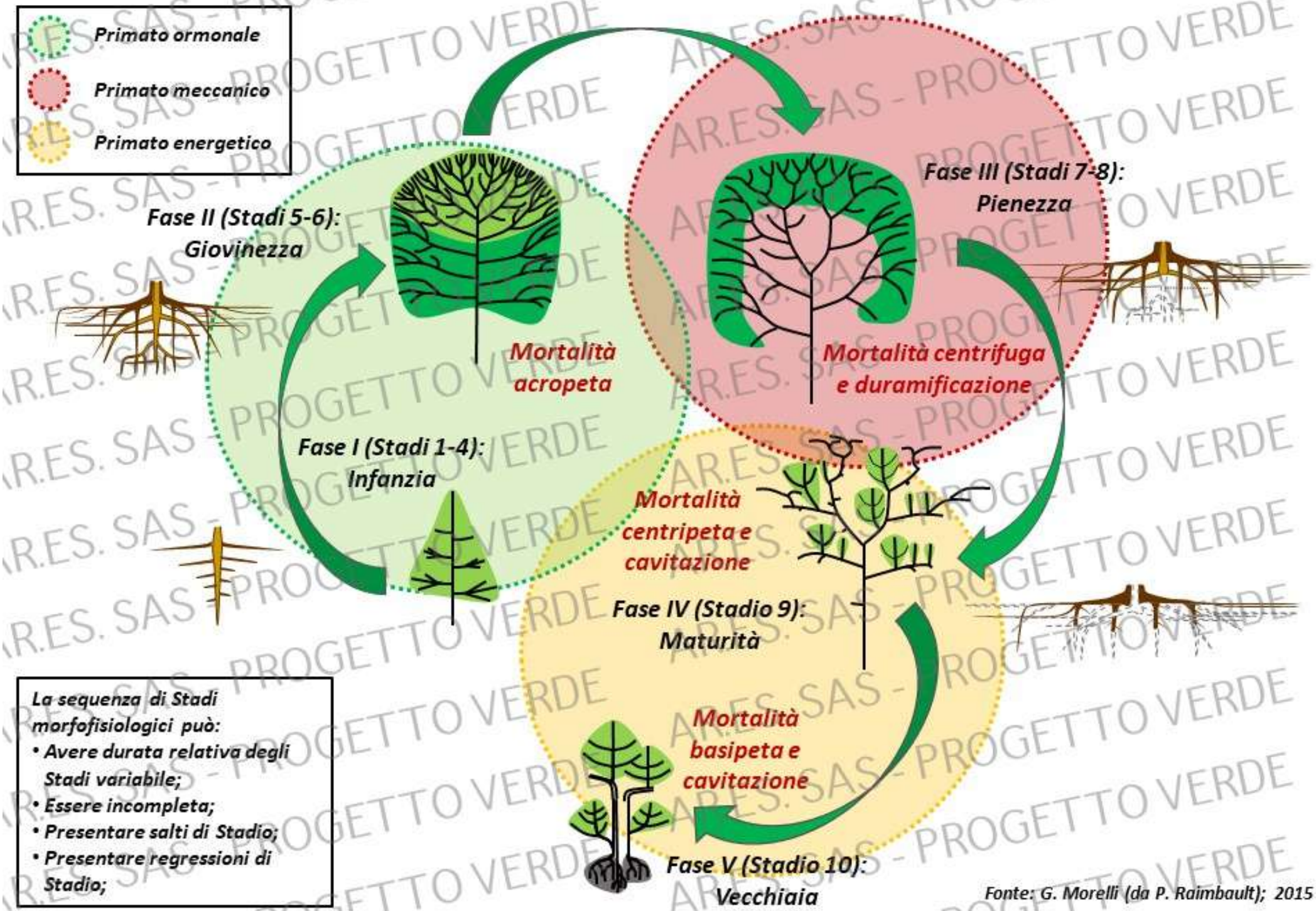
Rondinara di Scandiano (RE); Q. sp. Stadio 8 patologico

ARES SAS - PROGETTO VERDE

Morfofisiologia dell'albero:
L'apparato radicale dallo Stadio 1 allo Stadio 9

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Dall'equilibrio alla forma: le Fasi e gli Stadi di sviluppo nelle specie poliarchiche



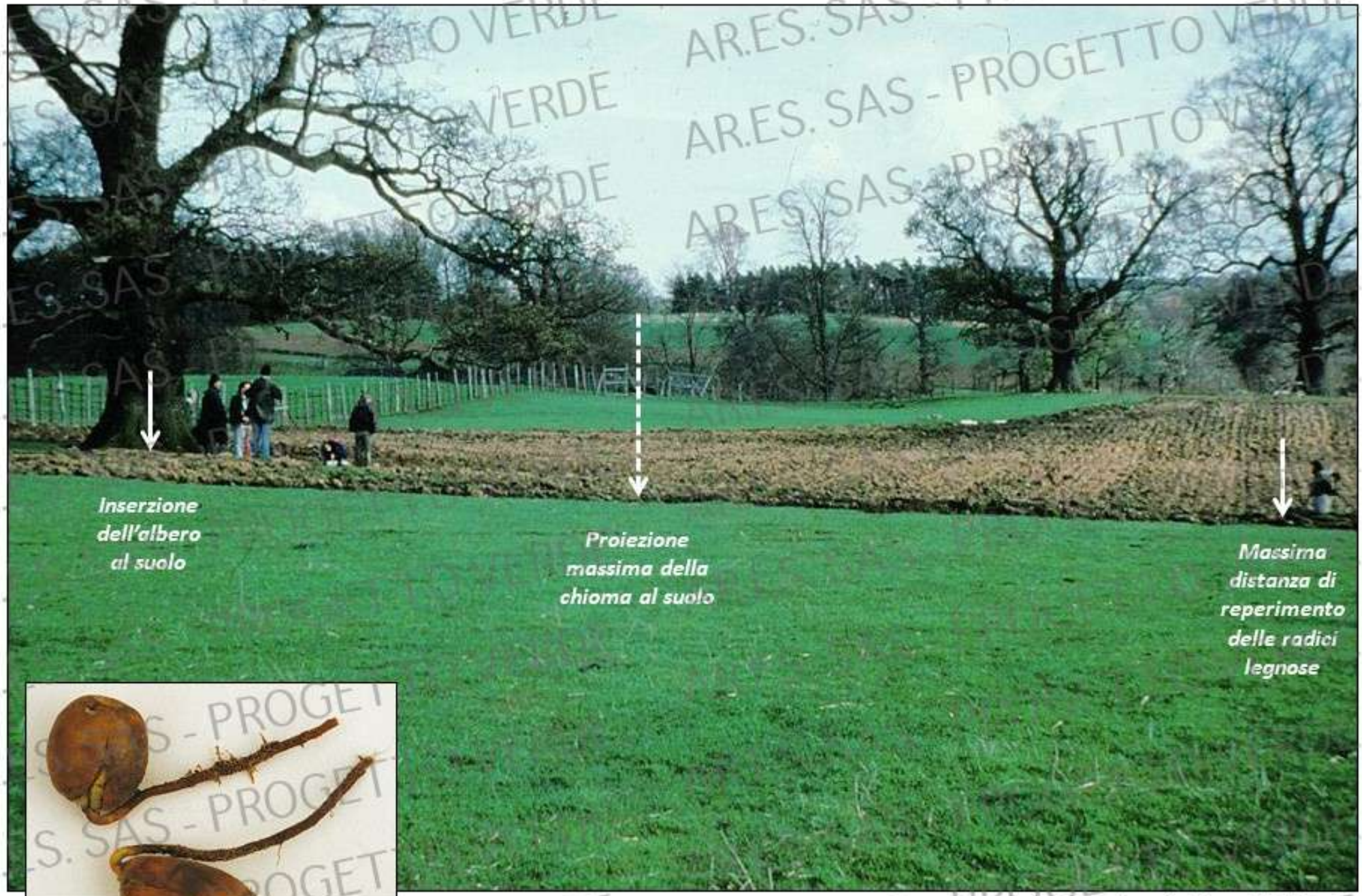
La sequenza di Stadi morfofisiologici può:

- *Avere durata relativa degli Stadi variabile;*
- *Essere incompleta;*
- *Presentare salti di Stadio;*
- *Presentare regressioni di Stadio;*

Fonte: G. Morelli (da P. Raimbault); 2015

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Crescita in larghezza



Quercia (200 anni c.a.). Fonte Ted Green

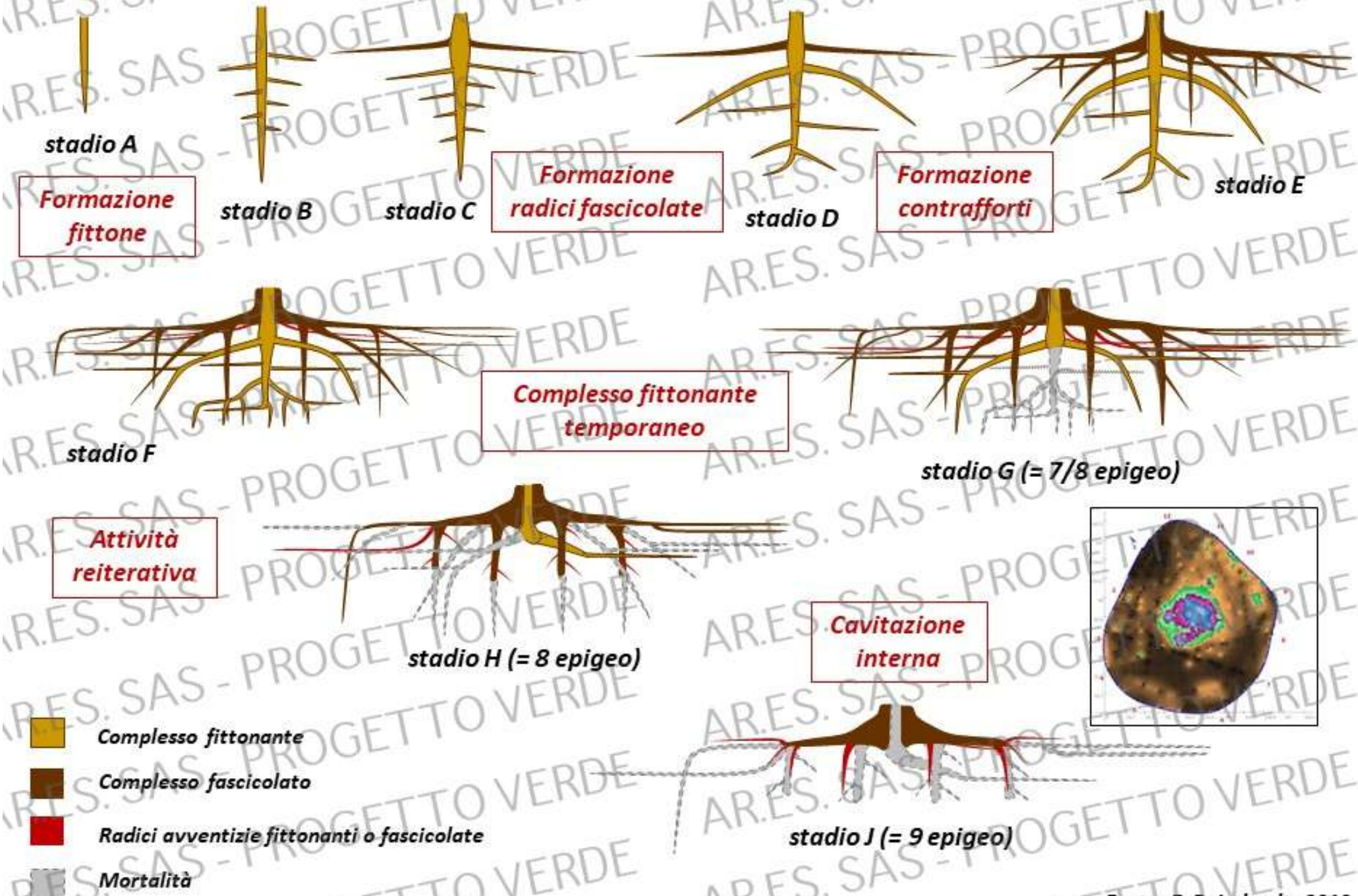
AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Crescita in profondità

Leccio (300 anni c.a.); Osimo (AN)

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

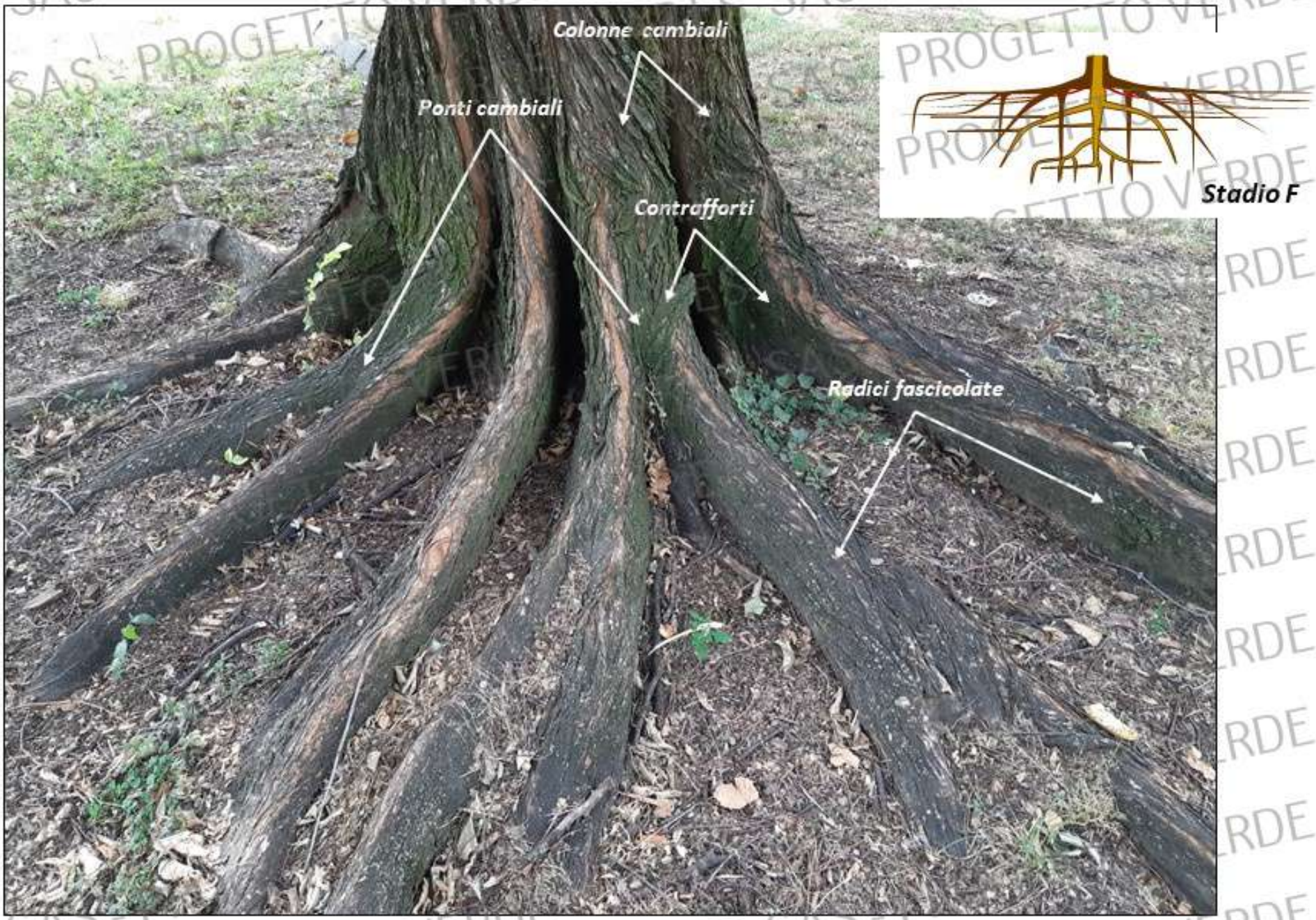
L'evoluzione morfofisiologica dell'apparato radicale



Fonte. P. Raimbault; 2010

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

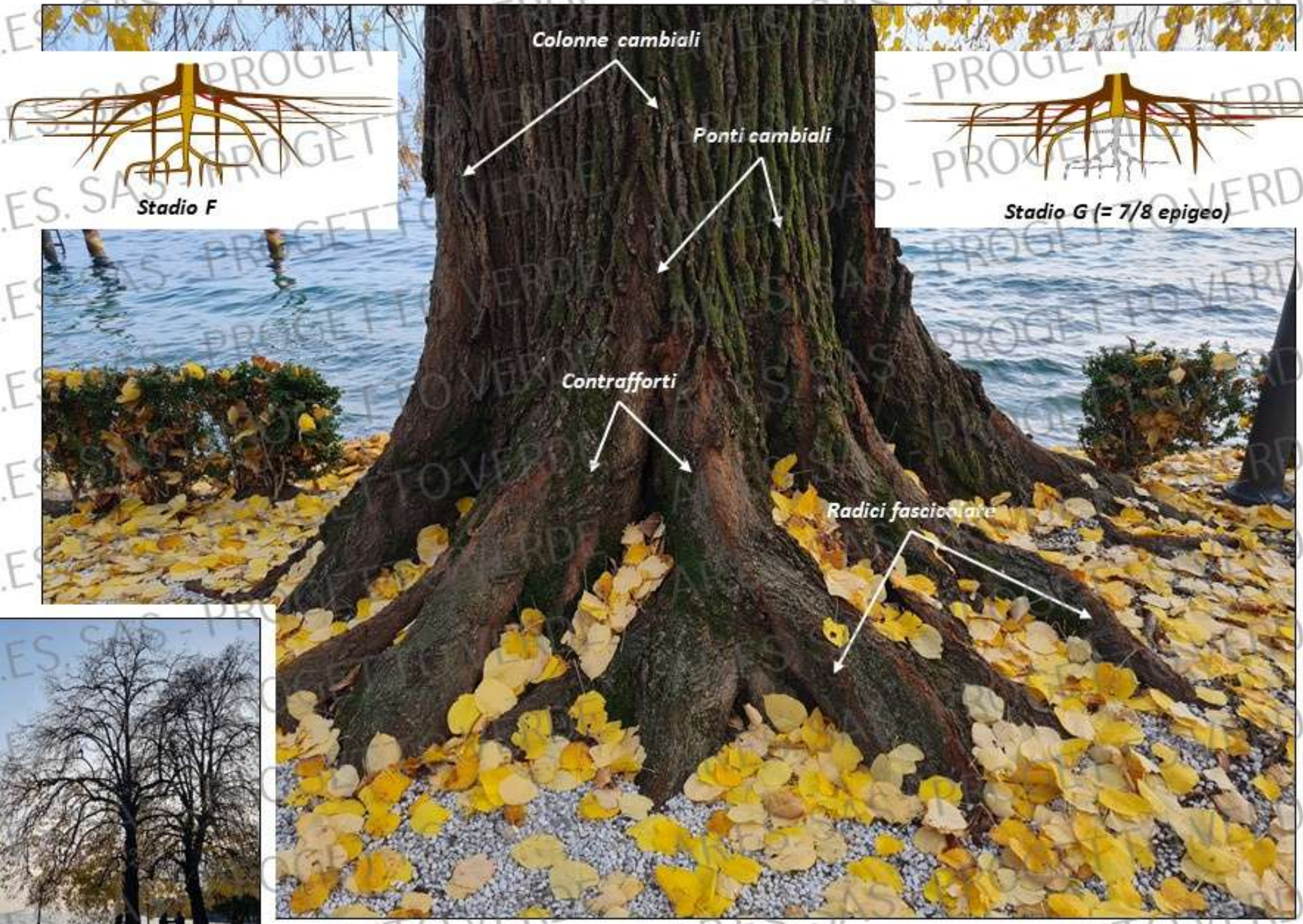
L'evoluzione morfofisiologica dell'apparato radicale nel Tiglio: analisi del colletto



Ulmus pumila; Milano

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

L'evoluzione morfofisiologica dell'apparato radicale nel Tiglio: analisi del colletto



AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

L'evoluzione morfofisiologica dell'apparato radicale nel Platano: analisi del colletto

Stadio F

Stadio G (= 7/8 epigeo)

Colonne cambiali

Ponti cambiali

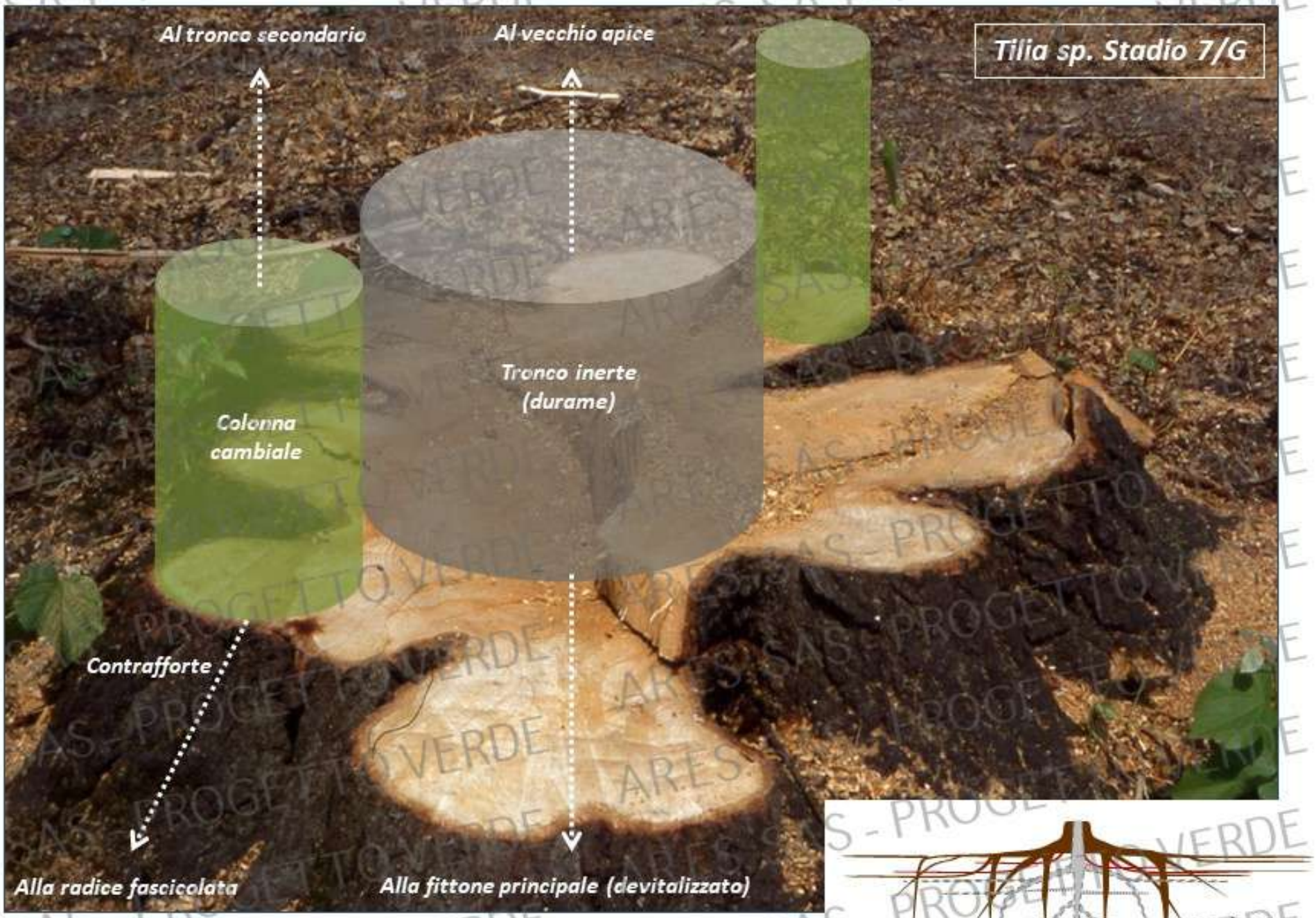
Radici fasciculate

Contrafforti

Radici avventizie («corde»)

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

L'evoluzione morfofisiologica dell'apparato radicale nel Platano: analisi del colletto



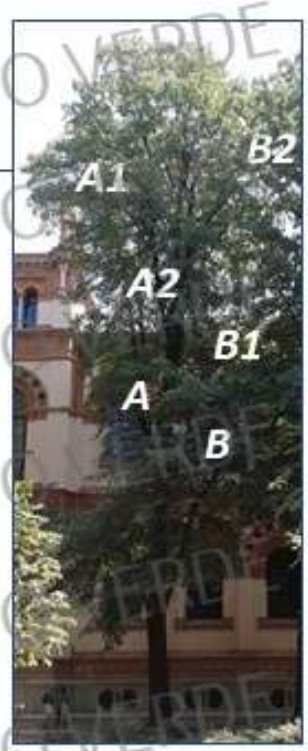
Tilia sp. Fonte G. Morelli

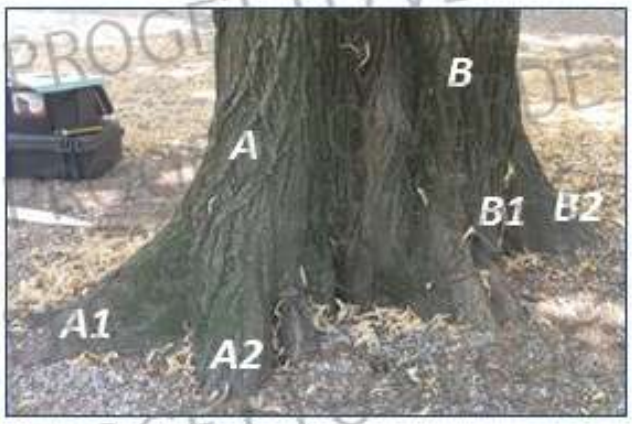
Stadio G
(= 7/8 epigeo)

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Reiterazione totale e morfologia del colletto: la cavitazione fisiologica

Tilia sp. Stadio 8/J

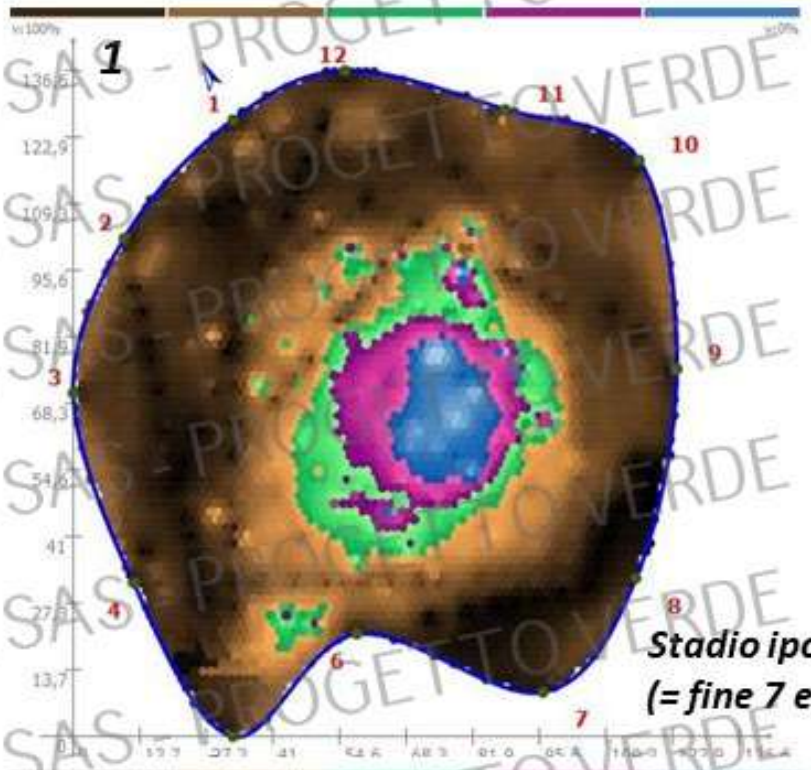




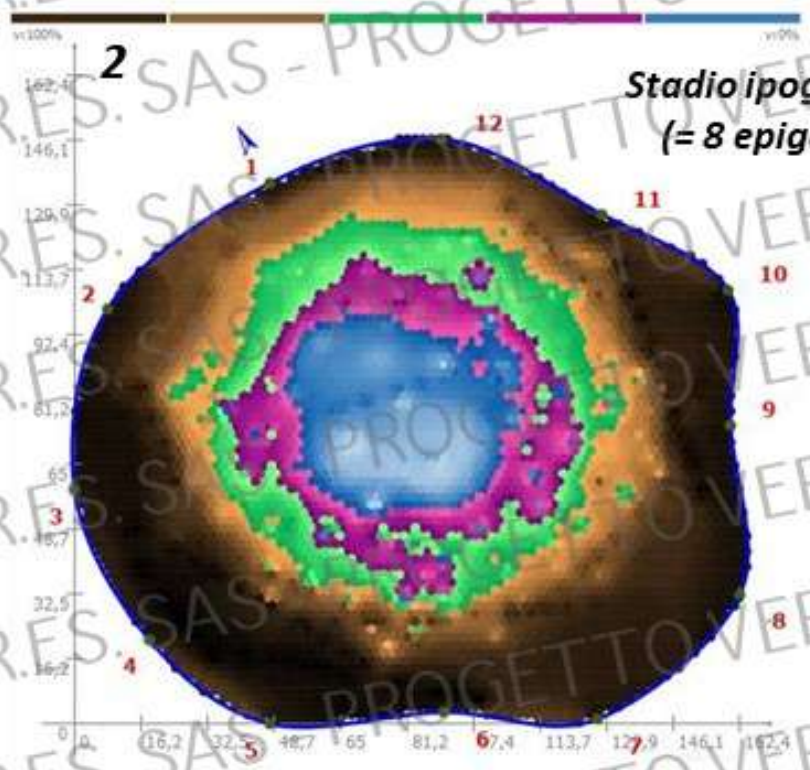
Stadio J
(= 9 epigeo)

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

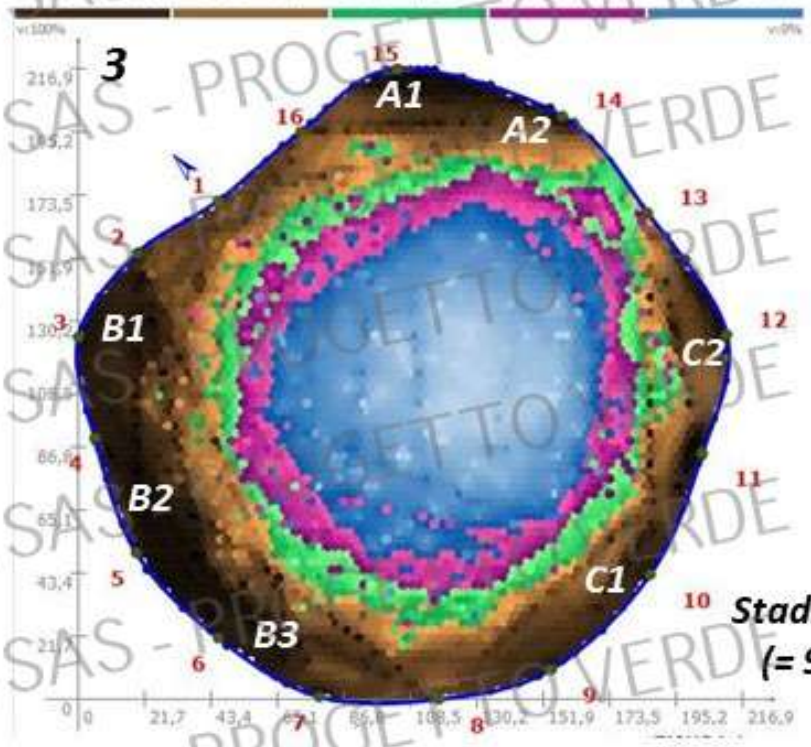
Evoluzione della cavitazione fisiologica nel Platano



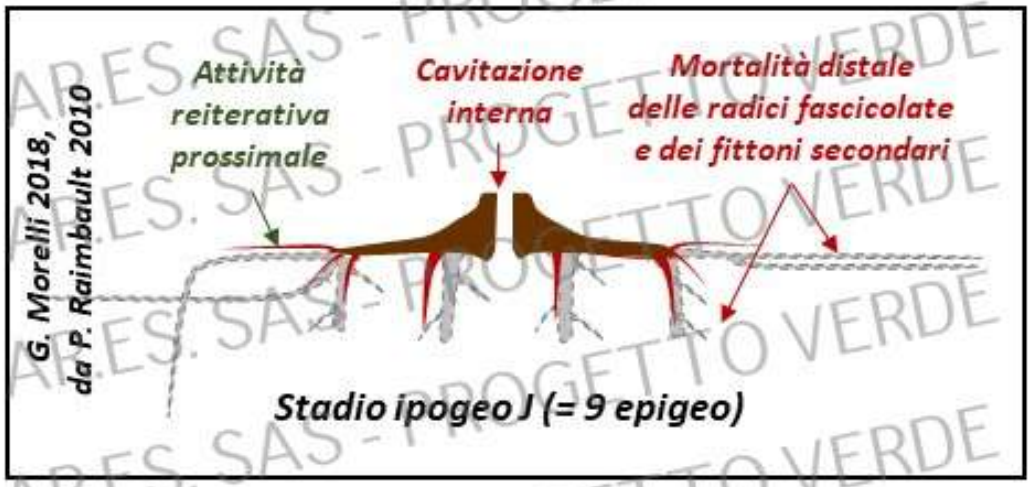
Stadio ipogeo G
(= fine 7 epigeo)



Stadio ipogeo H
(= 8 epigeo)



Stadio ipogeo J
(= 9 epigeo)



AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Morfofisiologia dell'albero: l'apparato radicale nelle diverse specie

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

L'evoluzione morfofisiologica dell'apparato radicale e la specie

Stadio C *Stadio G (7/8)* *Stadio H (8)*

Cupressus macrocarpa (Massart)

Pinus sylvestris (Rauh)

Abies alba (Massart)

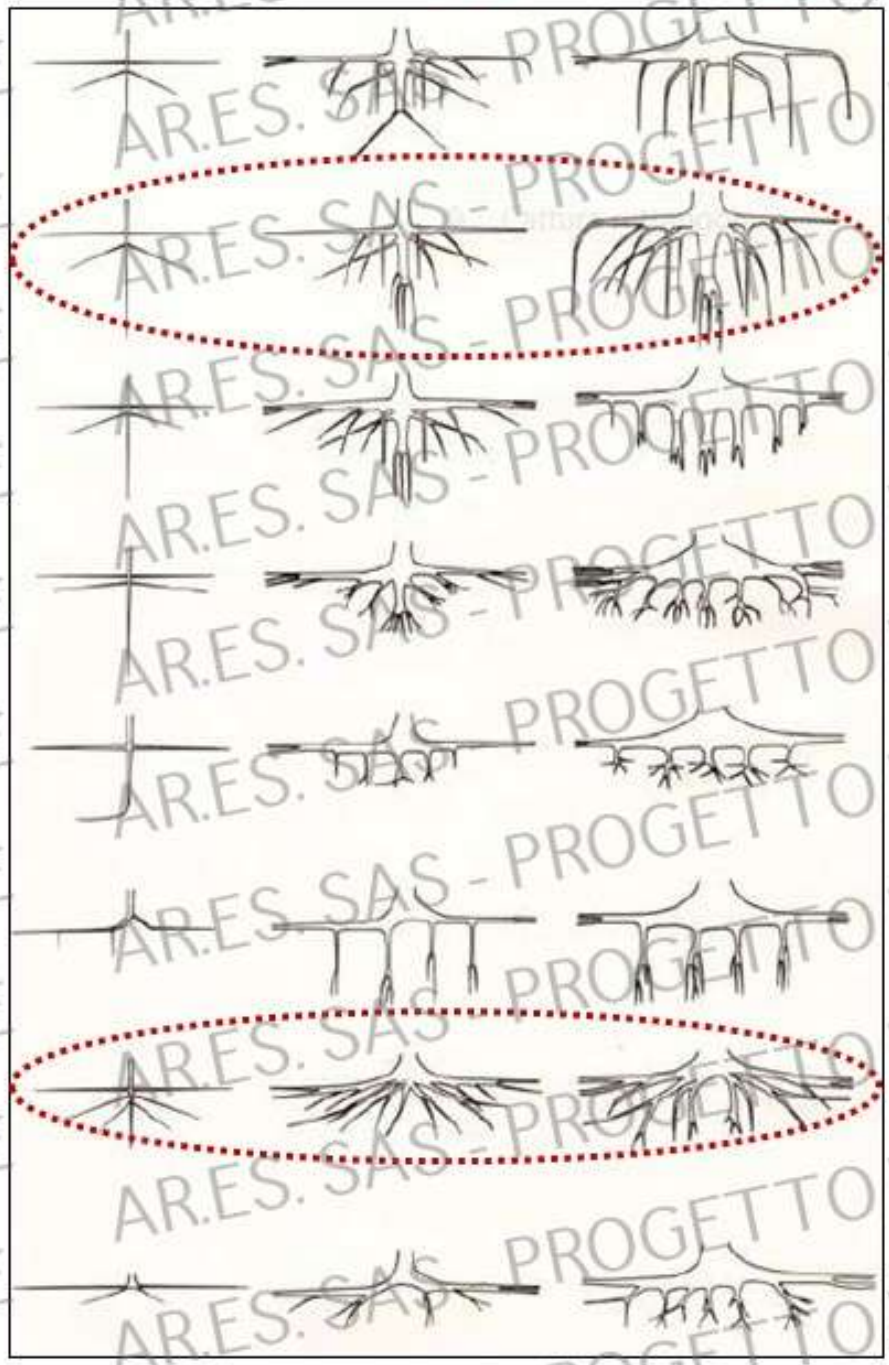
Sequoia sempervirens (Rauh/Massart)

Fraxinus excelsior (Leeuwenberg di Rauh)

Picea abies (Rauh)

Tilia cordata (Troll)

Gleditschia triacanthos (Kwan-Koriba)



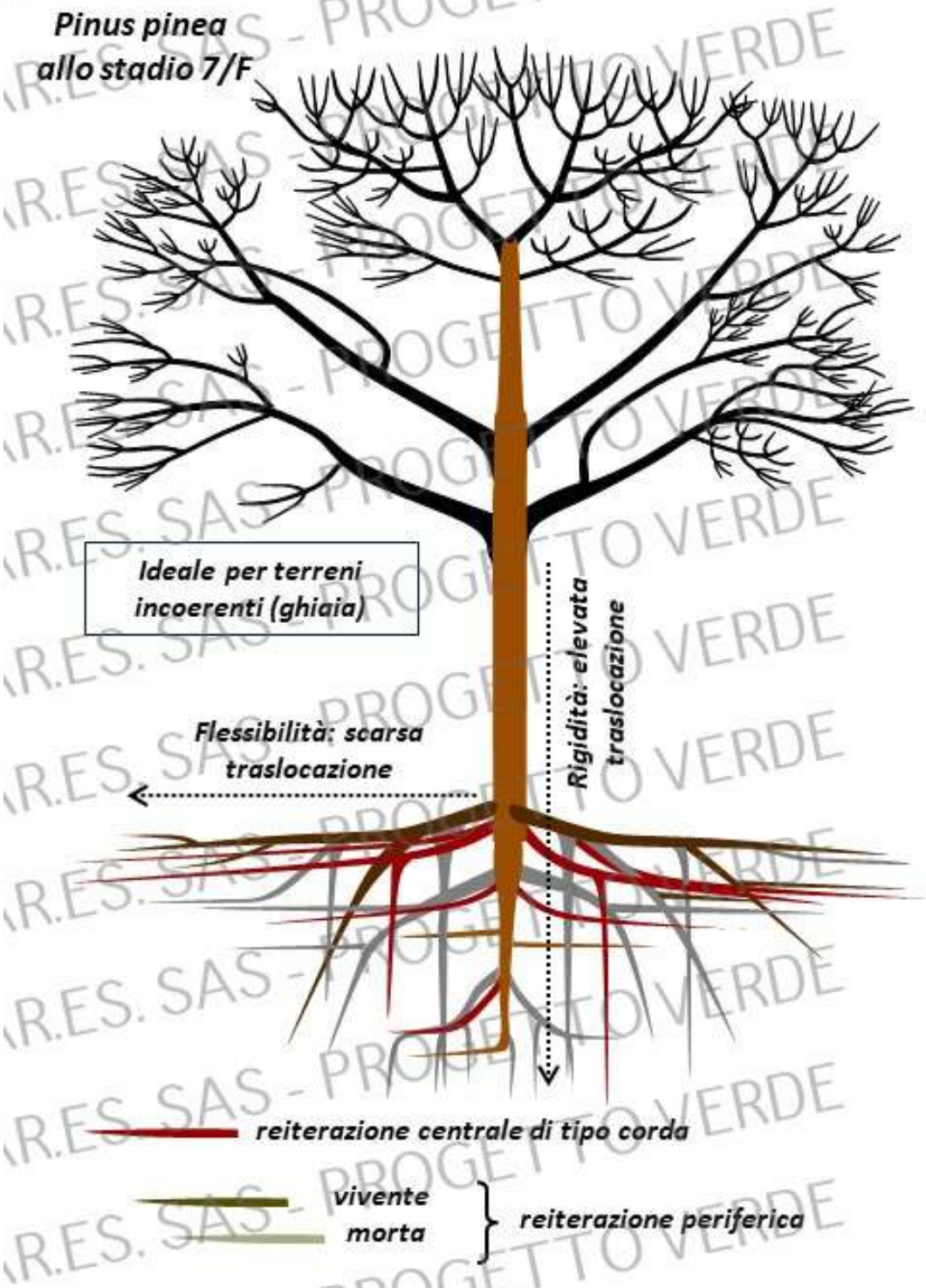
Platano

Cedro

P. Raimbault; 2003

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

L'evoluzione morfofisiologica dell'apparato radicale e la specie: il Pino domestico



Fonte: Facebook

Fonte: USDA Service

Fonte: M. Mucini

Fonte: Facebook

ARES. SAS - PROGETTO VERDE

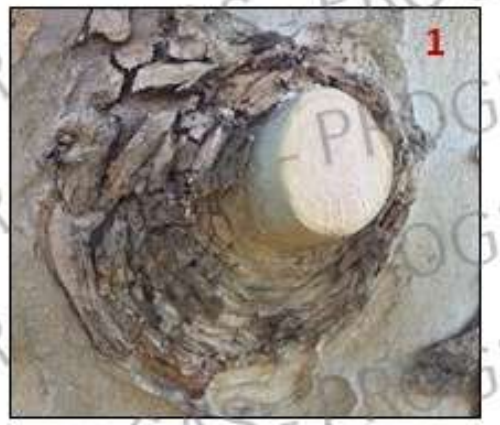
L'evoluzione morfofisiologica dell'apparato radicale e la specie: il Tiglio

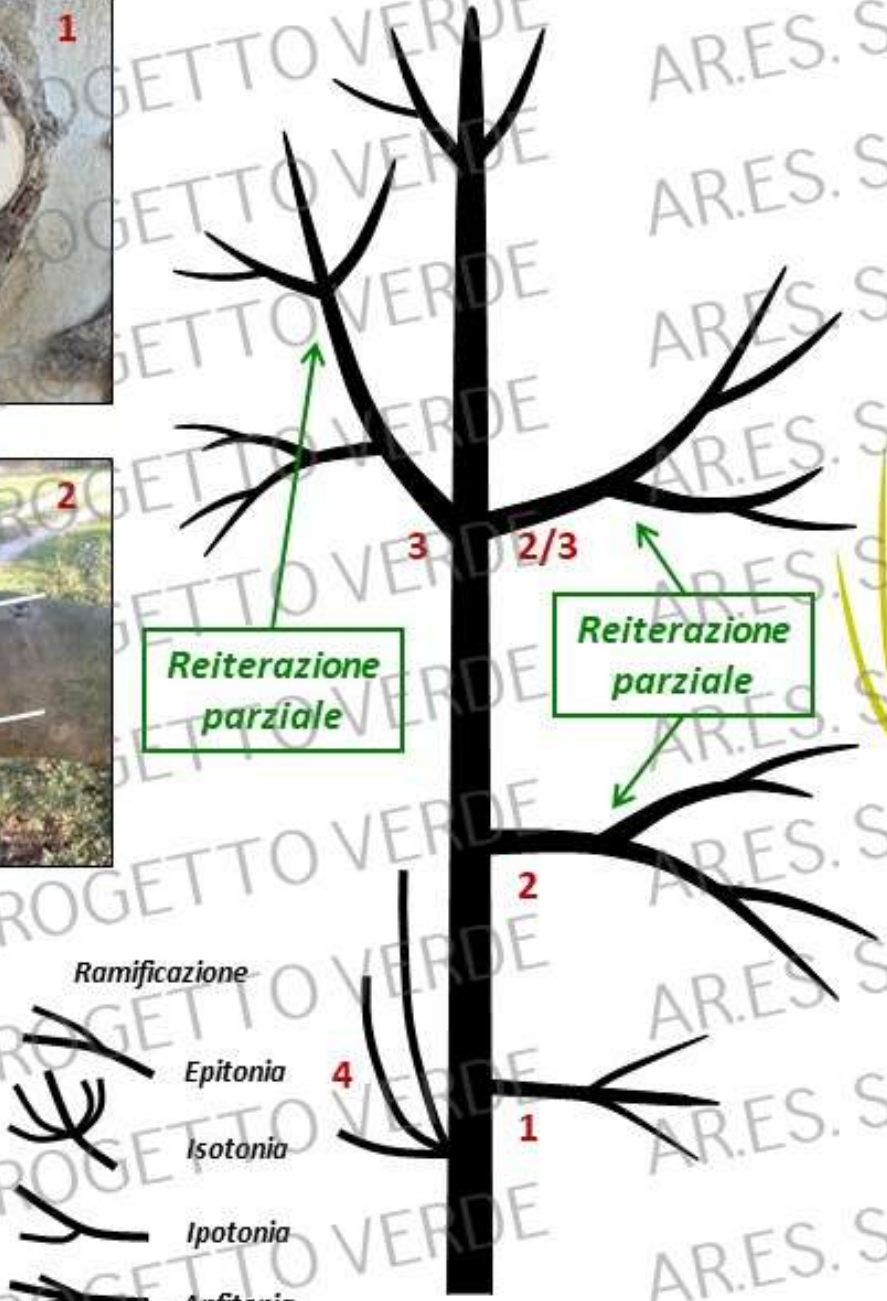
AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

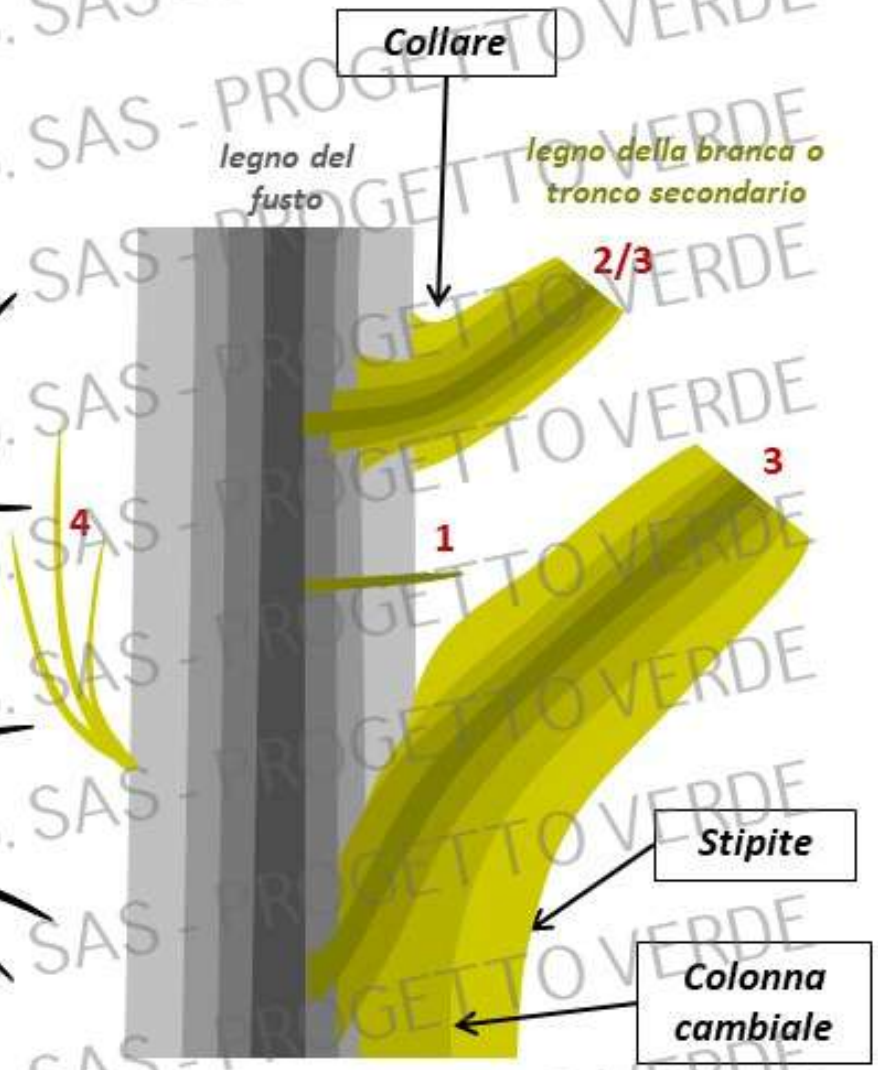
Morfofisiologia dell'albero: il fusto dallo Stadio 1 allo Stadio 9

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Gerarchia delle ramificazioni e collegamento con il fusto

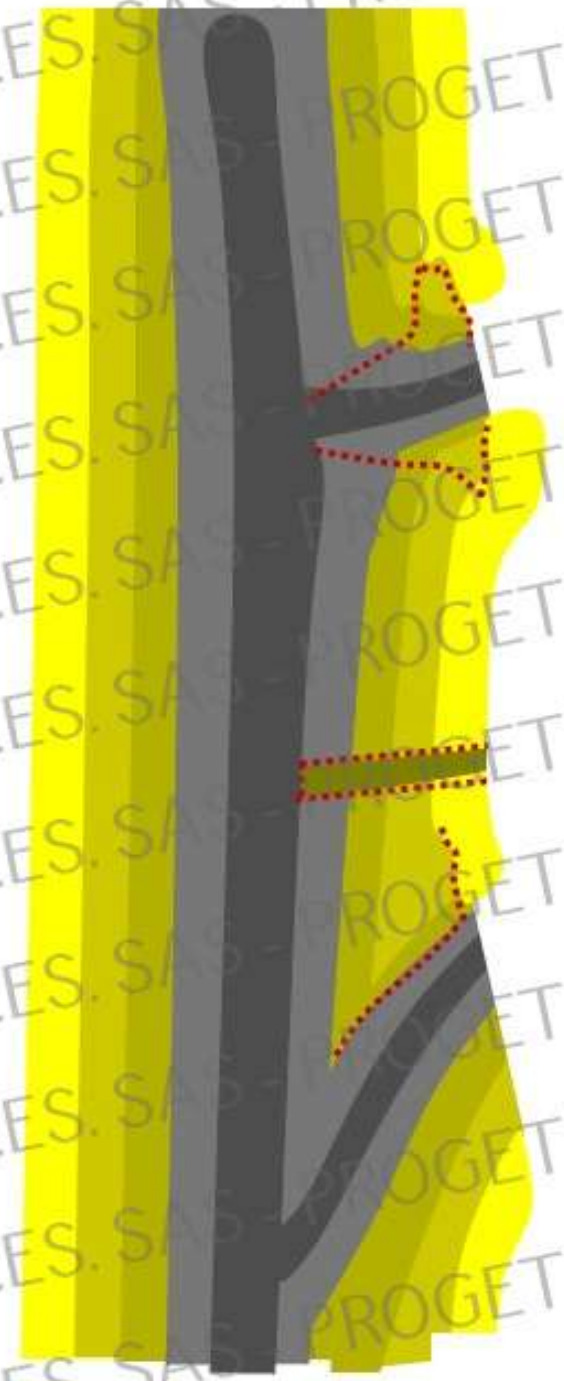






AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Gerarchia delle ramificazioni e collegamento con il fusto



Rispetto del collare

Taglio a raso

Taglio possibile solo con diametri < 10 -15 cm

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Gerarchia delle ramificazioni e importanza del collare

2006 (sei anni dopo il taglio)

2017 (diciassette anni dopo il taglio)

Fraxinus excelsior; Ferrara (foto G. Morelli)

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Gerarchia delle ramificazioni e importanza del collare

Q. rubra, Milano (foto G. Morelli)

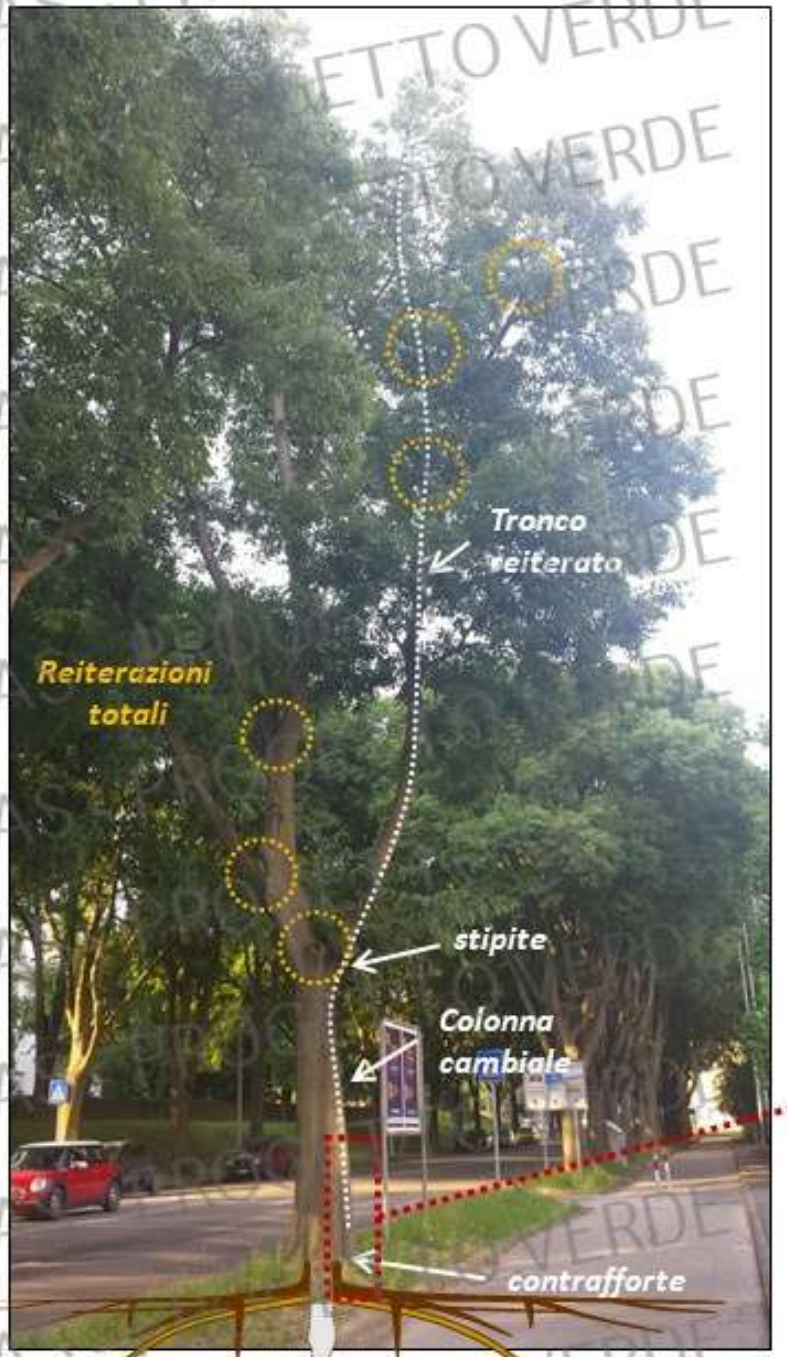
AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Morfofisiologia dell'albero: le colonne cambiali dallo Stadio 5 allo Stadio 8

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Dalla reiterazione totale alle radici: le colonne cambiali

Celtis australis. Fonte G. Morelli

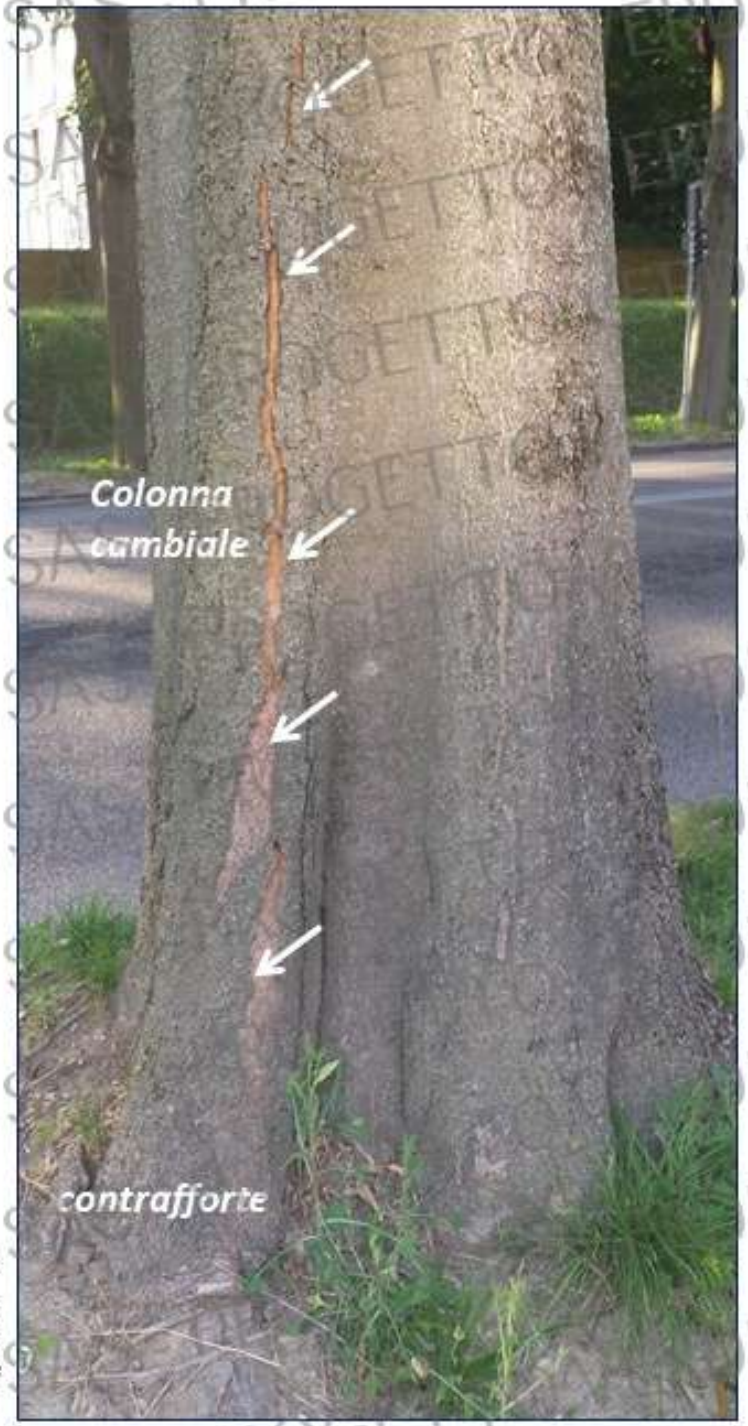


Stadio E

Giovane

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

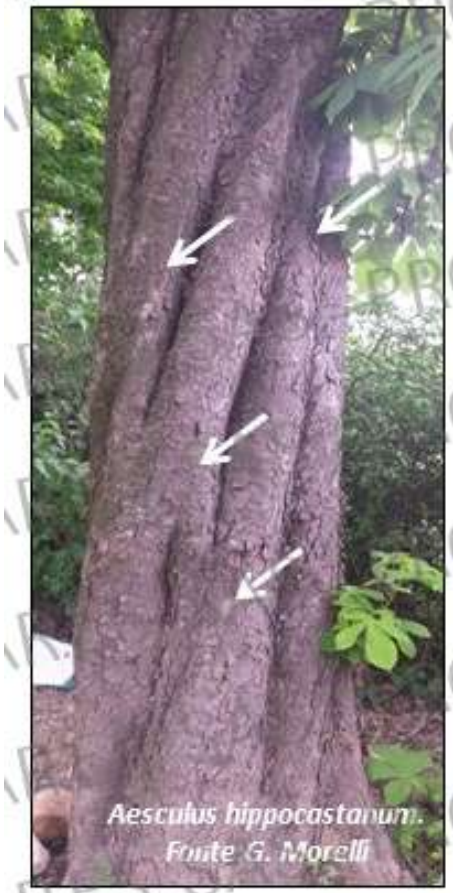
Tronchi secondari e morfologia del fusto: le colonne cambiali



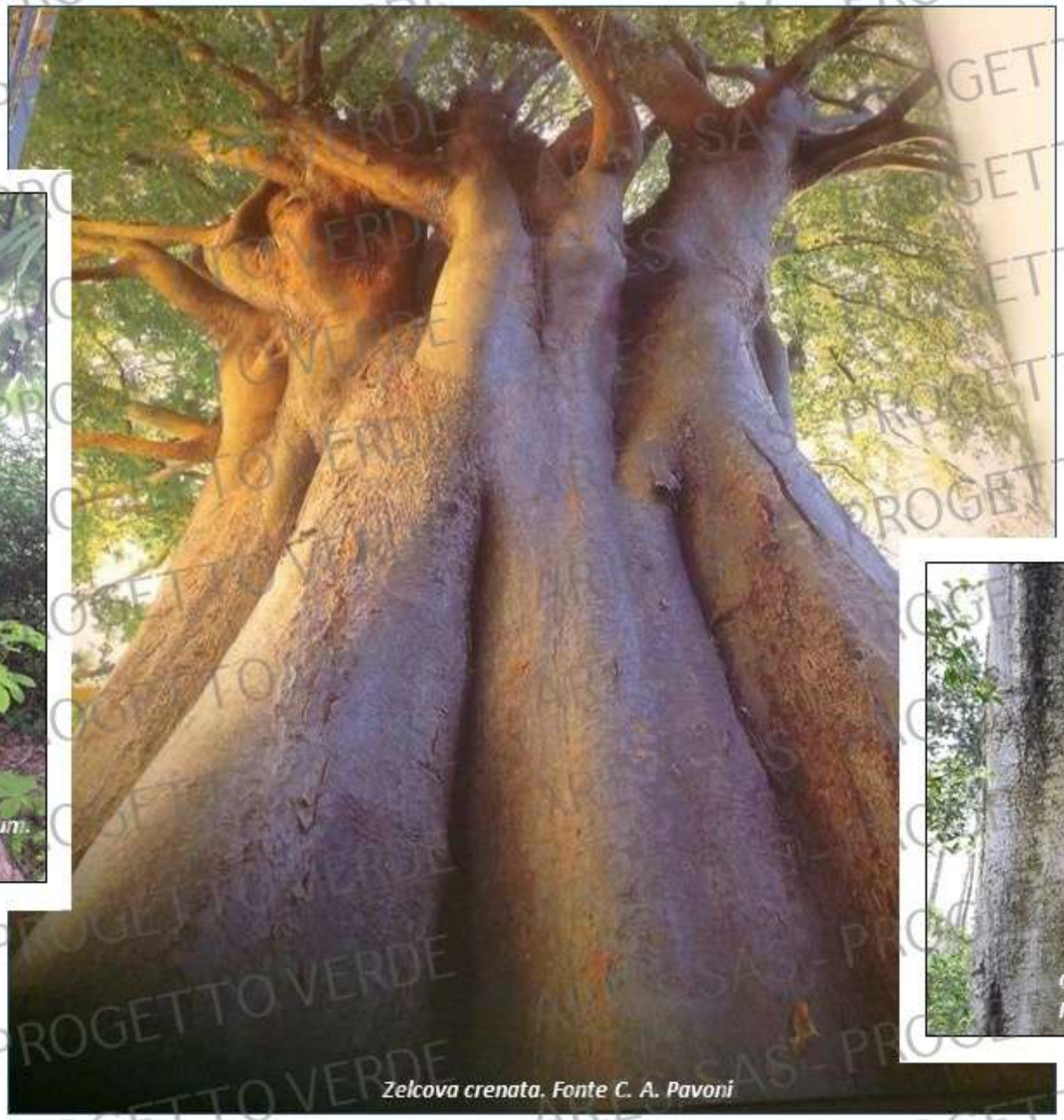
Celtis australis. Fonte G. Morelli

ARES. SAS - PROGETTO VERDE

Tronchi secondari e morfologia del fusto: i ponti cambiali



Aesculus hippocastanum. Fonte G. Morelli



Zelcova crenata. Fonte C. A. Pavoni

Collegamenti a ponte tra colonne attigue

Celtis australis. Fonte G. Morelli

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Considerazioni sulla reiterazione totale: colonne su colonne …

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Morfofisiologia dell'albero: origine evolutiva delle colonne cambiali

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Considerazioni sulla reiterazione totale: ramo, branca o … albero?

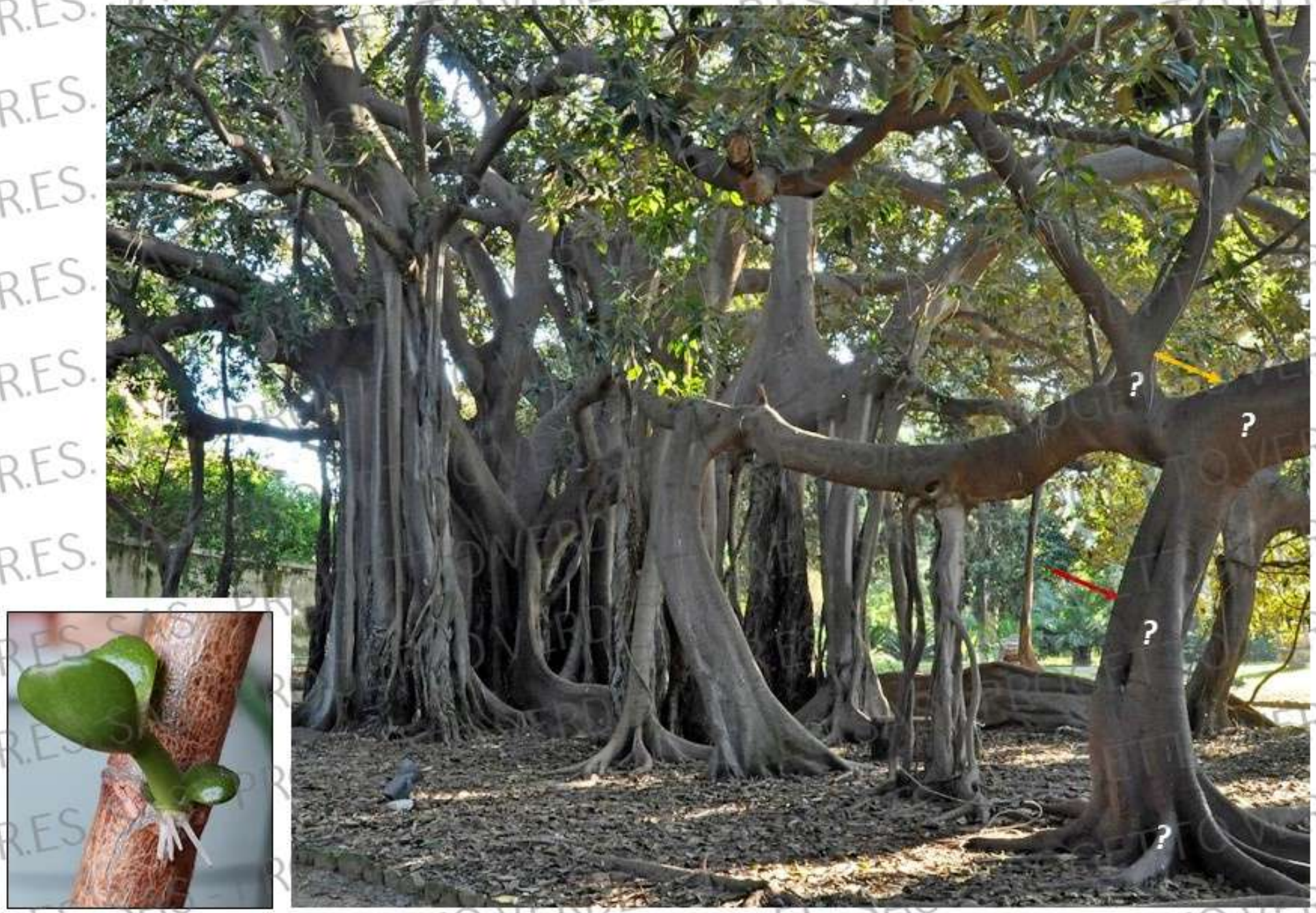
Lagerstroemia indica

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Collegamento tra chioma, fusto e radici

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Considerazioni sulla reiterazione totale: tronchi secondari, colonne, radici …



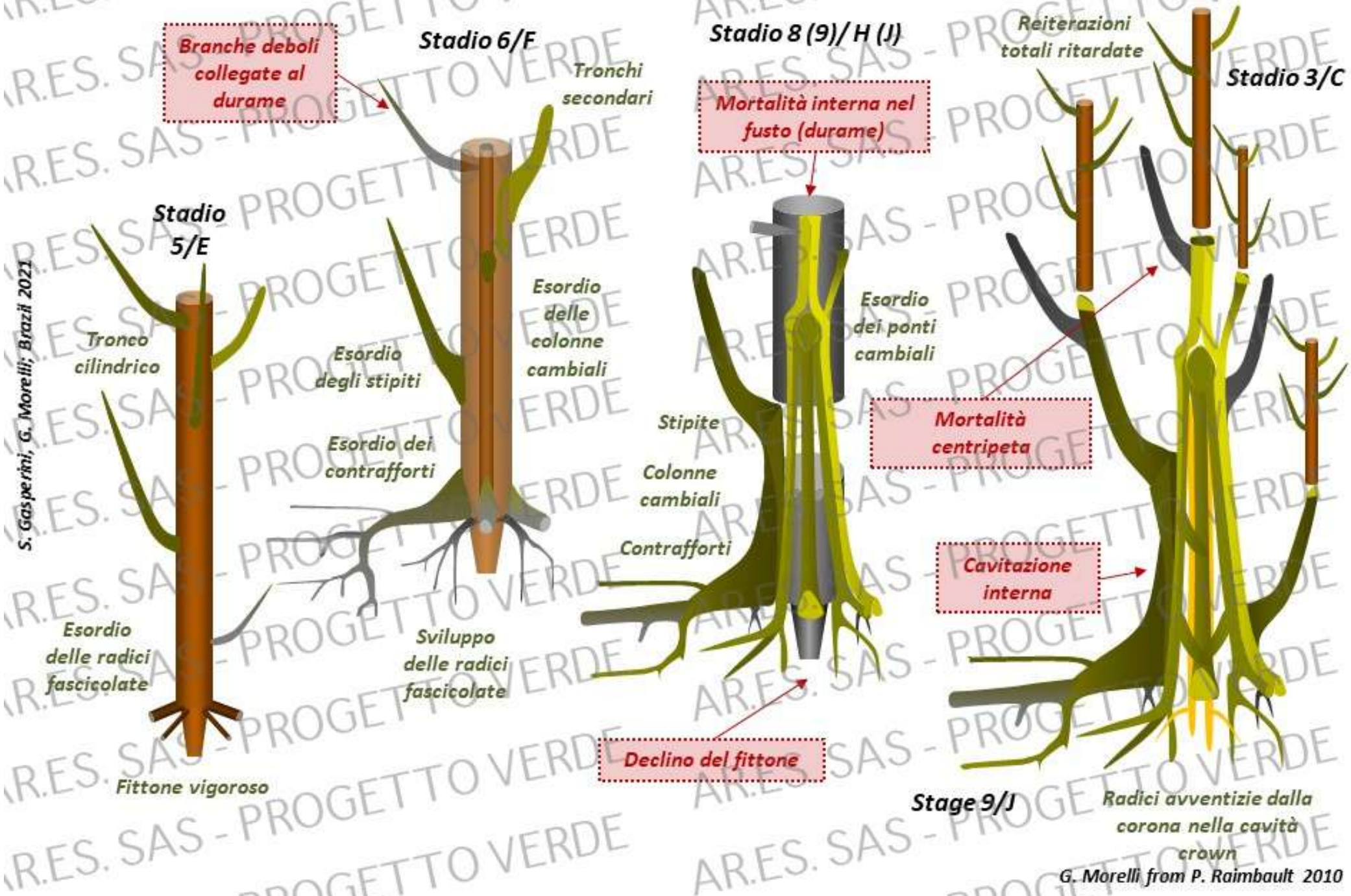
Ficus microphilla (fonte google)

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Morfofisiologia dell'albero: le colonne cambiali dallo Stadio 9 allo Stadio 10

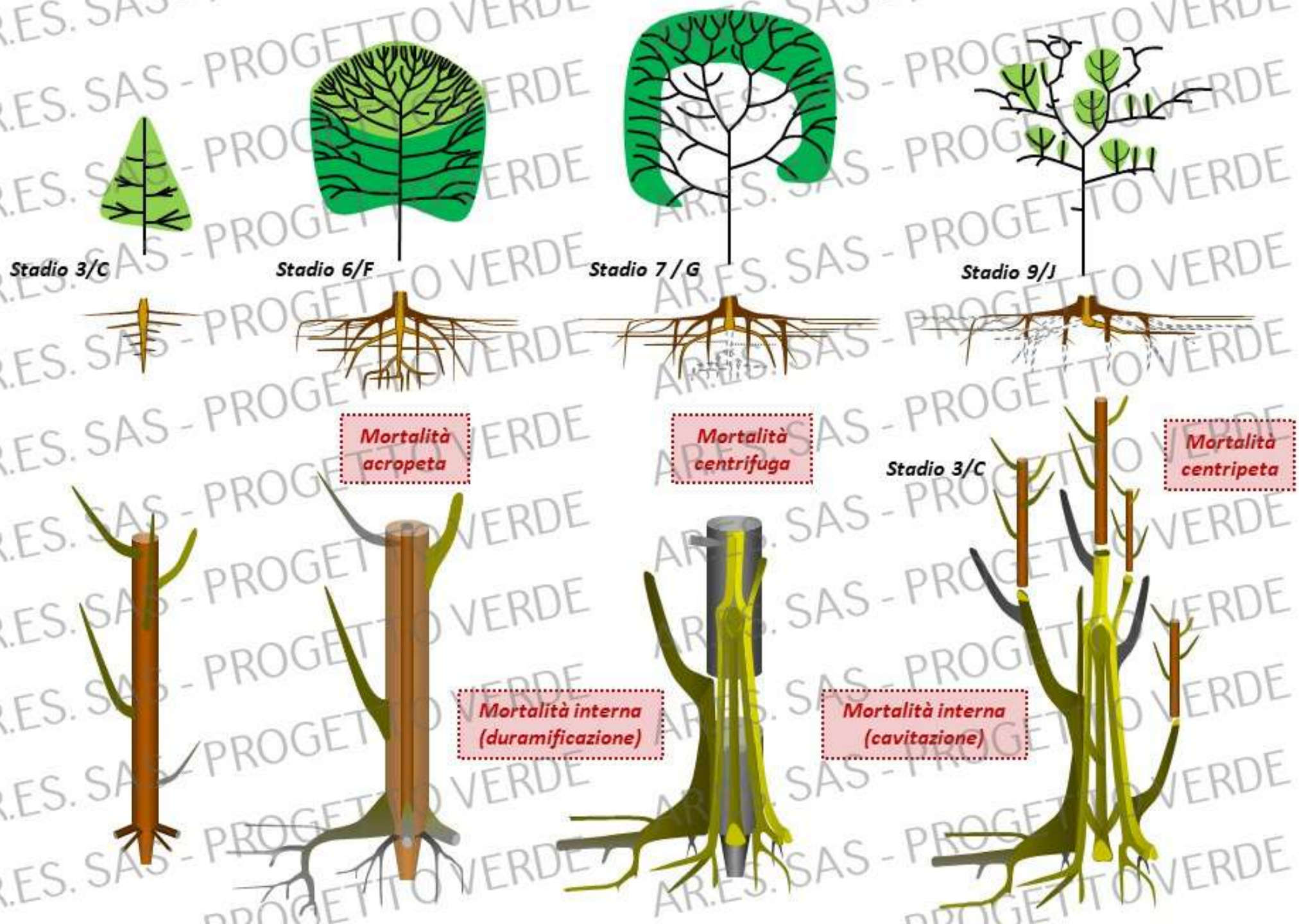
AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Evoluzione morfofisiologica del fusto e la crescita sottrattiva



AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Analisi morfofisiologica: relazione chioma, fusto e radici nelle specie poliarchiche

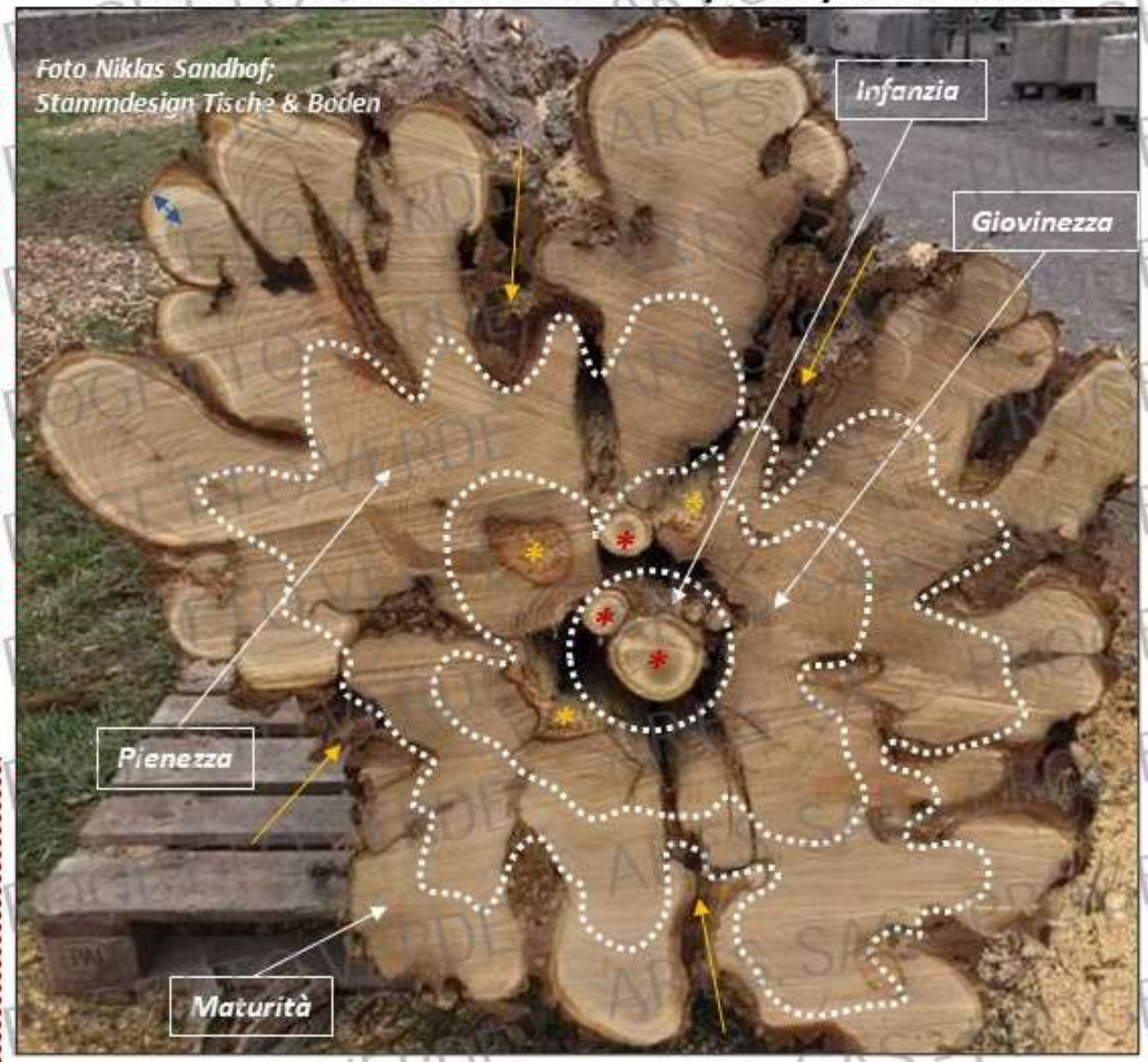


AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

L'albero allo Stadio 9 nelle specie poliarchiche

II: Giovinezza
(stadio 5-6)

(stadio F)



III: Pienezza
(stadio 7-8)

(stadio G)

I: Infanzia
(stadio 1-4)

(stadio C)

IV: Maturità
(stadio 9)

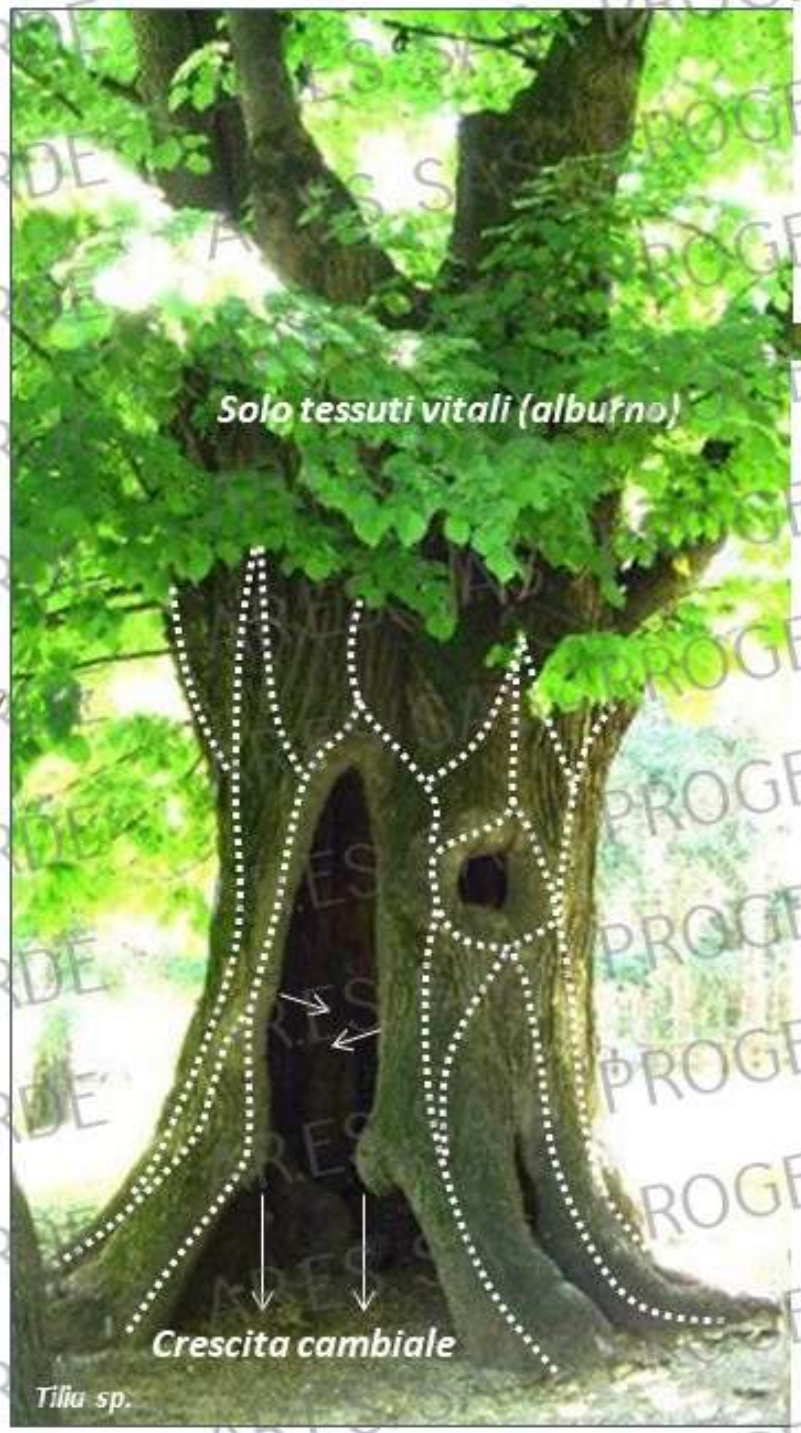
(stadio H)

G. Morelli 2020

ARES SAS - PROGETTO VERDE

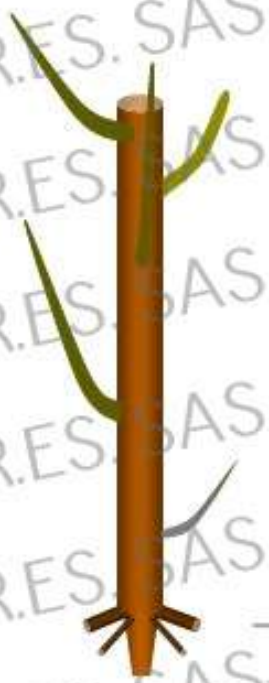
Evoluzione dell'albero: Stadio 10 e «ricostruzione»

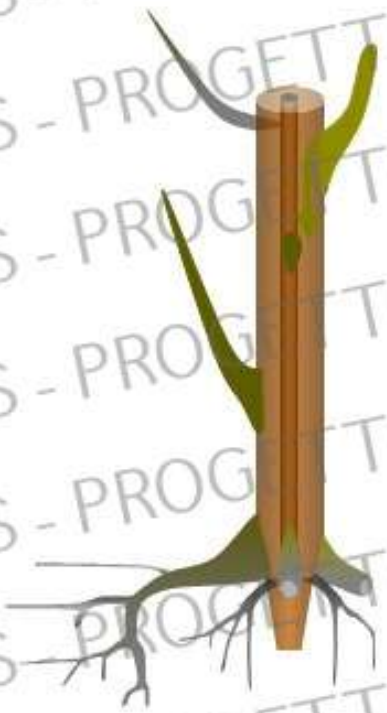
S. Gasperini, G. Morelli; Brazil 2021



AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

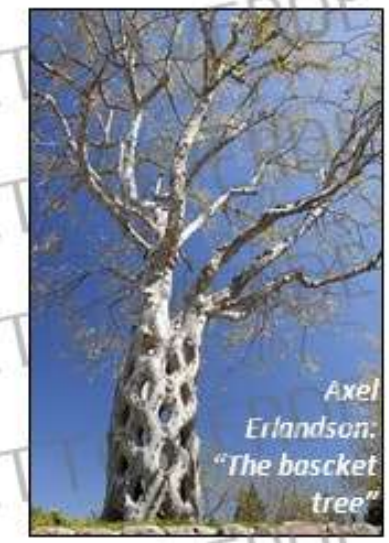
Implicazioni strutturali dell'evoluzione morfofisiologica del fusto





Stadio 3/C

Stadio 10
(Stadio 9/J)



Stadio 5/E

Stadio 6/F

Stadio 8 (9)/ H (J)

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Lo Stadio 10 patologico: la capitozzatura

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

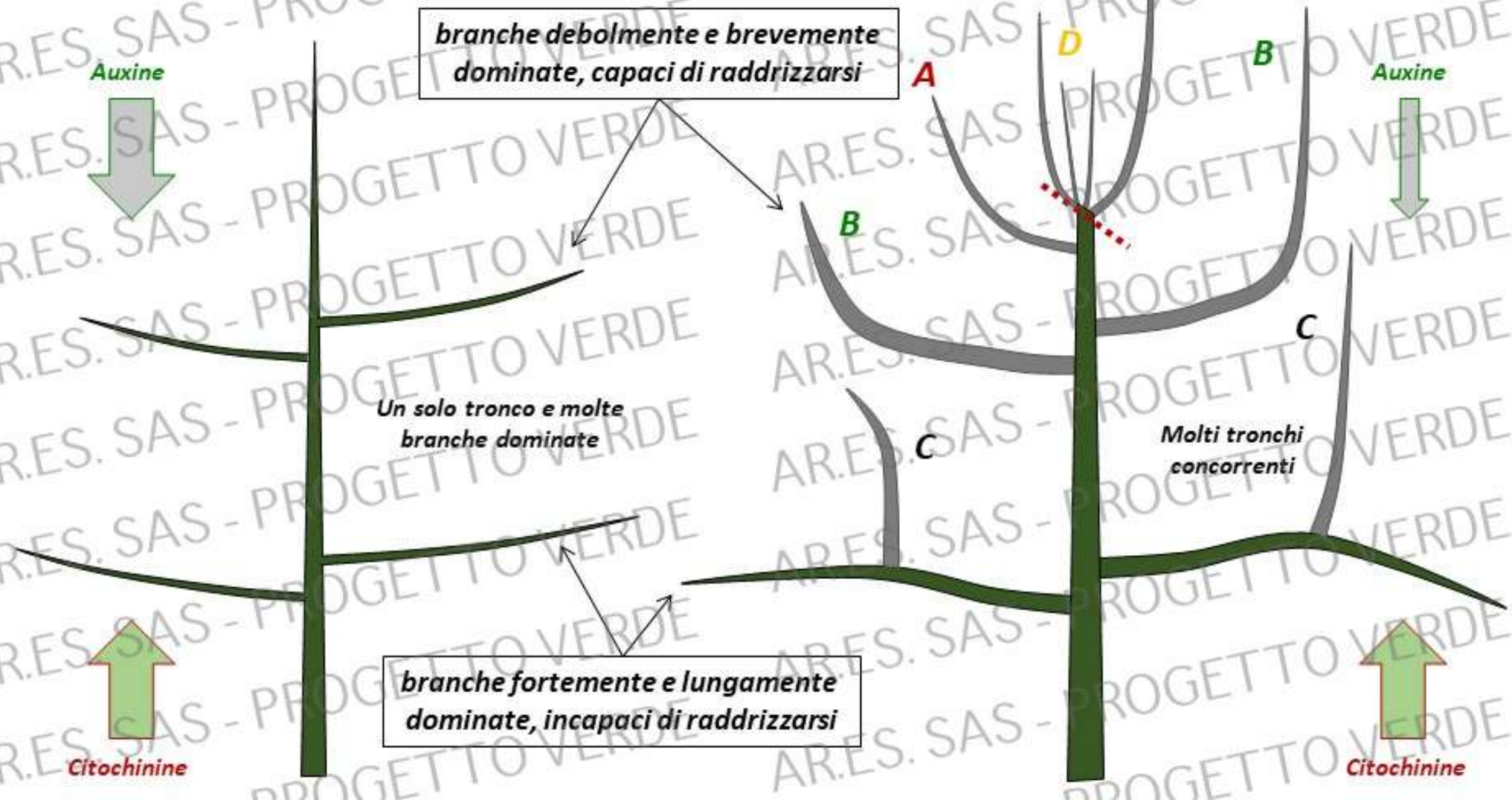
Lo squilibrio ormonale

A : raddrizzamento totale delle giovani branche (reit. simultanee)

B : raddrizzamento dell'estremità delle branche adulte (reit. simultanee)

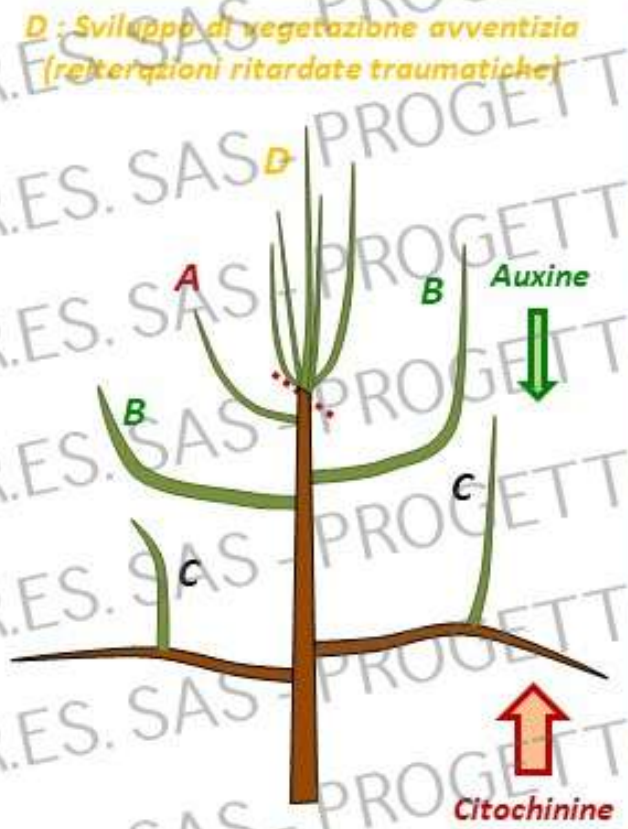
C : neoformazione di reiterazioni totale (reit. ritardate)

D : Sviluppo di vegetazione avventizia (reit. ritardate traumatiche)



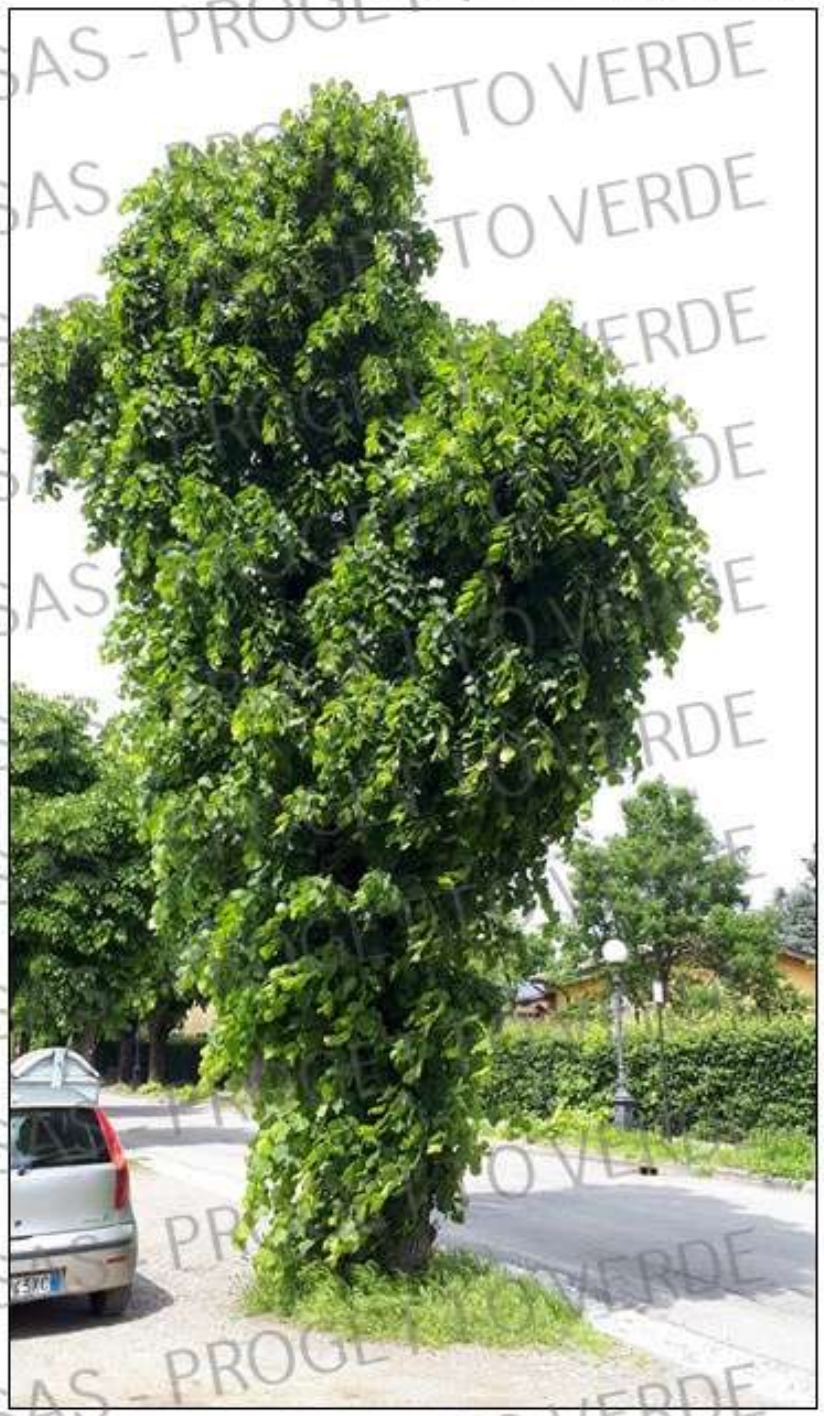
AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Lo squilibrio ormonale nell'albero poliarchico



AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

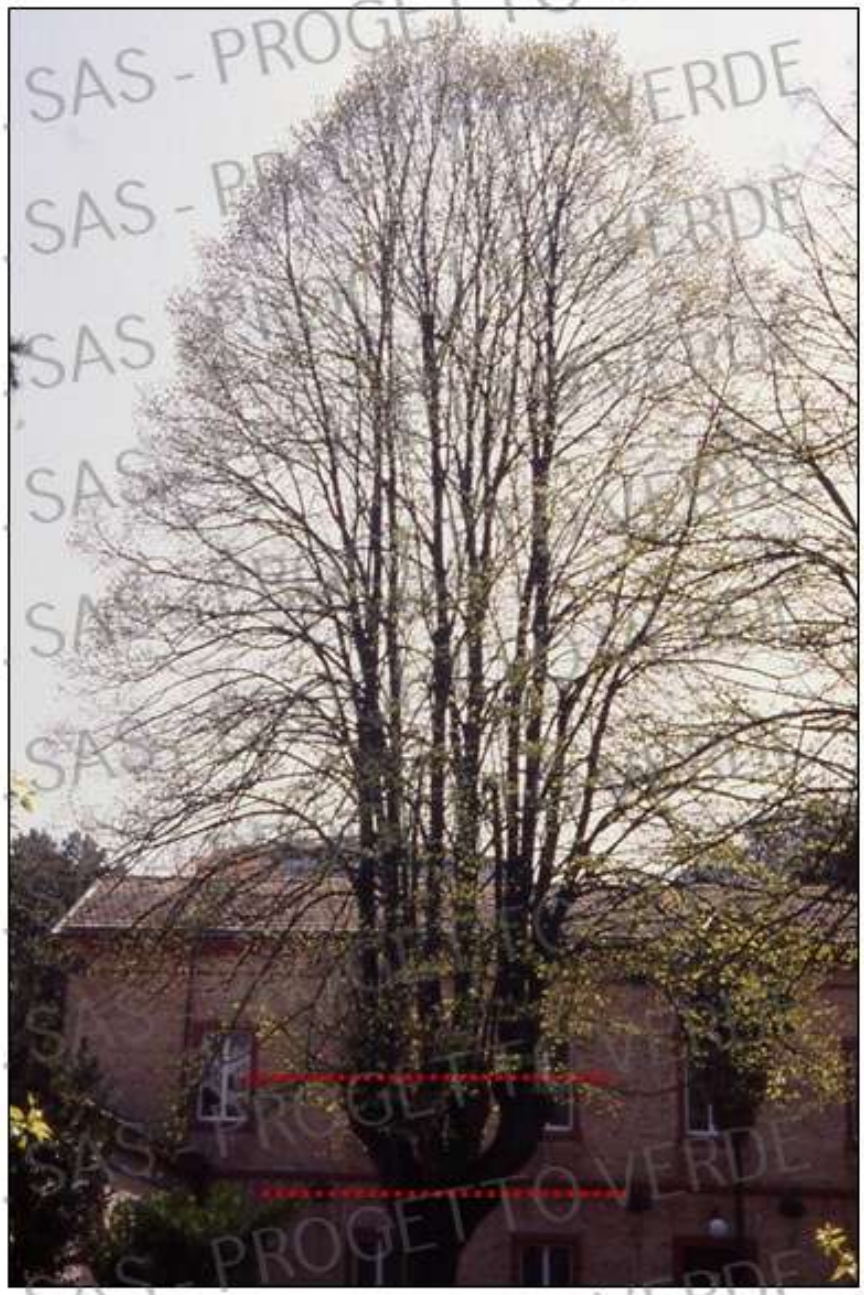
Stadio 10 indotto nel Tiglio: la capitozzatura



Tigli (foto G. Morelli)

ARES. SAS - PROGETTO VERDE

Lo squilibrio ormonale: evoluzione della vegetazione avventizia e clonalità secondaria

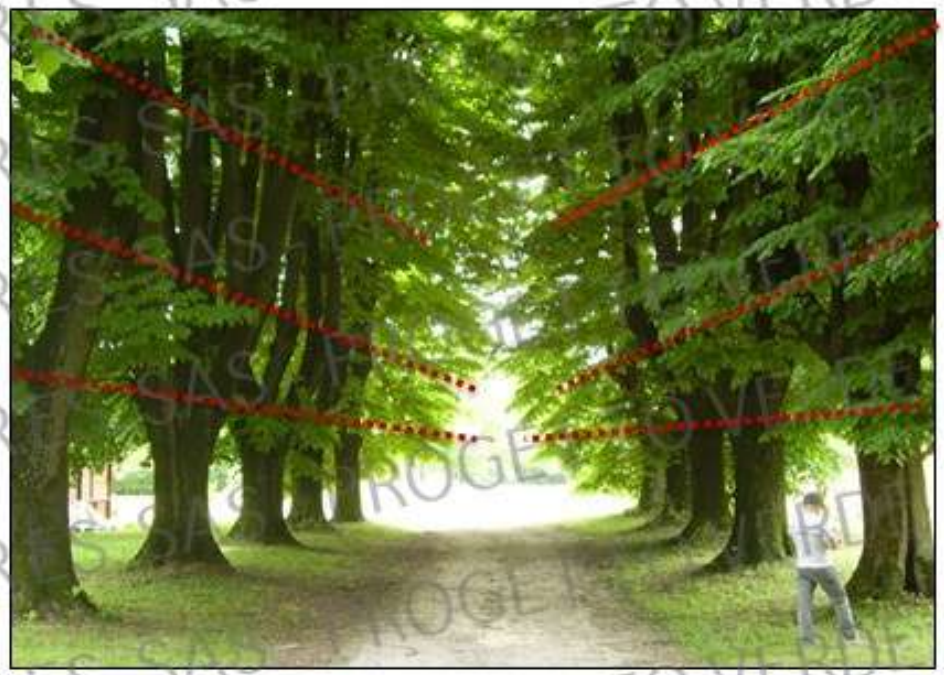


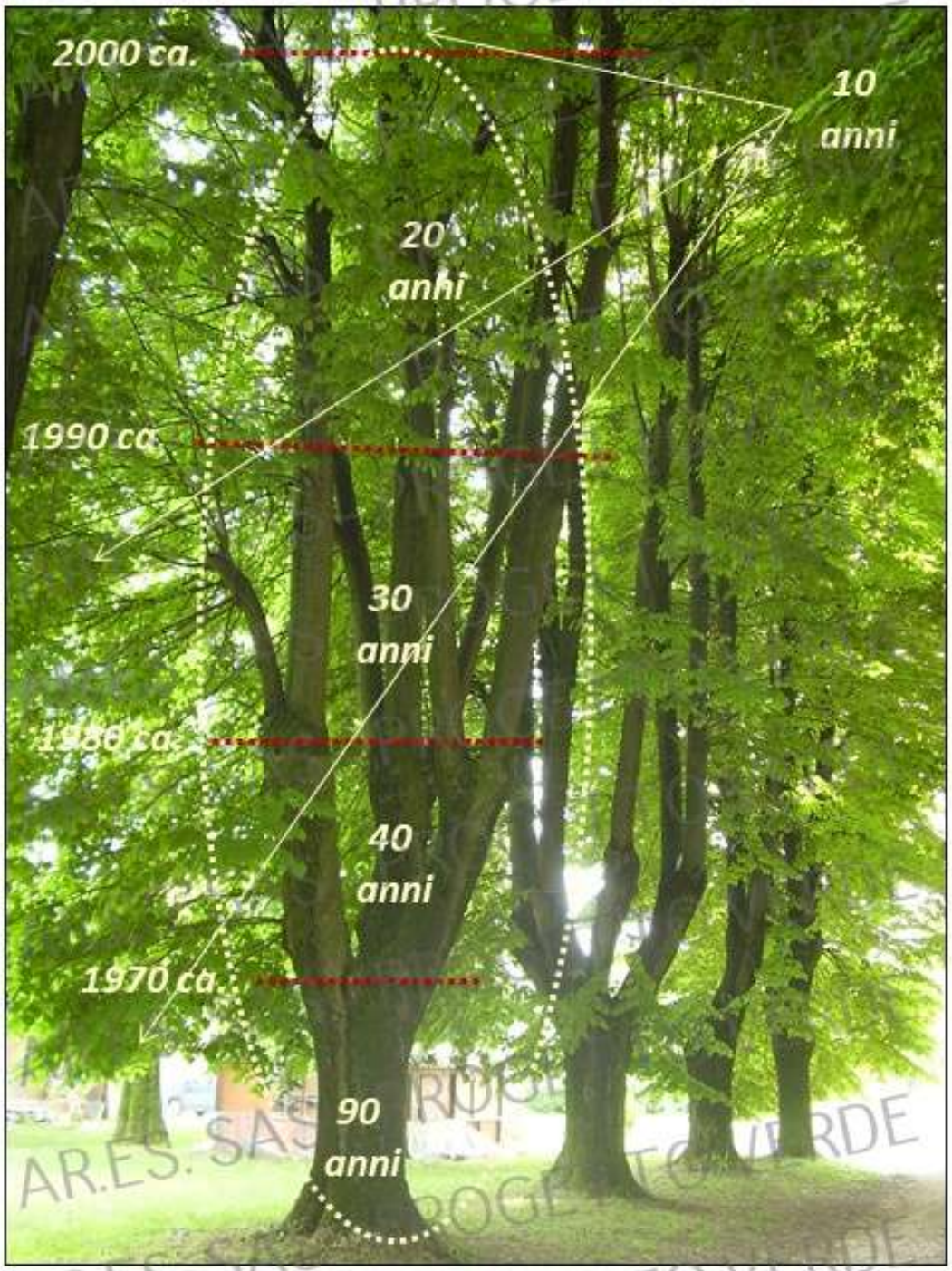
Tiglio, Ancona

Tiglio, Ferrara

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Lo squilibrio ormonale: evoluzione della vegetazione avventizia e clonalità secondaria





Tiglio; Moglie (MN), giugno 2010

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Anatomia del getto avventizio: la corteccia inclusa

ARES. SAS - PROGETTO VERDE

Fisiologia del getto avventizio: la corteccia inclusa

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Capitozzatura, reiterati totali traumatici e anatomia del fusto

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Gerarchia delle ramificazioni e collegamento con il fusto: getti avventizi

Ulmus pumila; Milano

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Gerarchia delle ramificazioni e collegamento con il fusto: getti avventizi

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Gerarchia delle ramificazioni e collegamento con il fusto: getti avventizi

G. Morelli 2020

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

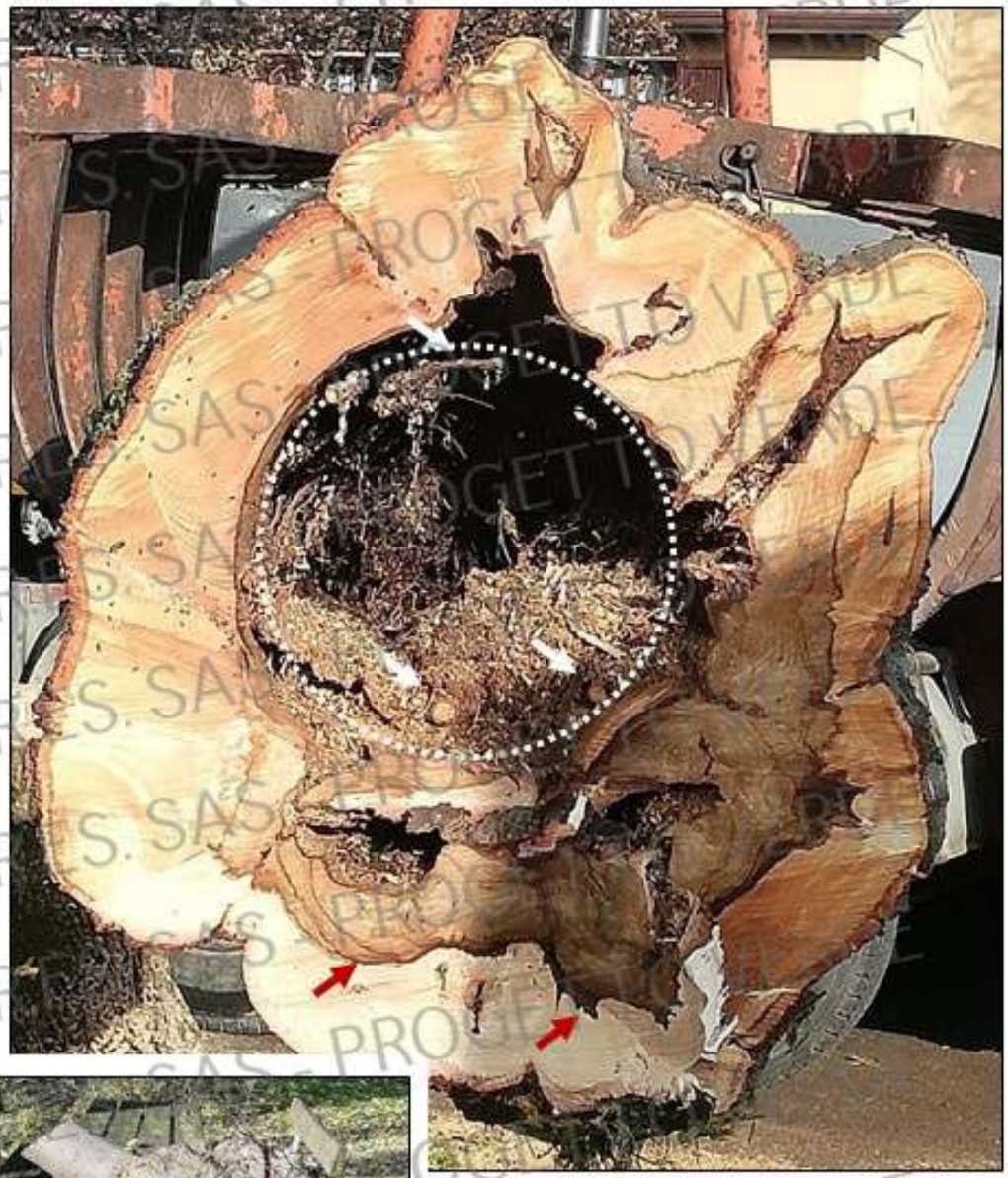
Organizzazione del fusto: la perdita di tronchi secondari

Styphnolobium japonicum; Ferrara

Broussonetia papyrifera

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Organizzazione del fusto: capitozzatura e sviluppo di carie



Sezione corona

Sezione colletto

Tilia sp. Castel Bolognese (RA)

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Organizzazione del fusto: la perdita di tronchi secondari

Tiglio. Discrete riserve nelle colonne cambiali, ponti cambiali molto sviluppati: media risposta di cicatrizzazione, abbondante vegetazione avventizia e buona compartimentazione (Muro 4)

Quercia. Scarsità di riserve nelle colonne cambiali ponti cambiali poco sviluppati: scarsa risposta di cicatrizzazione, Assenza di vegetazione avventizia e modesta compartimentazione (Muro 4)

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Caso di studio: perdita di tronchi secondari e conseguenze patologiche al colletto

Quercus pubescens; Osimo (AN)

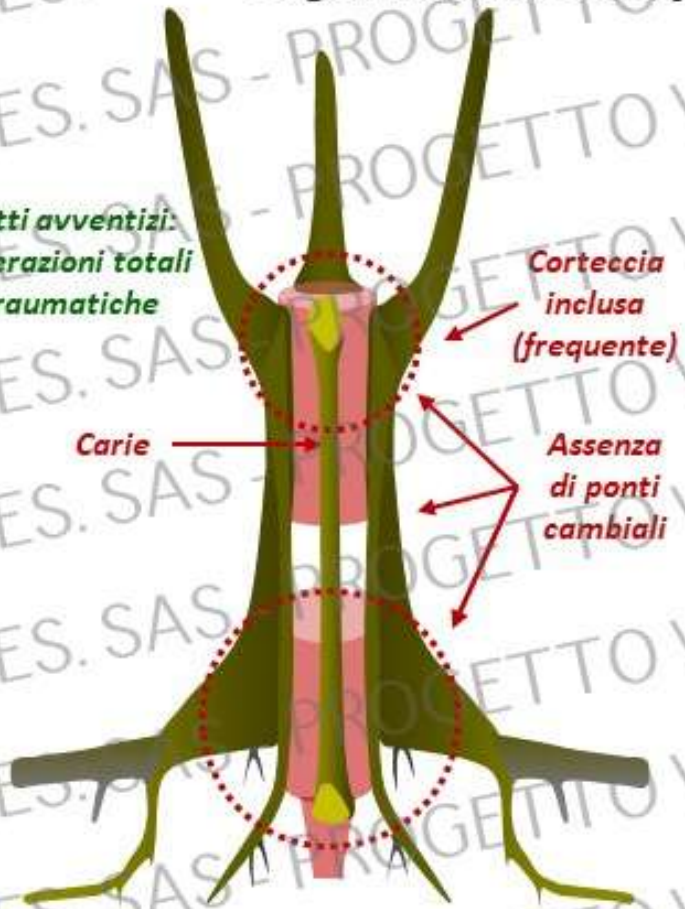
AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

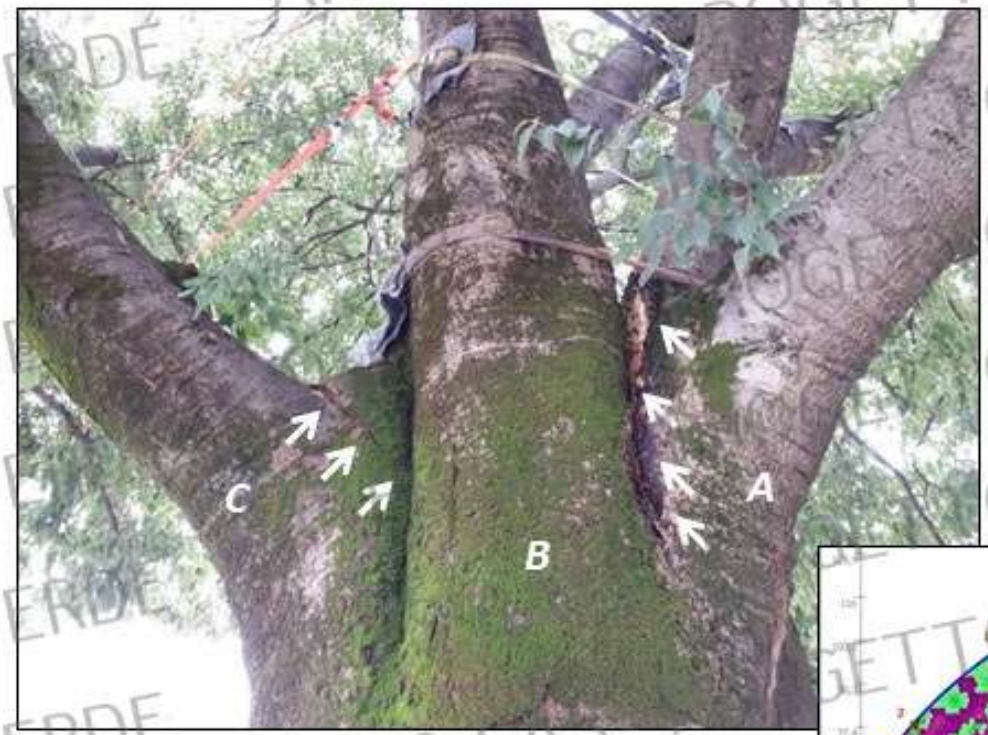
Caso di studio: capitozzatura e mancanza ponti cambiali

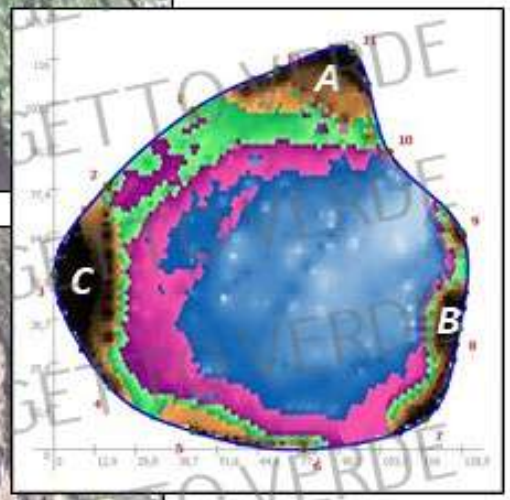
Tilia sp. Castel Bolognese (RA)

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Organizzazione del fusto: capitozzatura e mancanza ponti cambiali







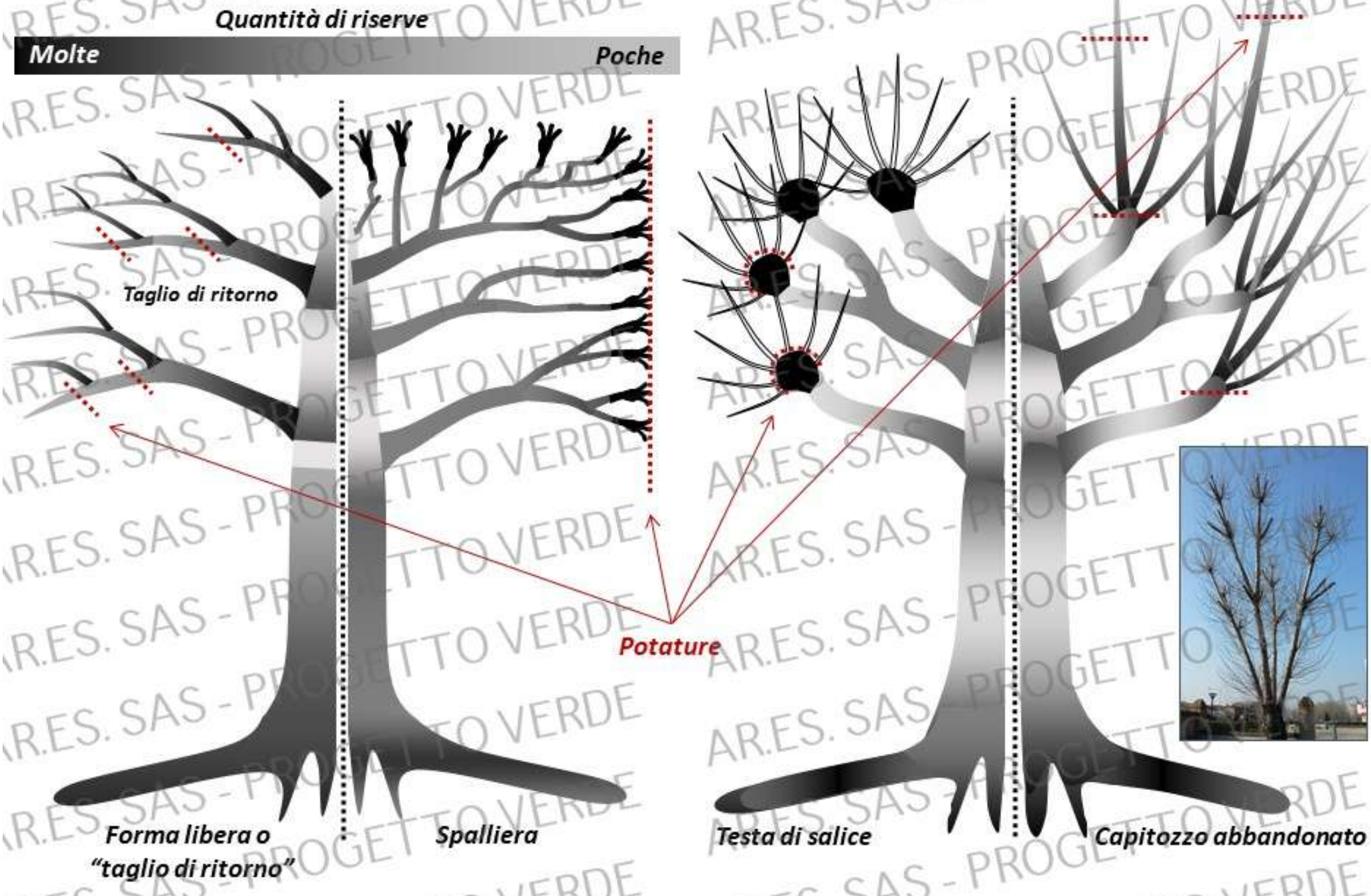
Celtis australis; Salvatronda, Castelfranco veneto (TV)

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

La potatura: aspetti energetici, ormonali e meccanici

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

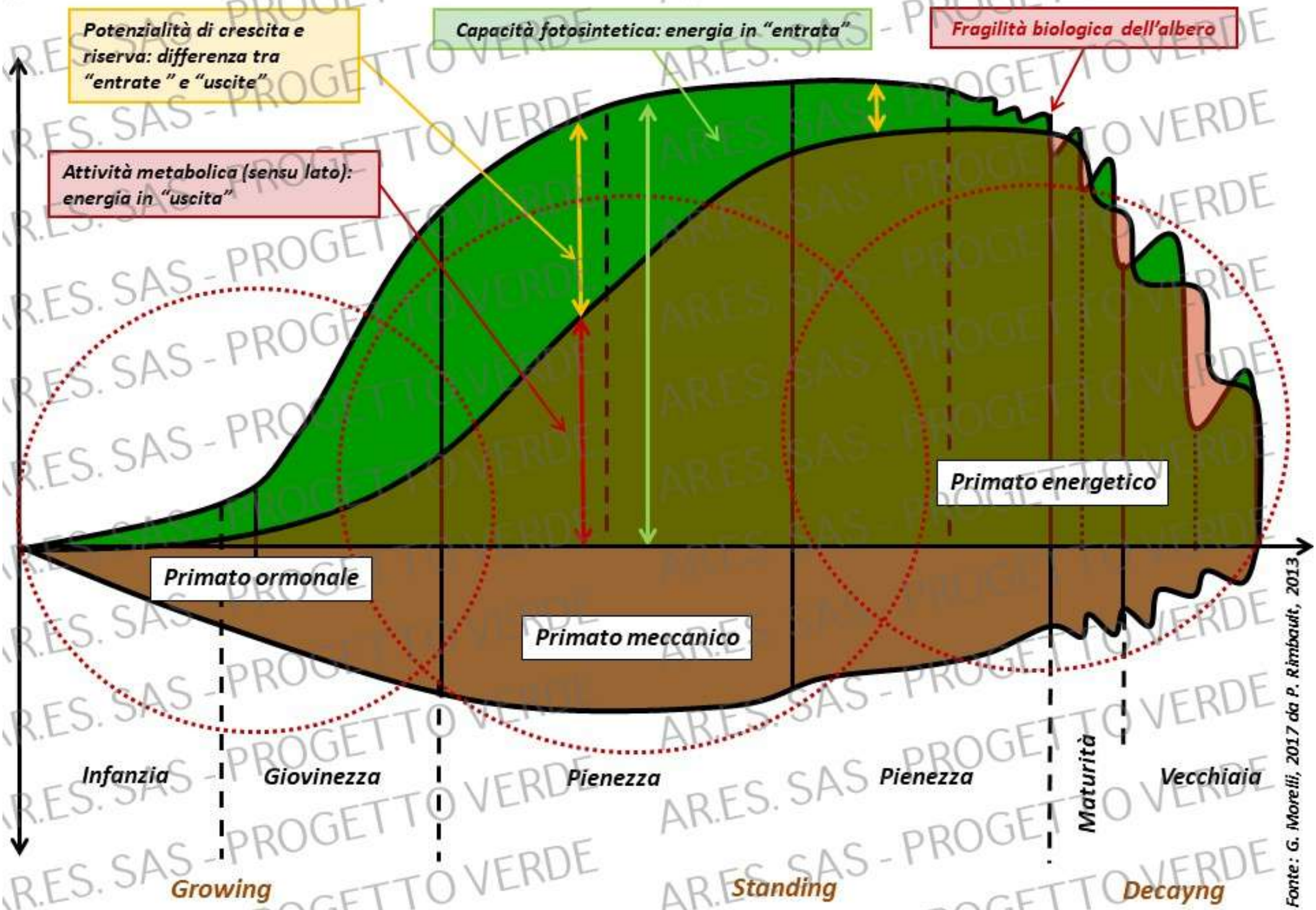
Potatura ed equilibrio energetico: aspetti qualitativi



G. Morelli da D. Clair-Maczulajtys, G. Bory; 1995

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

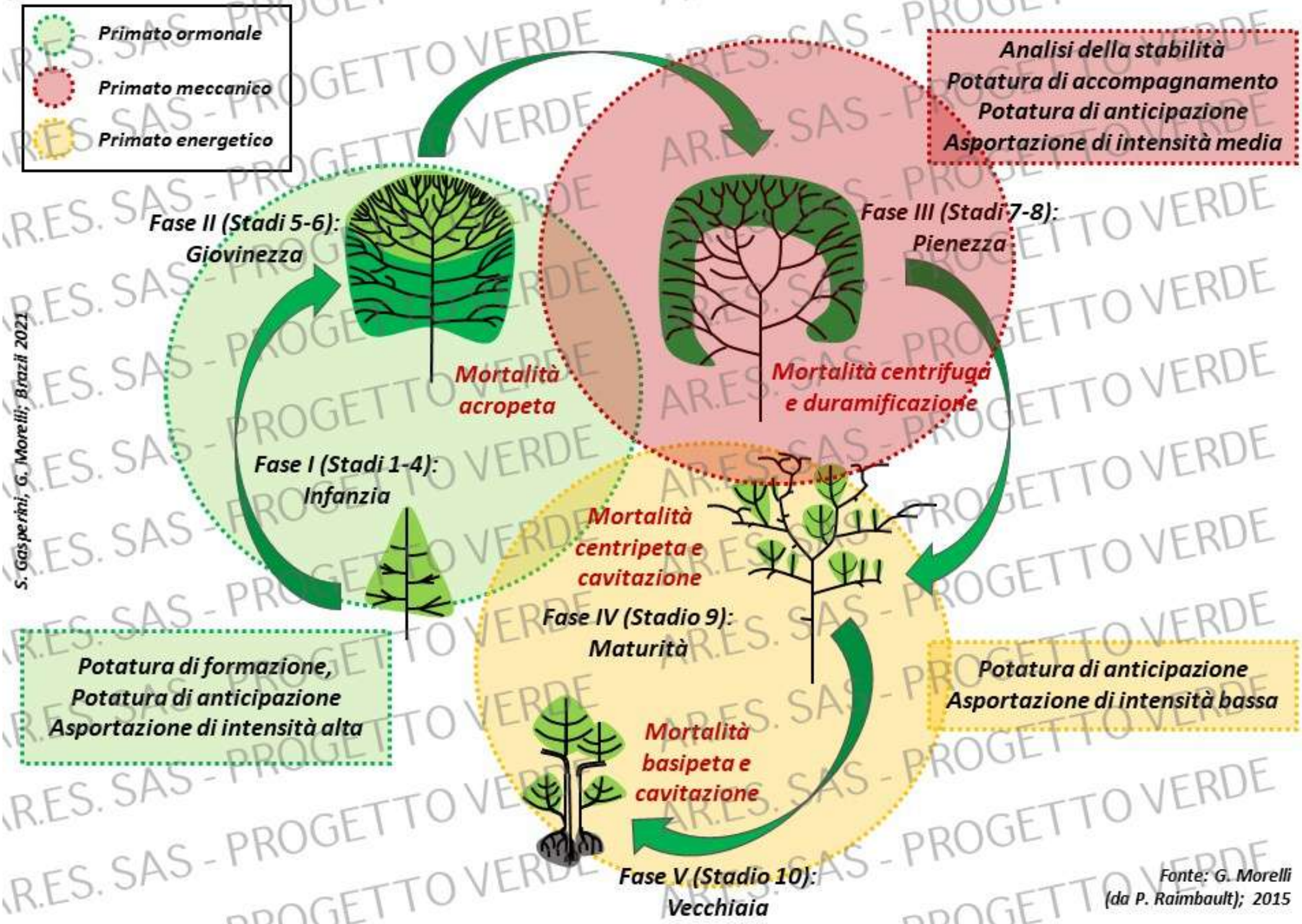
Potatura ed equilibrio energetico: aspetti quantitativi



Fonte: G. Morelli, 2017 da P. Rimbaut, 2013

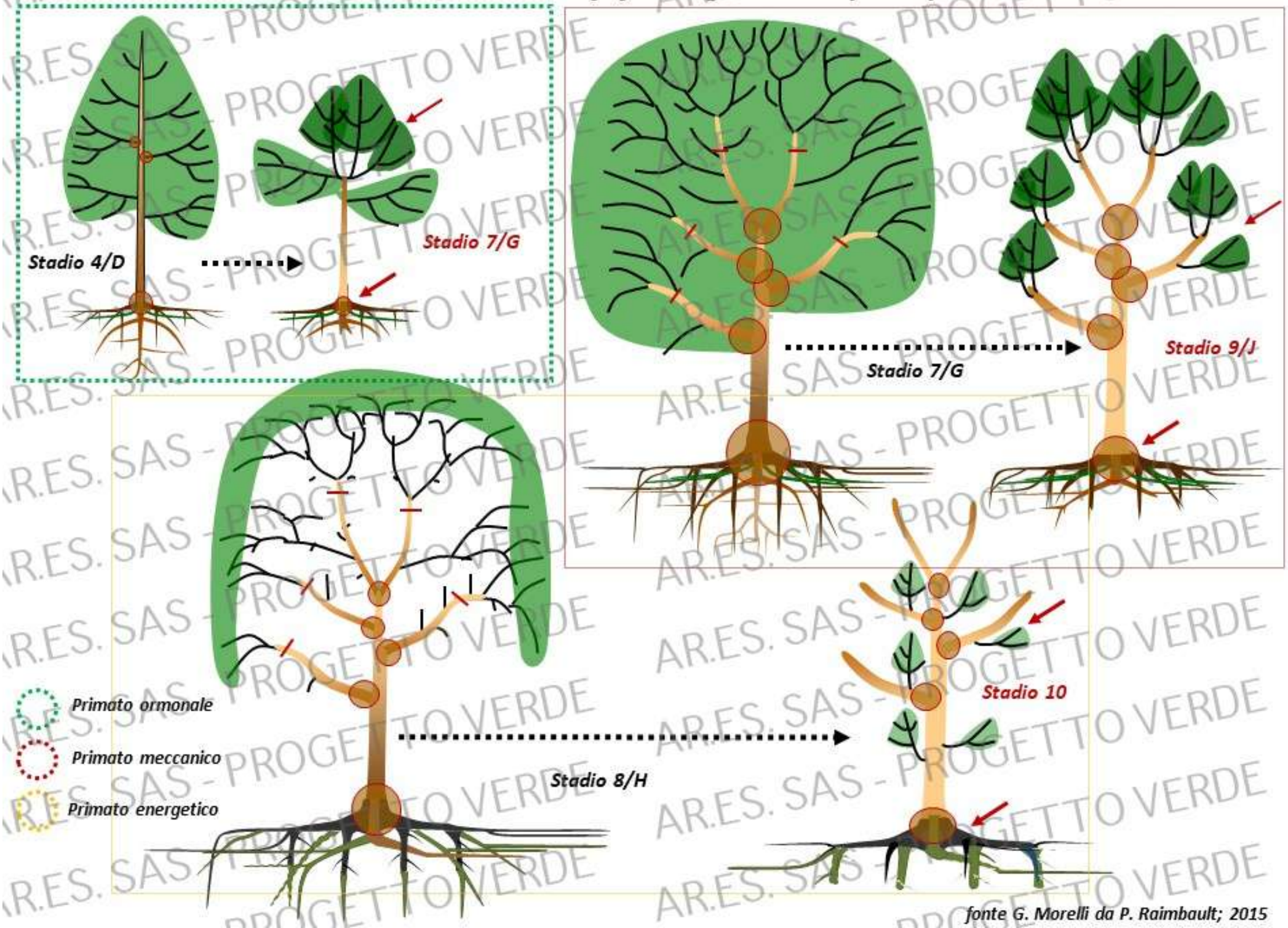
AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Evoluzione dell'equilibrio dinamico nel tempo e gestione dell'albero



AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Potatura ed evoluzione morfofisiologica nelle specie poliarchiche



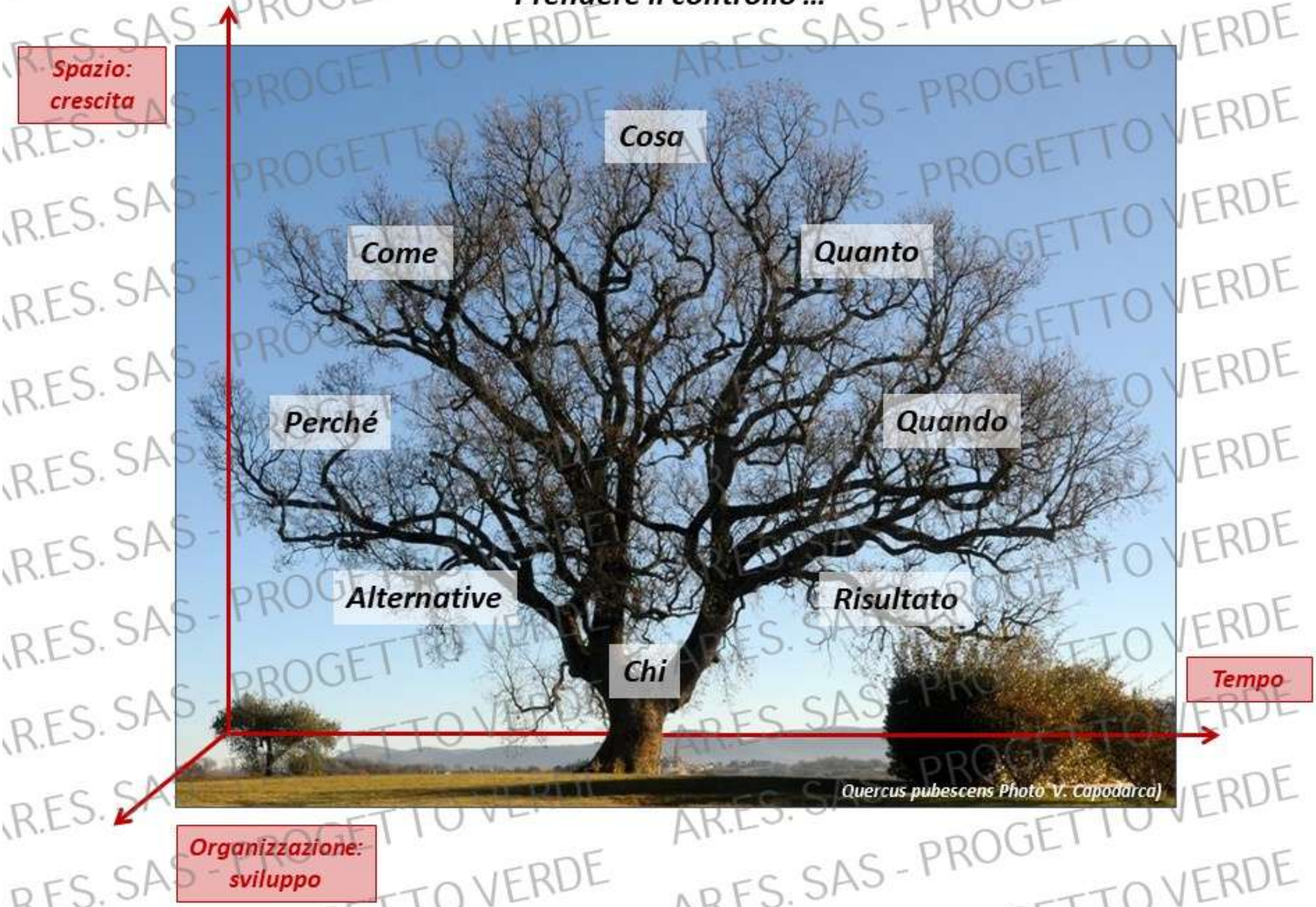
fonte G. Morelli da P. Raimbault; 2015

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

La potatura: aspetti operativi

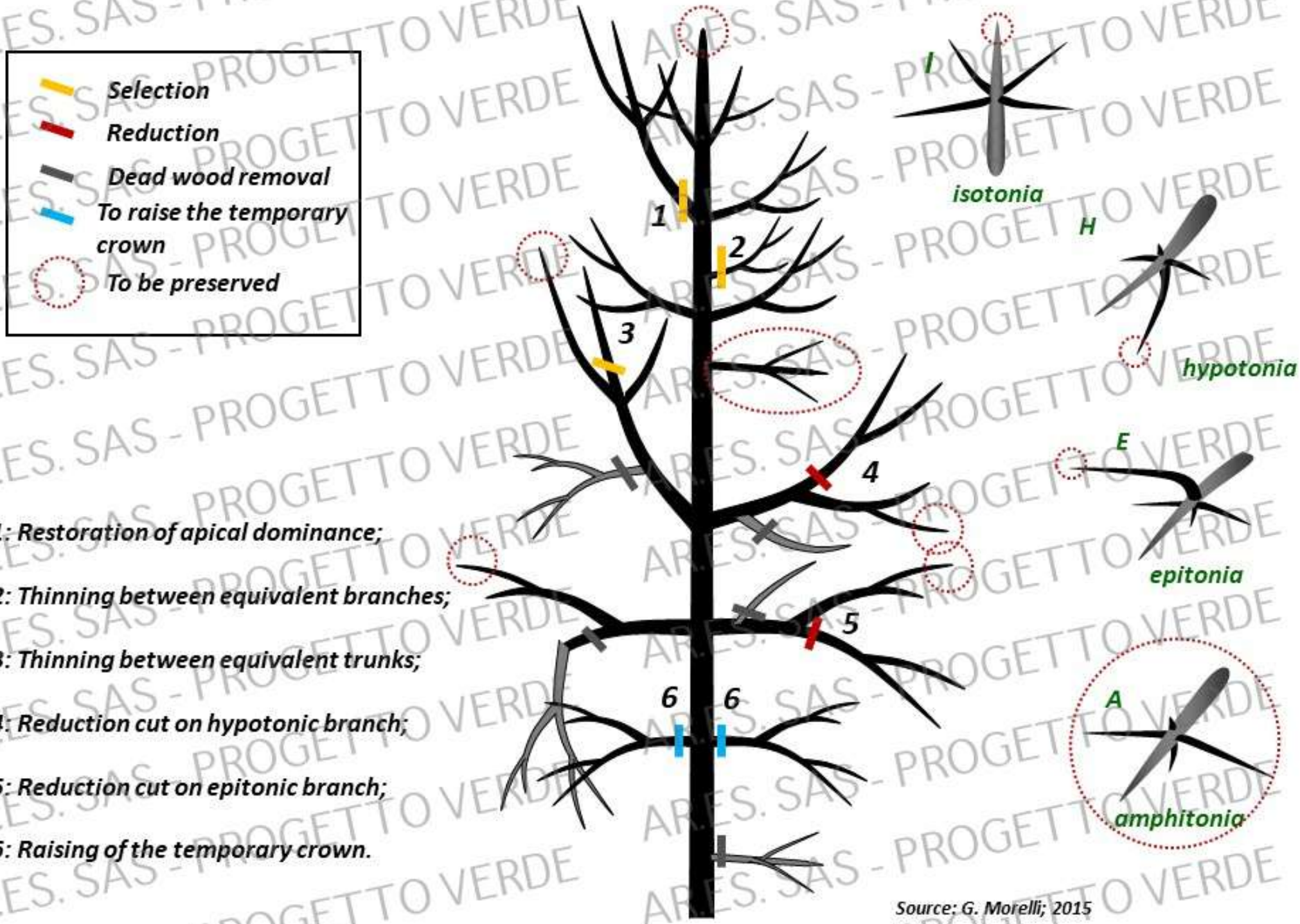
AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Prendere il controllo …



AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Types of ramifications and pruning



1: Restoration of apical dominance;

2: Thinning between equivalent branches;

3: Thinning between equivalent trunks;

4: Reduction cut on hypotonic branch;

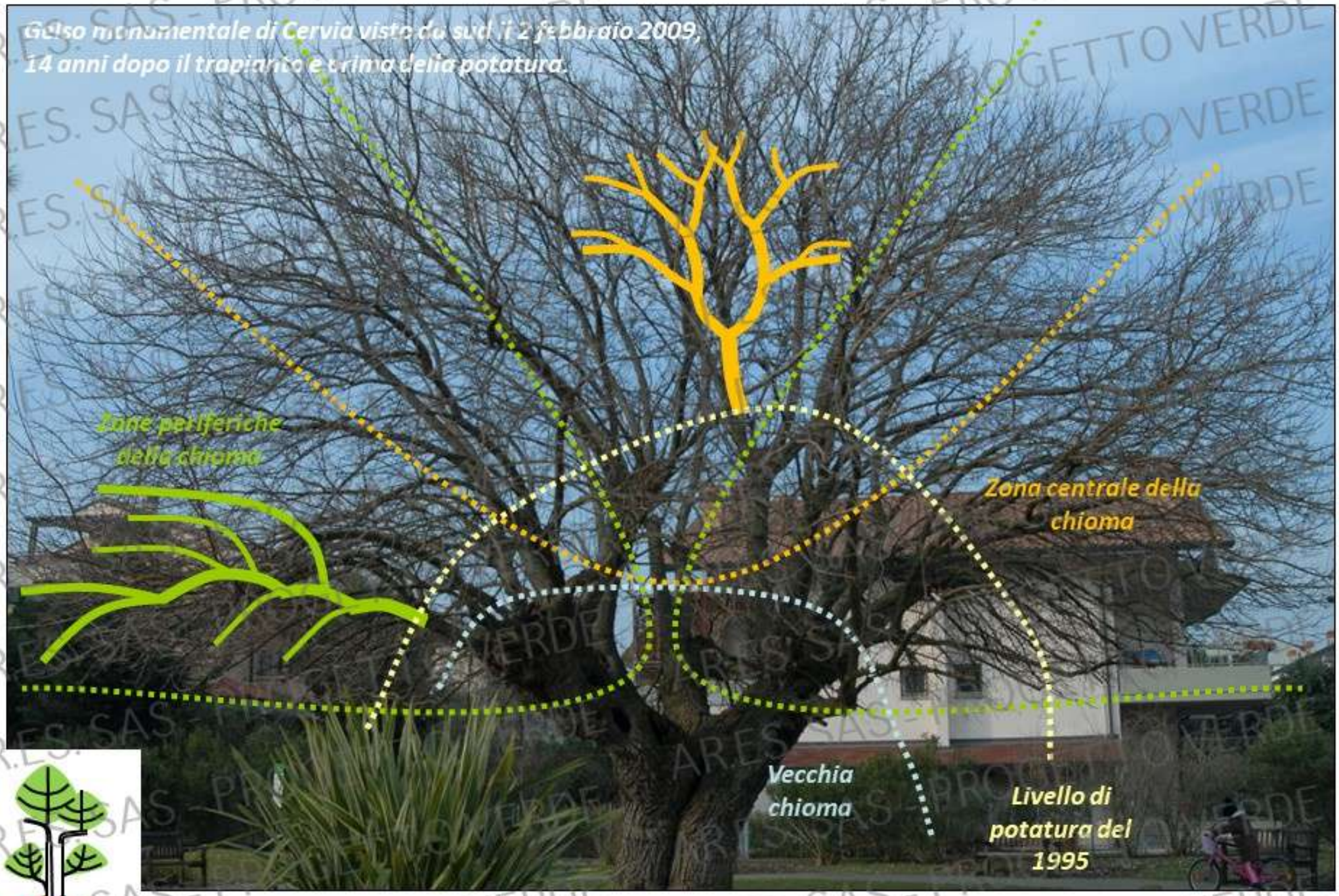
5: Reduction cut on epitonic branch;

6: Raising of the temporary crown.

Source: G. Morelli; 2015

ARES. SAS - PROGETTO VERDE

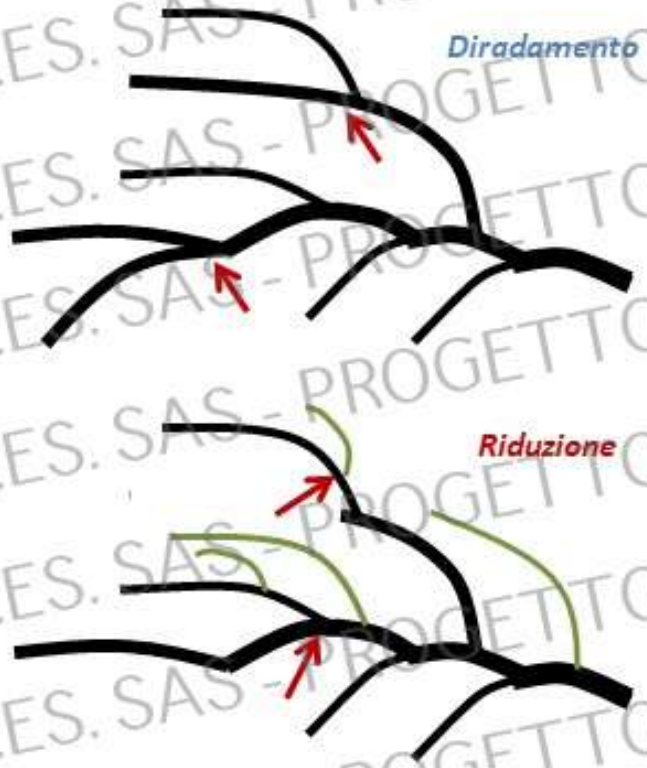
Tipologie di taglio. Caso di studio: il Gelso di Cervia



Stadio 10

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Caso di studio: il Gelso di Cervia



Morus alba, Cervia (RA)

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Caso di studio: il Gelso di Cervia

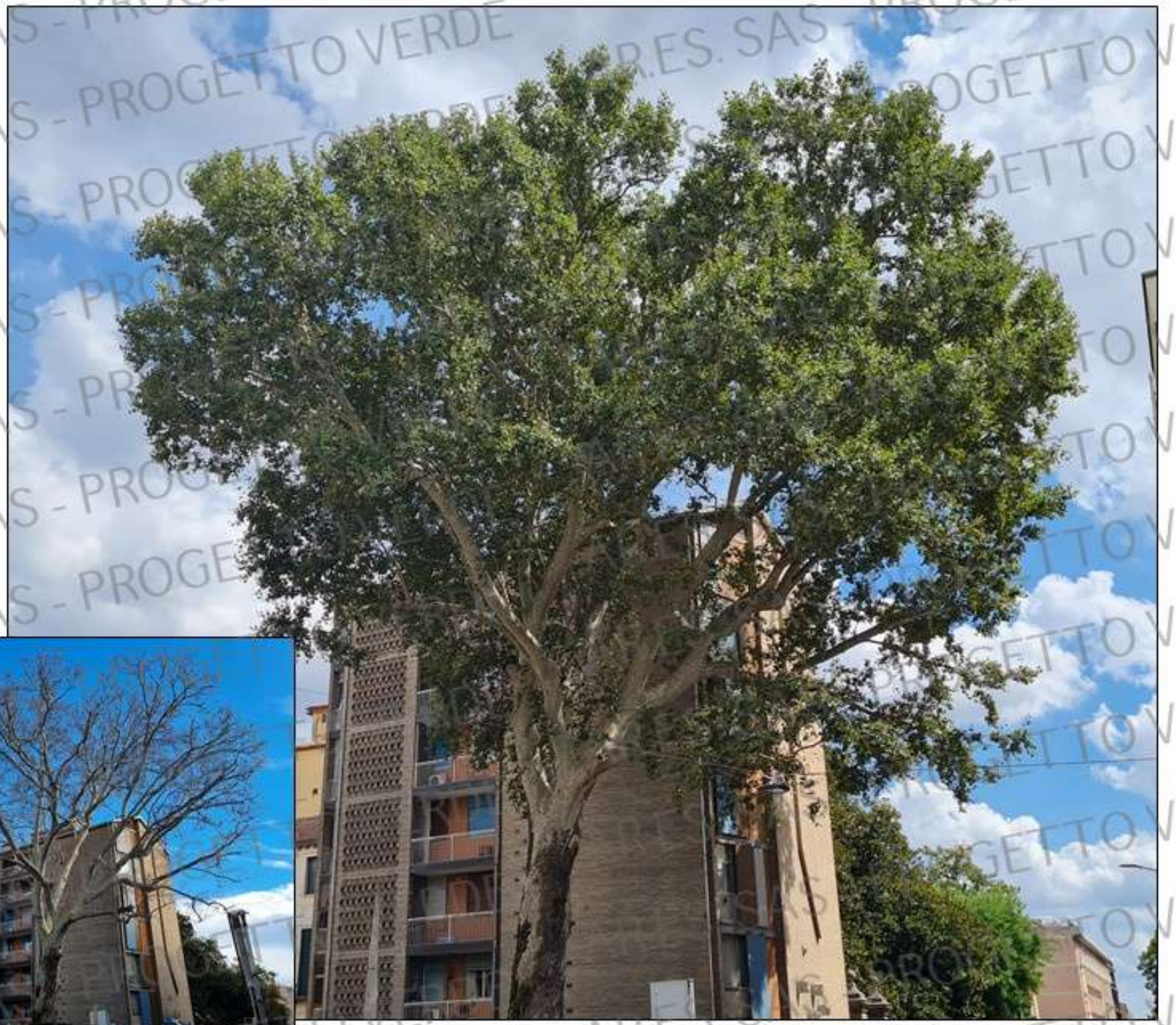
Morus sp, Cervia (RA)

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Caso di studio: Stadio 7: chioma permanente (epitonia)

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Caso di studio: Stadio 7: chioma permanente (epitonia)

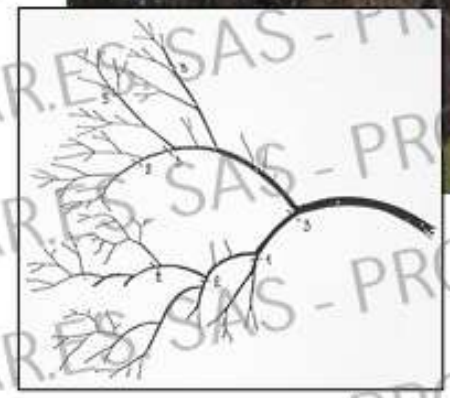


AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Stadio 7 (senza problemi meccanici)

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Stadio 8 (con problemi meccanici)



AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Professionalità

Celtis australis; Salvatronda Castelfranco V. (TV)

Gestione del rischio alberature
14 e 15 febbraio 2019
Reggio Emilia
Mark Duntemann
Natural Path Urban Forestry Consultants - USA

SIA
Società Italiana d'Arboricoltura - a.n.l.a.v.

EUROPEAN ARBORICULTURAL COUNCIL
EAC

CERTIFIED ARBORIST
ISA

EUROPEAN TREE TECHNICIAN
EAC

ISA QUALIFICATIONS
TM

BOARD CERTIFIED MASTER ARBORIST
ISA

EUROPEAN TREE WORKER
EAC

training ISA ethics
MASTER ARBORIST
CERTIFIED ARBORIST
knowledge

TREES ARE GOOD™
www.treesaregood.com

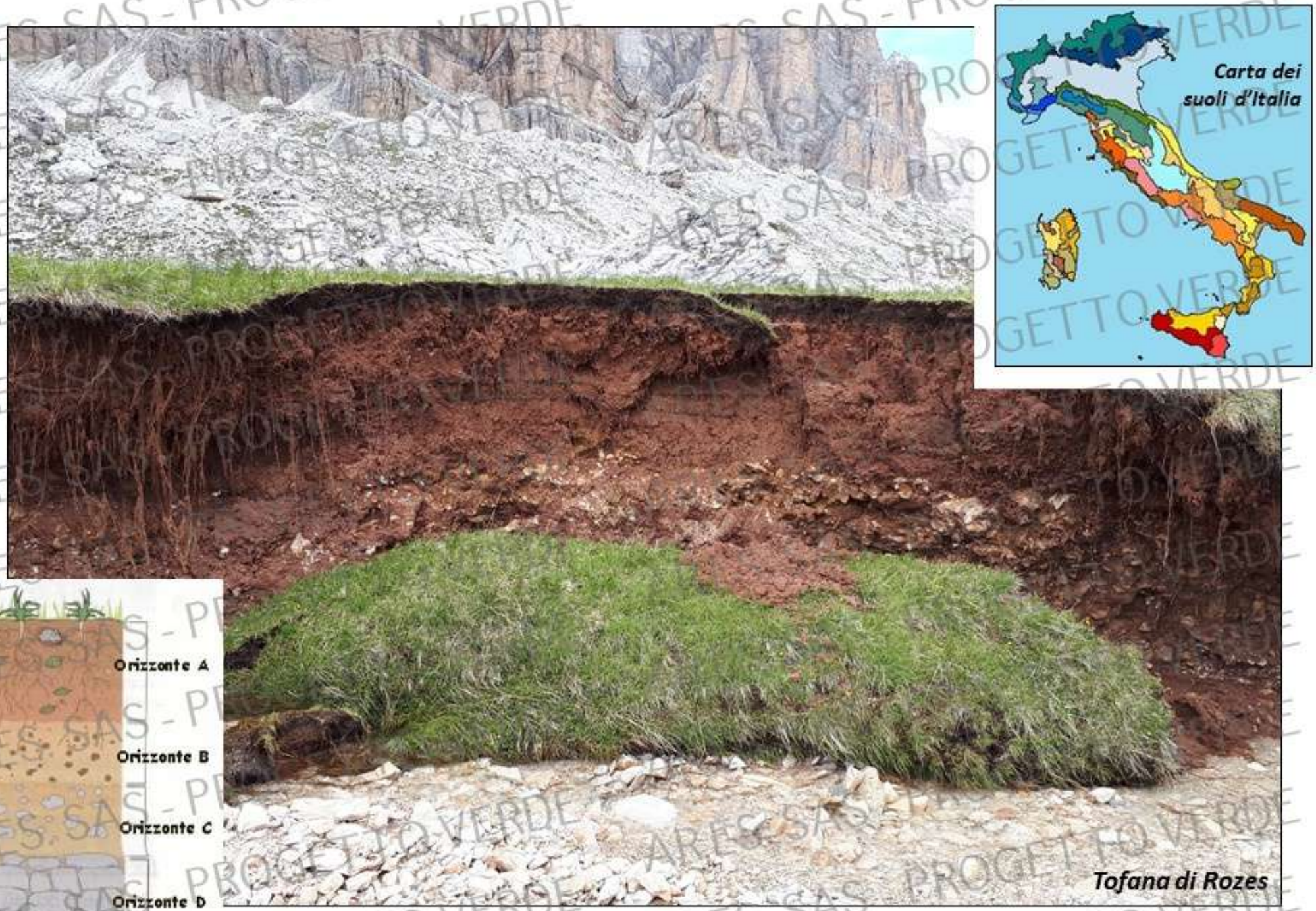
VETCERT
CERTIFIED VETERAN TREE SPECIALIST

ARES. SAS - PROGETTO VERDE

Dalla fertilità del suolo al riempimento delle cavità

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Costruttori di suolo



AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

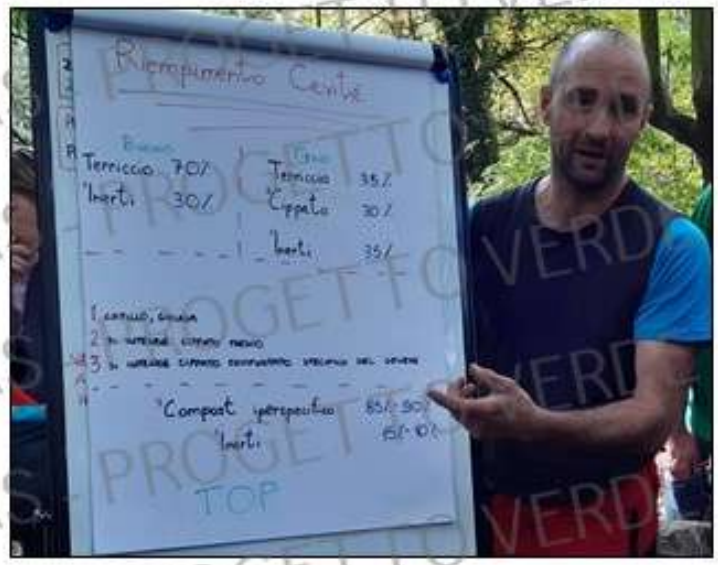
Costruttori di suolo

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Costruttori di suolo

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Promozione dell'attività cambiale



Stefano Tedioli. Corsi monografici su Quercia e Tiglio 2019, Reggio Emilia

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Favorire la "reintegrazione" dell'individuo: il riempimento delle cavità

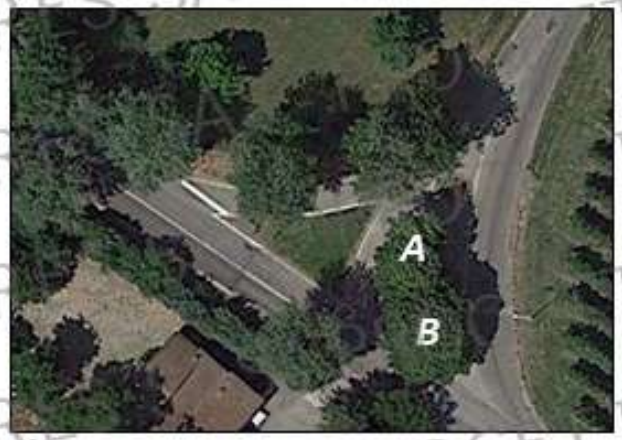
Stadio 3/C

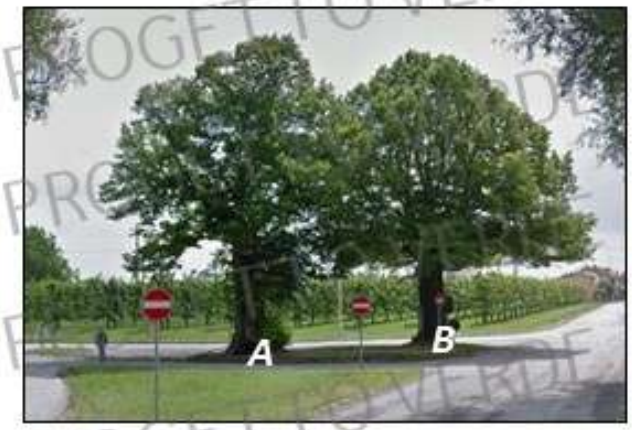
Stadio 10
(Stadio 9/J)

Morus alba. Fonte G. Morelli

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Caso di studio: il recupero dei grandi Tigli di Via Cimatti a Faenza





AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

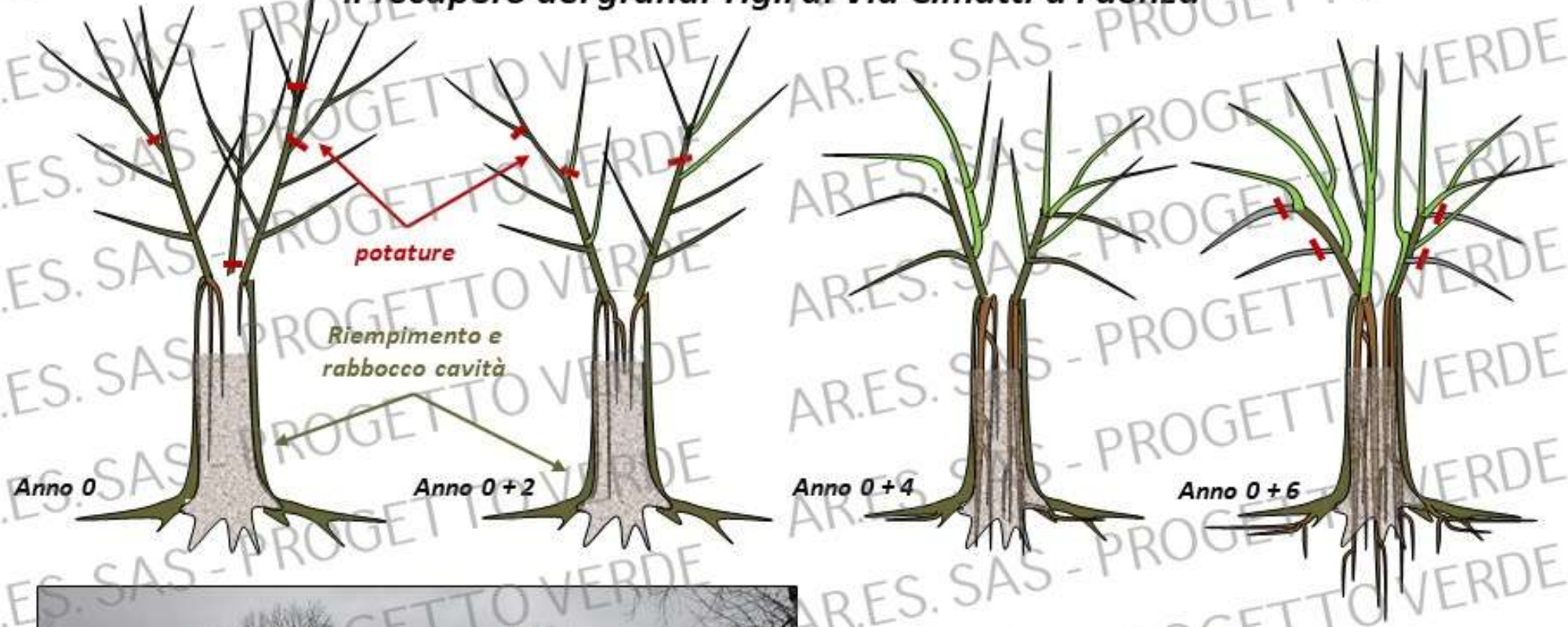
Il recupero dei grandi Tigli di Via Cimatti a Faenza

Via Cimatti (Faenza); Tiglio A

Via Cimatti (Faenza); TiglioB

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Il recupero dei grandi Tigli di Via Cimatti a Faenza

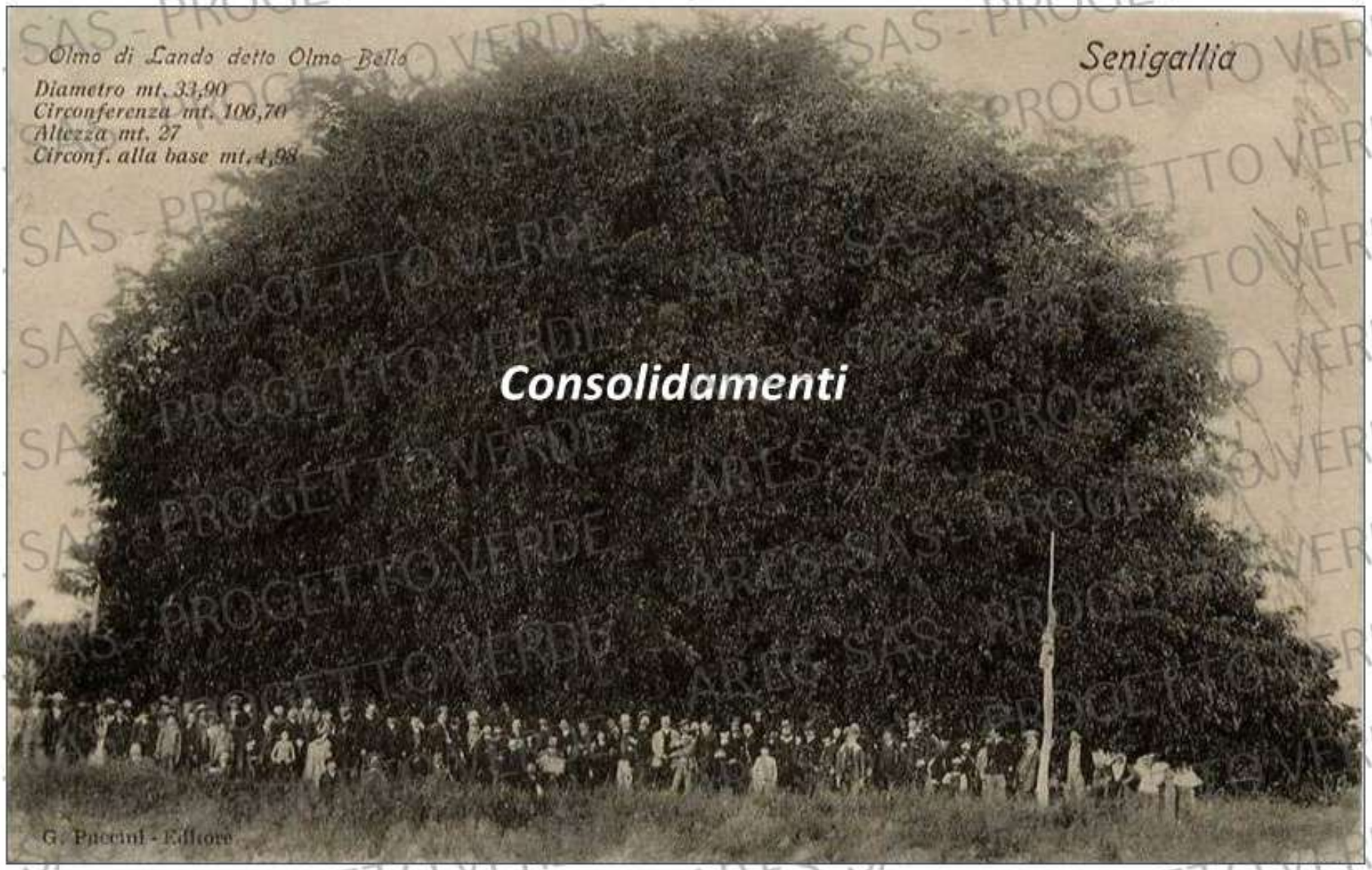


Via Cimatti, Faenza; Tigli

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Il recupero dei grandi Tigli di Via Cimatti a Faenza

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE



Consolidamenti

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Consolidamenti ausiliari

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

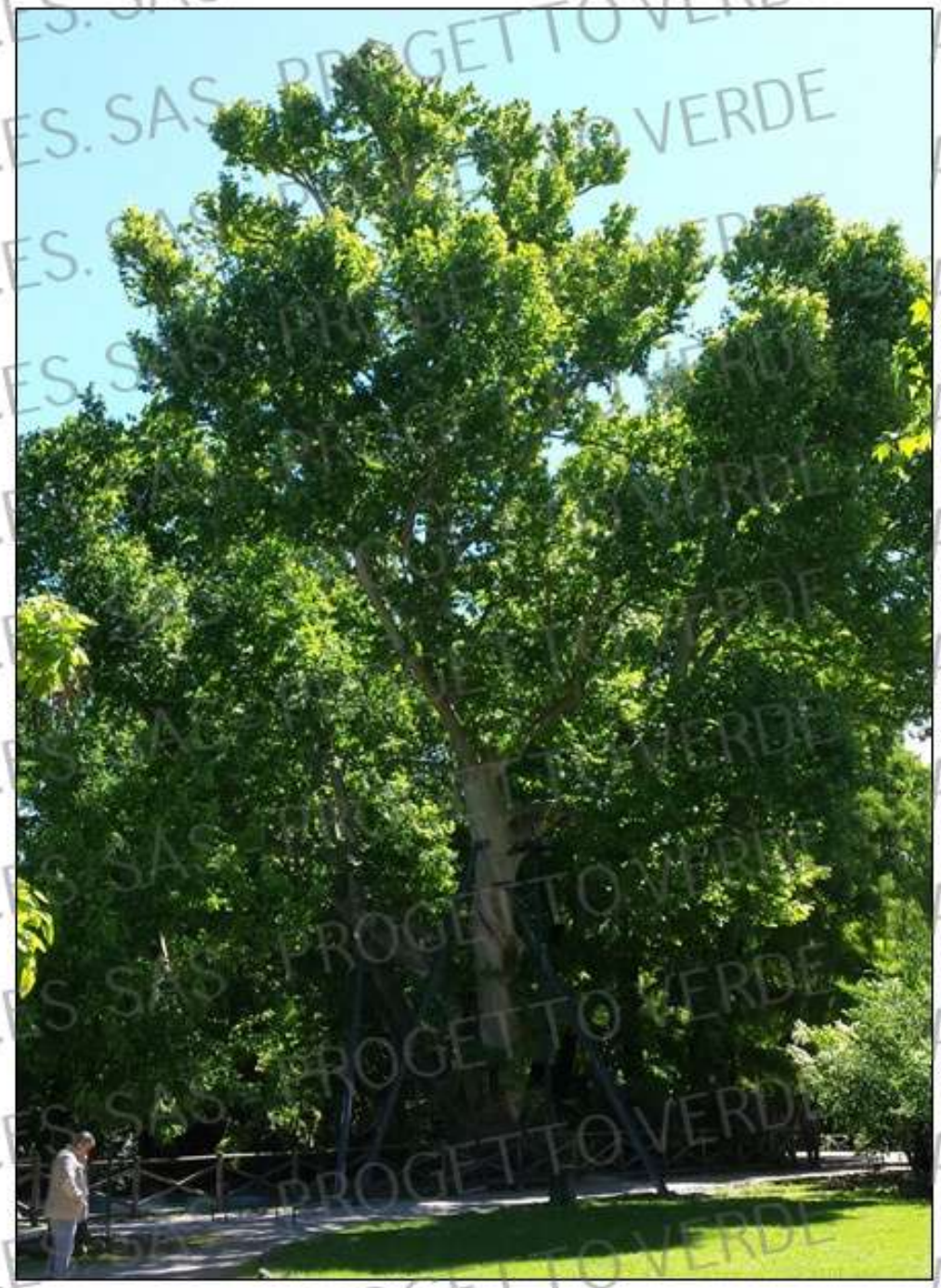
Consolidamenti sostitutivi

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Limiti dei consolidamenti sostitutivi: l'Ippocastano di Hanna Frank

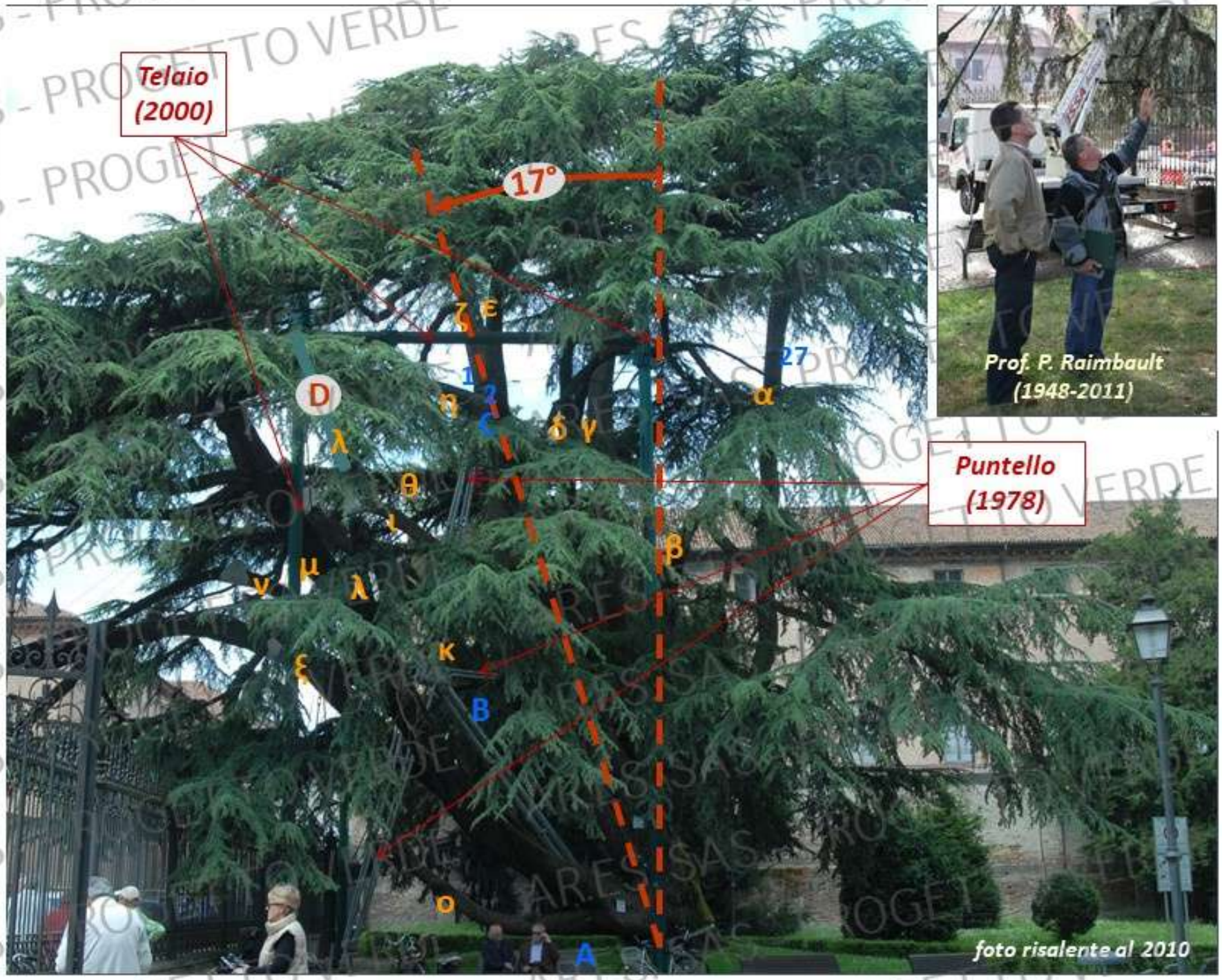
AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Limiti dei consolidamenti sostitutivi: il Platano dei Giardini Montanelli



AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Caso di studio: recupero del Cedro di parco massari a Ferrara



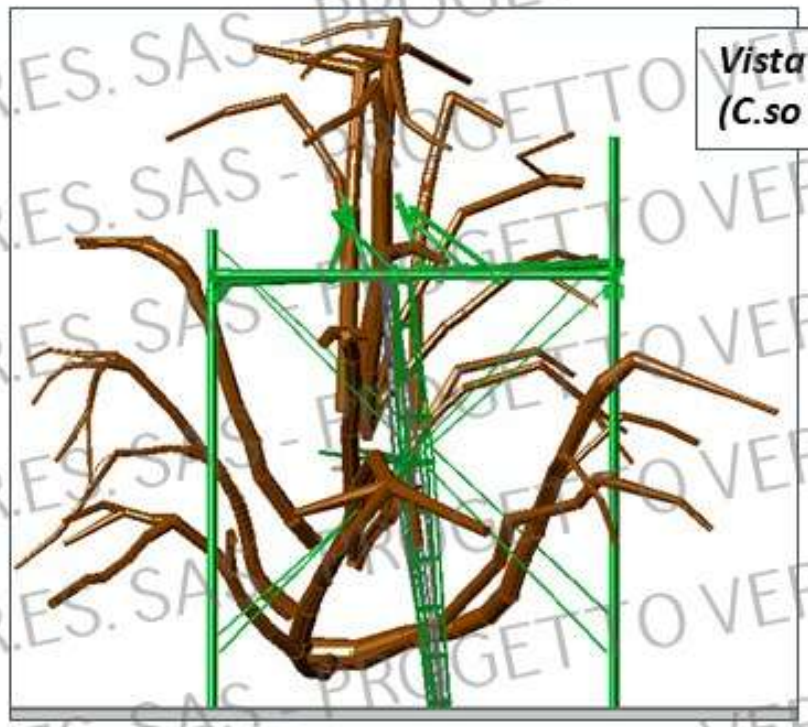
Vittorio Pagnoni
Arboricoltore certificato

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Caso di studio: recupero del Cedro di parco massari a Ferrara

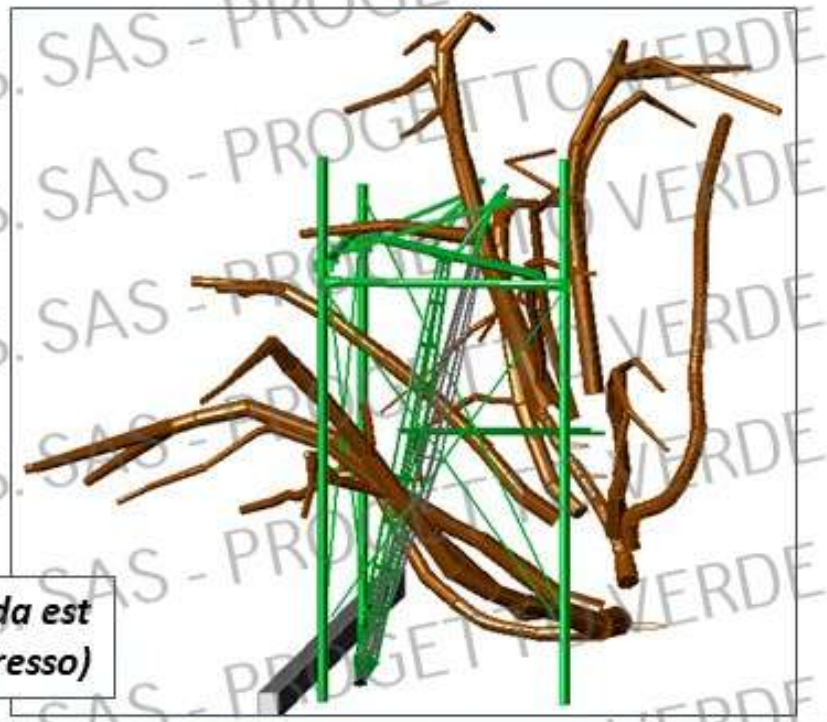
AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Caso di studio: recupero del Cedro di parco massari a Ferrara

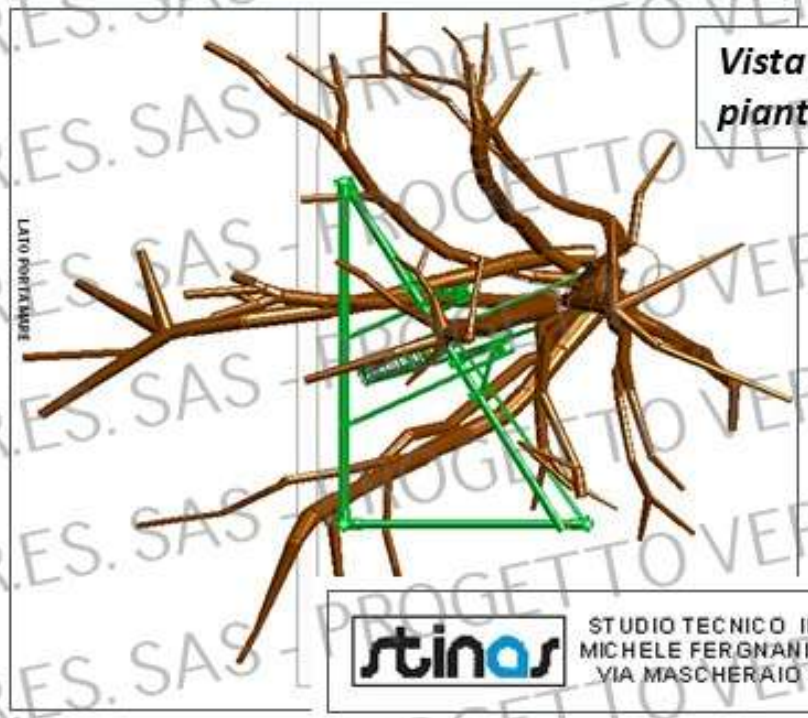


Vista da sud
(C.so Biagio Rossetti)

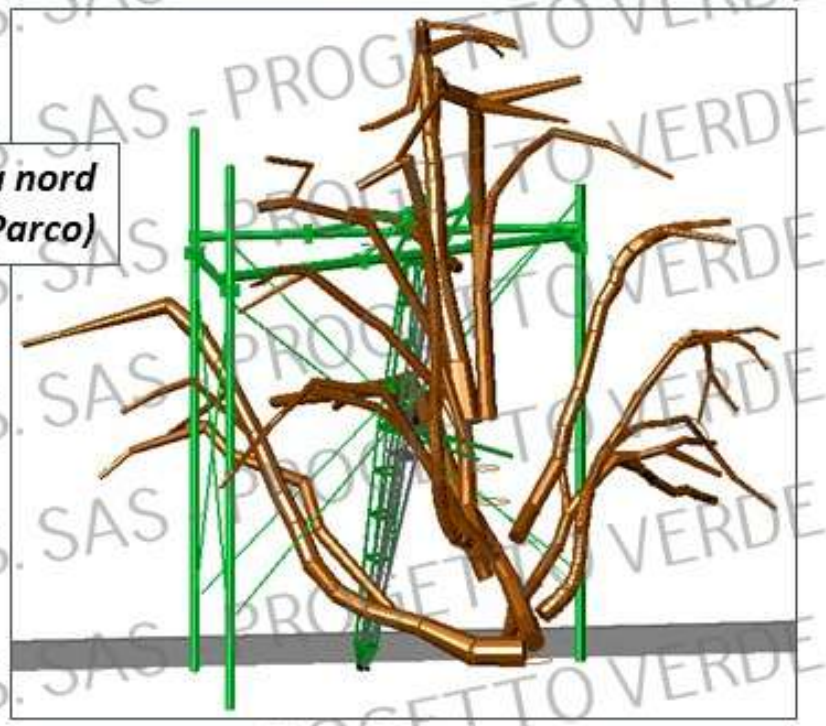
12.600 daN (Kg)
Branche "appese"
16.000 daN (Kg)
Carico da neve
9.400 daN (Kg)
Carico da vento



Vista da est
(ingresso)



Vista in
pianta



Vista da nord
(Parco)

stinas
STUDIO TECNICO INGEGNERI ASSOCIATI
MICHELE FERGNANI - FABRIZIO BRUNETTI
VIA MASCHERAIO N. 17 - FERRARA

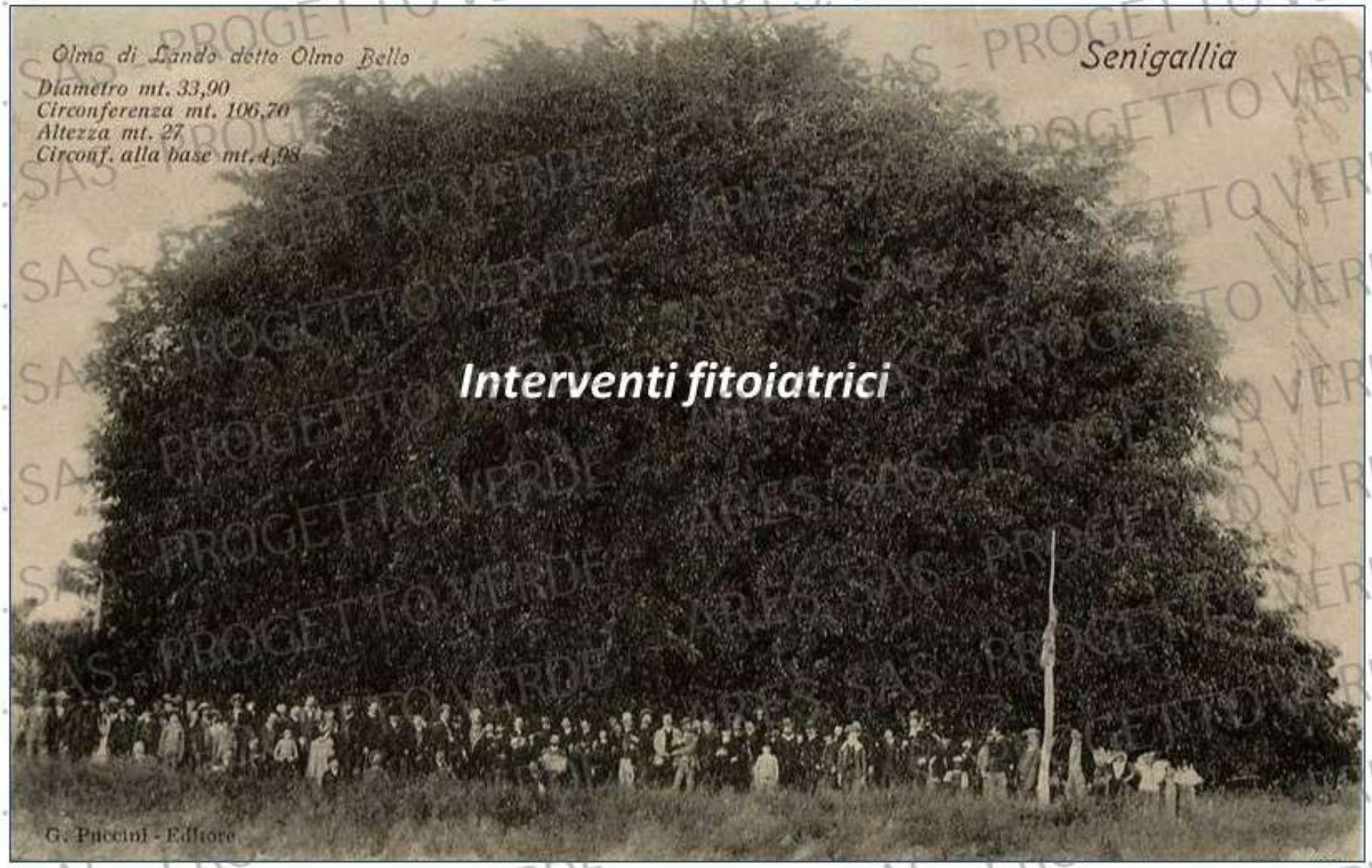
AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Caso di studio: recupero del Cedro di parco massari a Ferrara

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Caso di studio: recupero del Cedro di parco massari a Ferrara

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE



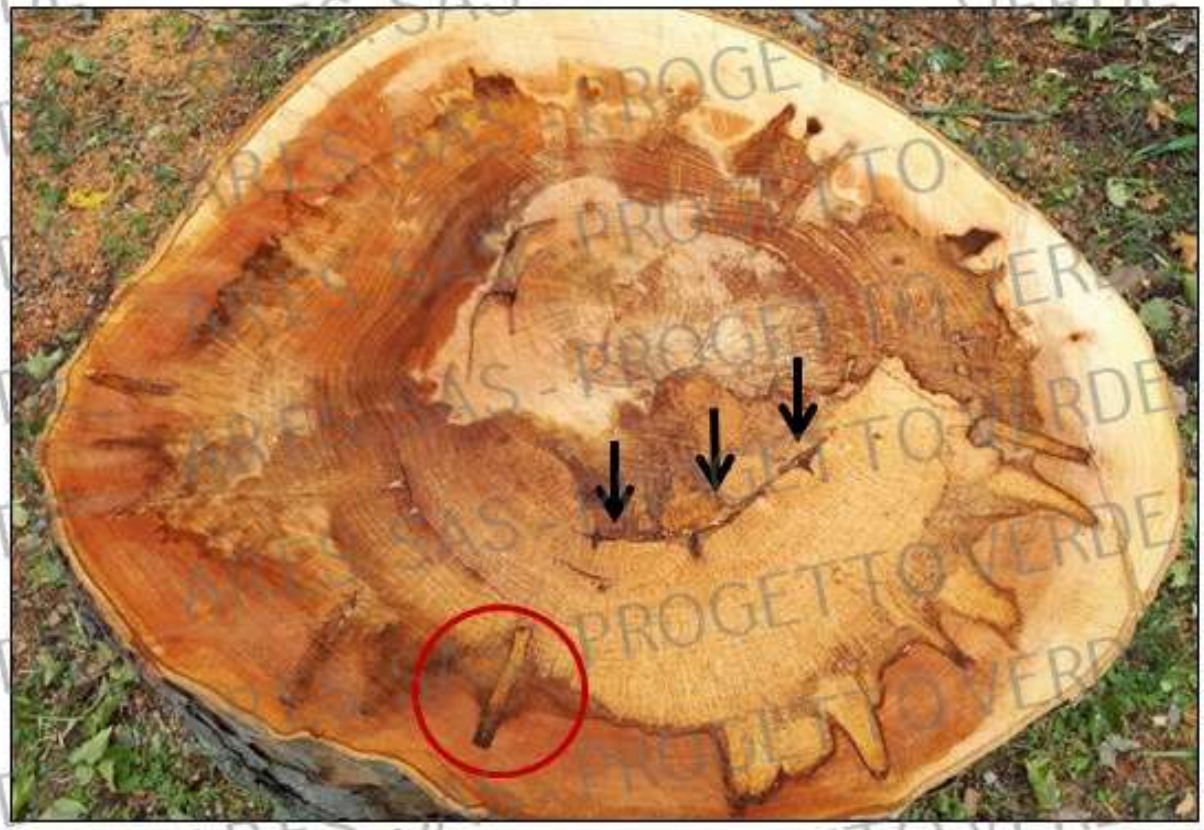
Interventi fitoiatrici

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Endoterapia…

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE

Endoterapia …



Platanus x acerifolia; Cervia (RA)

AR.ES. SAS - PROGETTO VERDE