







PRO

ARBORA

### **ALBERI IN CITTA'**

### **ALBERI IN NATURA**

1. Branche basali più grandi e persistenti



Dott. agr. Daniele Zanzi – Fito-Consult Tutti i diritti riservati

#### **ALBERI IN CITTA'**

- 1. Branche basali più grandi e persistenti
- 2. Rami codominanti presto
- 3. Invecchiamento precoce
- 4. Dimensioni maggiori

### ALBERI IN NATURA

- 1. Rami più piccoli e meno longevi
- 2. Meno rami codominanti
- 3. Più longevi
- 4. Più filati



Dott. agr. Daniele Zanzi – Fito-Consult Tutti i diritti riservati

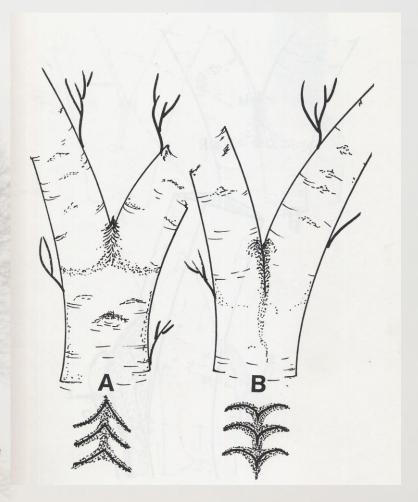
### TRONCHI O RAMI CODOMINANTI

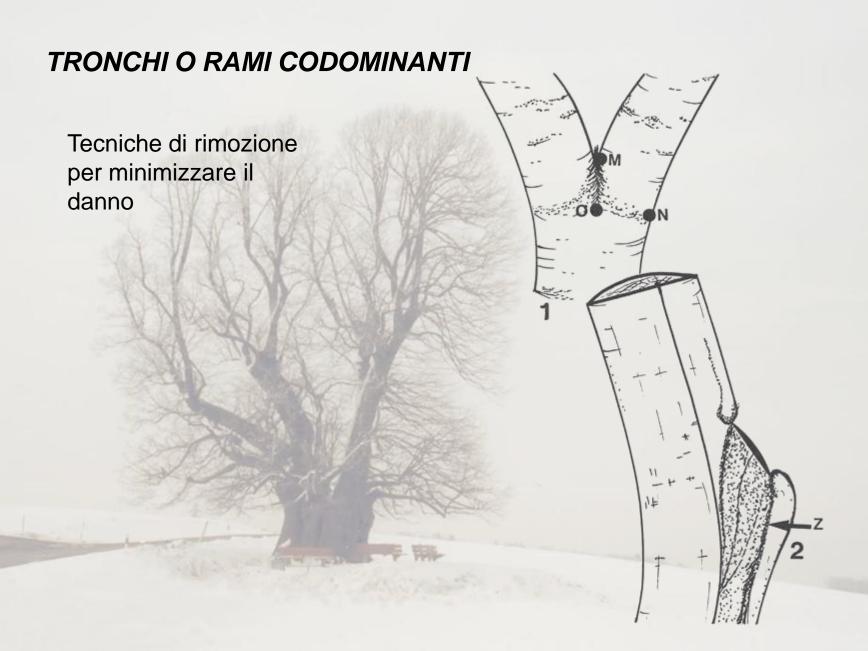
Rami circa delle stesse dimensioni con origine dalla stessa posizione

Non hanno colletto

Cedono in parti uguali

Non hanno barriere protettive preformate

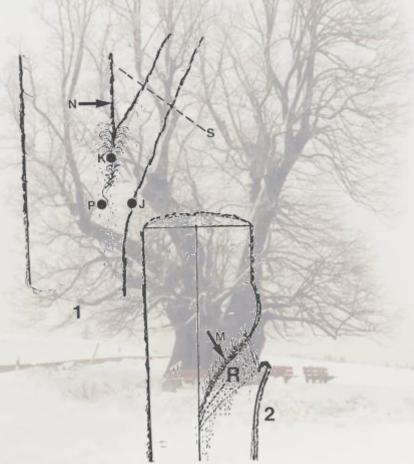




Dott. agr. Daniele Zanzi – Fito-Consult Tutti i diritti riservati

Origine: le cortecce dei rami si comprimono l'una con l'altra.

Non vi è unione tra xilema, ma solo tra cortecce.



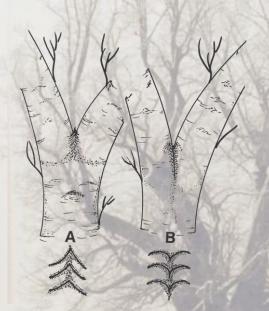


Dott. agr. Daniele Zanzi - Fito-Consult Tutti i diritti riservati

Due tipi:

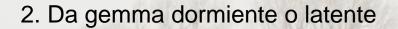
- 1. Ramo-tronco
- 2. Succhione da gemma dormiente-tronco

- 1. Ramo-tronco
- Da stretto a moderato controllo genetico

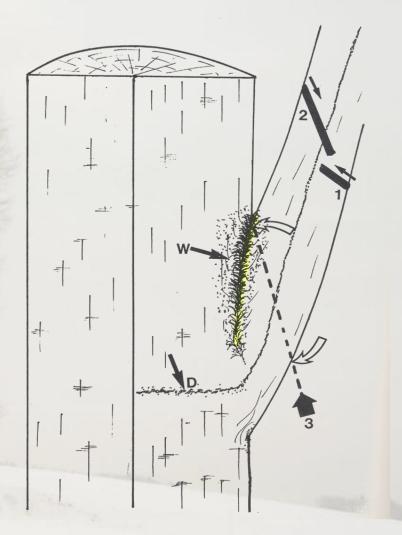


- Più frequente su nuove cv di Frassino, *Tilia* cordata, *Pyrus* sp., *Corilus* sp.; *Gleditschia* inermis, forme pendule e piramidali...

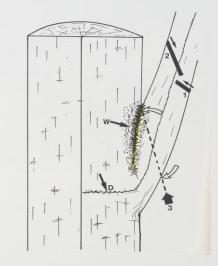




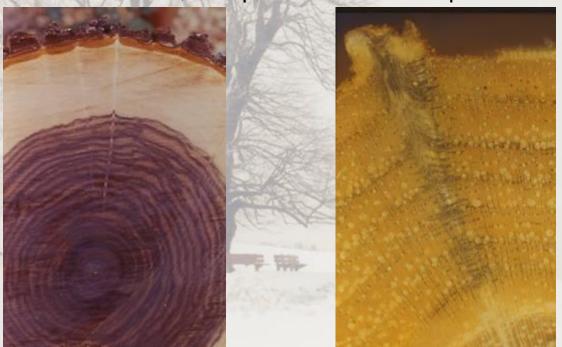
- Succhioni epicormici



2. Da gemma dormiente o latente



- Succhioni epicormici
- Gemme dormienti da punti meristematici preformati internamente

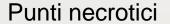


Dott. agr. Daniele Zanzi – Fito-Consult Tutti i diritti riservati



Dott. agr. Daniele Zanzi – Fito-Consult Tutti i diritti riservati

### AUTOFERITA DA CORTECCIA INCLUSA





Batteri

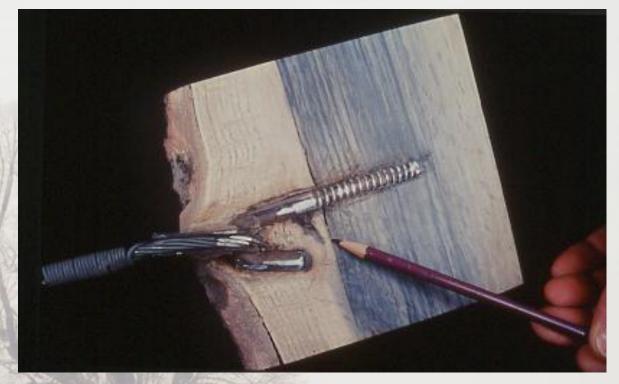


Acqua ed elementi minerali



Legno umido = legno protettivo







Dott. agr. Daniele Zanzi – Fito-Consult Tutti i diritti riservati

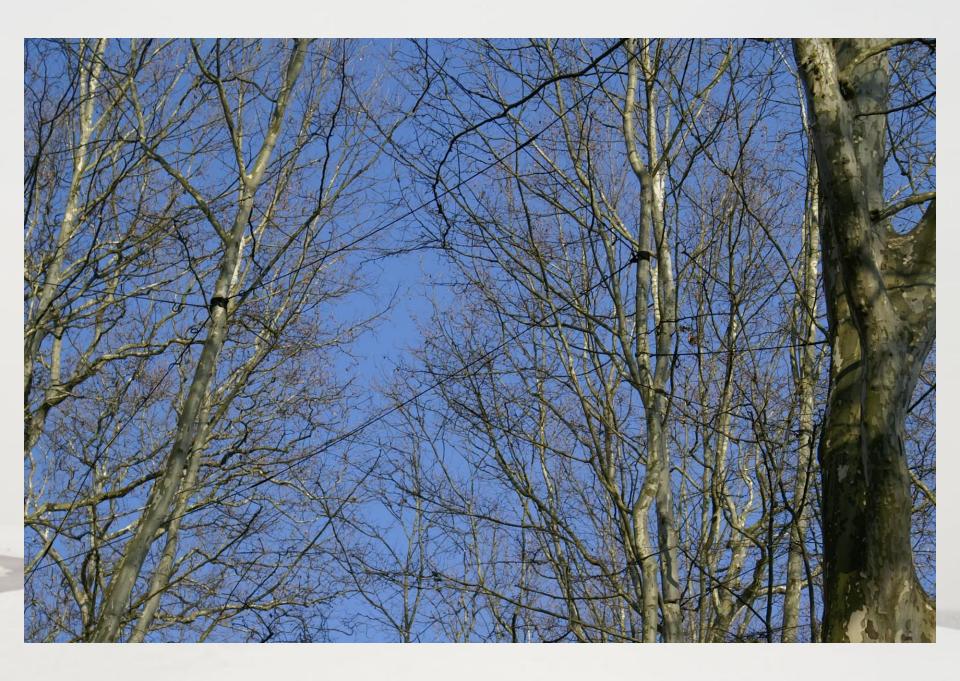




Dott. agr. Daniele Zanzi – Fito-Consult Tutti i diritti riservati



Dott. agr. Daniele Zanzi – Fito-Consult Tutti i diritti riservati



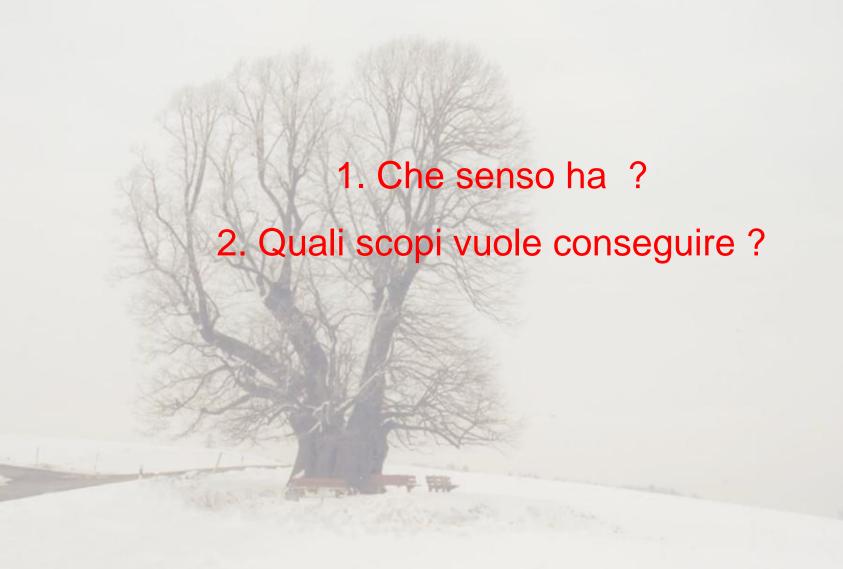




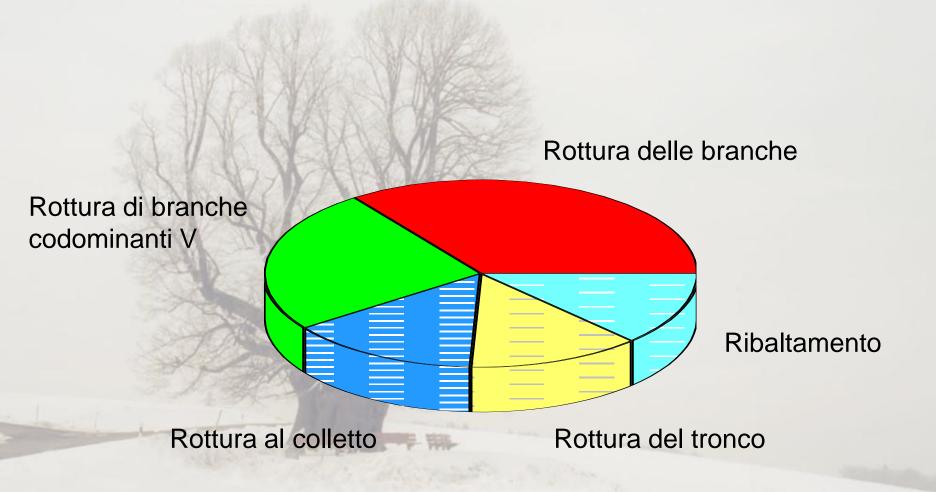




## Consolidamento della chioma



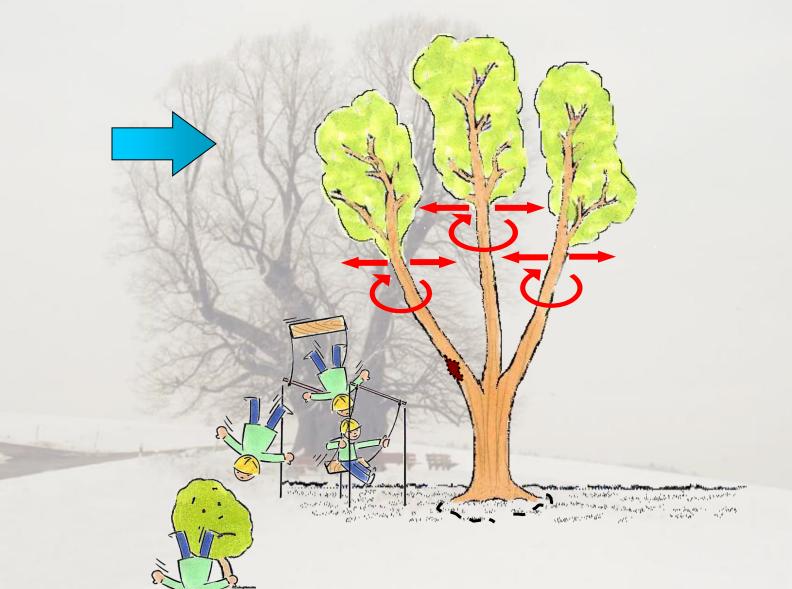
# Cause di cedimento degli alberi urbani



Casistica degli eventi da M. Wilde

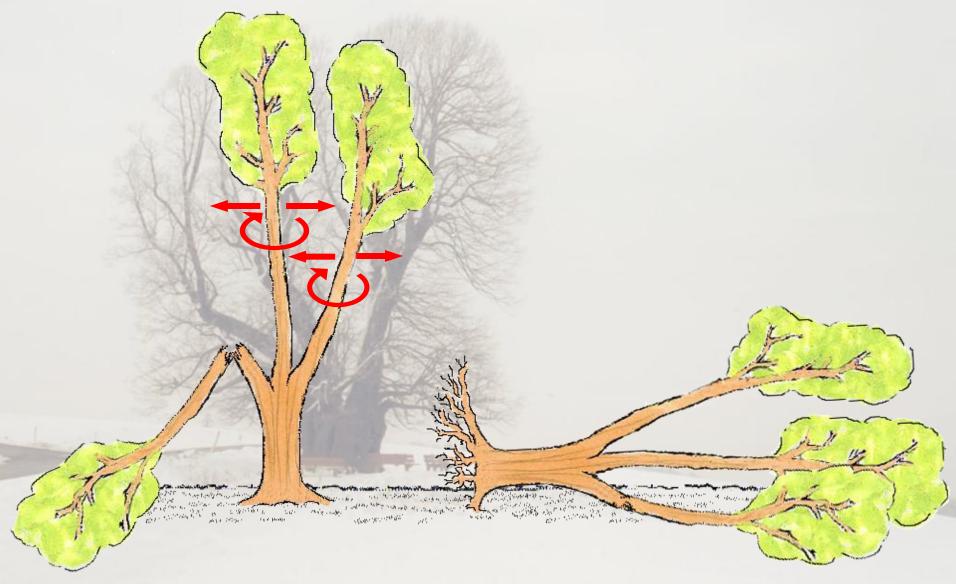
# Principi e scopi dell'ancoraggio

Limitare l'oscillazione

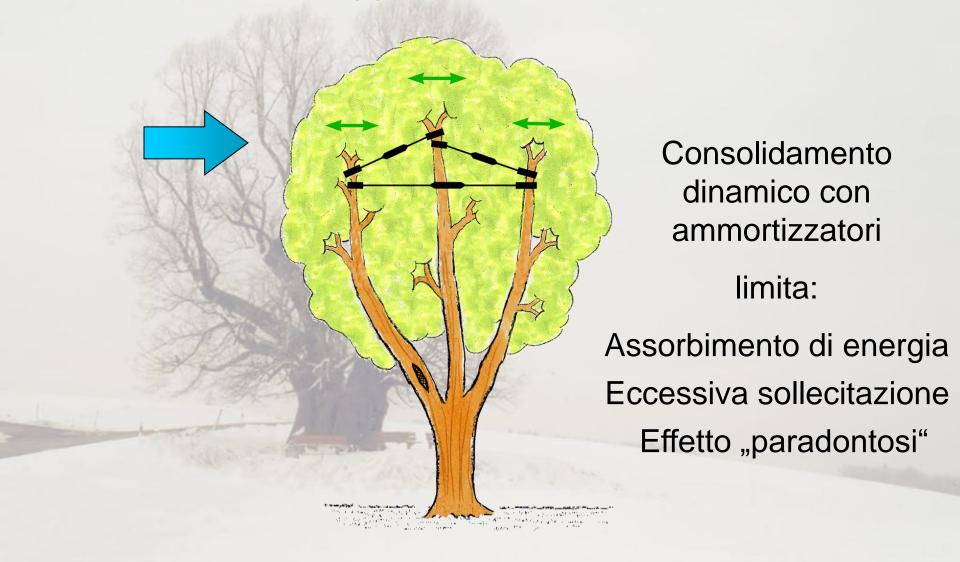


# Principi e scopi dell'ancoraggio

Limite d'oscillazione

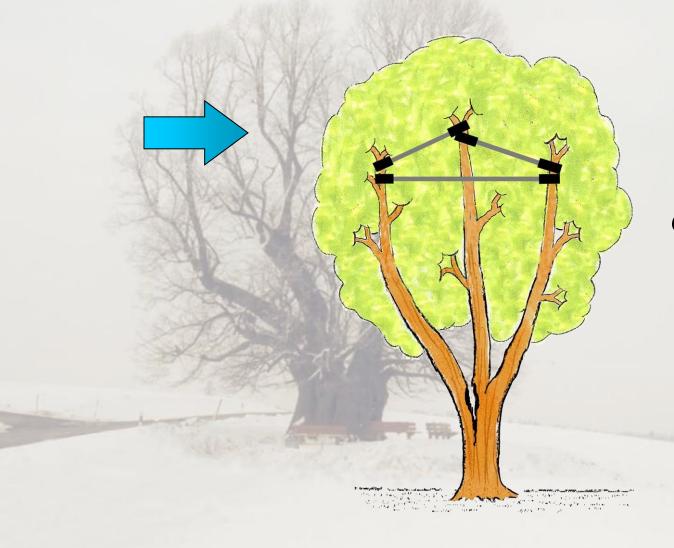


## Consolidamento dinamico delle branche Consolidamento delle parti pericolanti della chioma soggette a carico e trazione



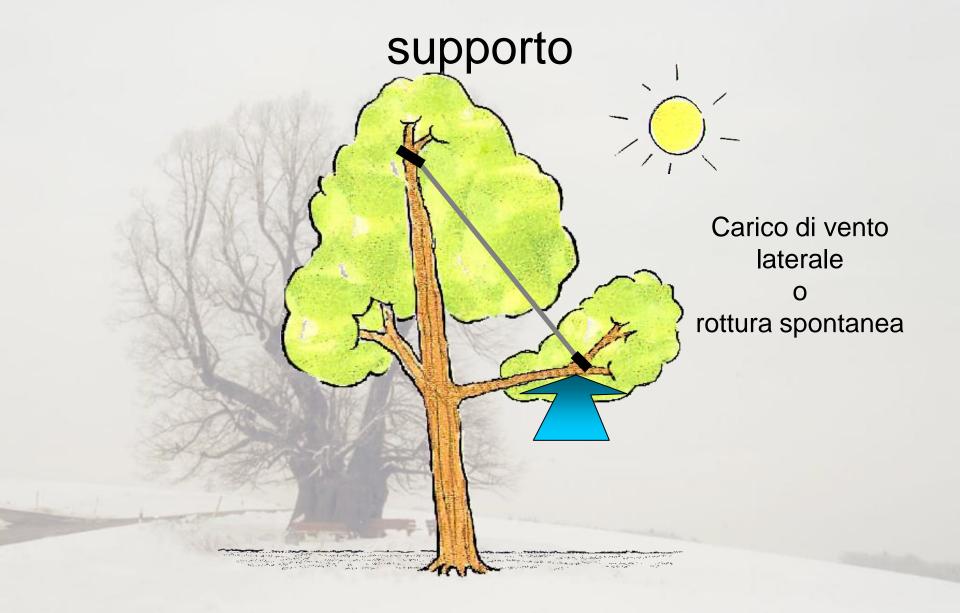
### 2. Consolidamento statico delle branche

Consolidamento delle parti pericolanti della chioma soggette a carico e trazione

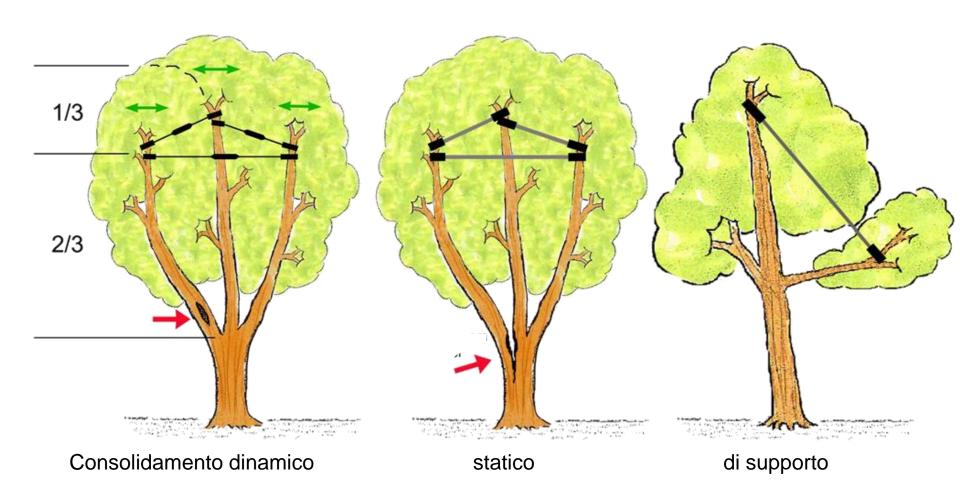


Fissaggio rigido per es. con dyneema o fune d'acciaio

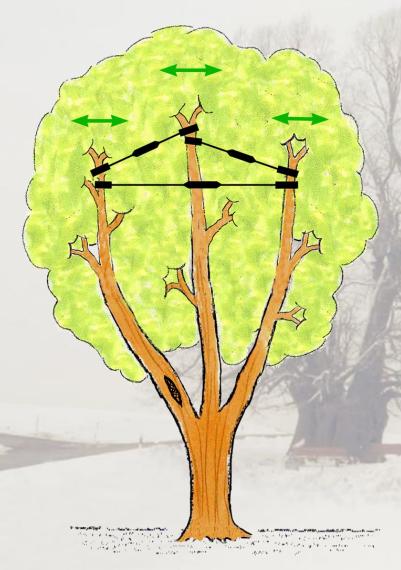
### 3. Consolidamento statico verticale di



# Riassunto sulle tipologie di consolidamento



# Dimensionamento Consolidamento dinamico



Consolidamento orizzontale contro rottura da carico di vento (oscillazione)

(miglioramento della sicurezza statica)

Tabella 1: ZTV-Baumpflege 2006

Consolidamento dinamico (h installazione= 2/3 h)

Sistema-rottura di carico
2 ton
4 ton
8 ton

Consolidamento statico: 2-volte il carico di rottura

# Dimensionamento

### Consolidamento di supporto



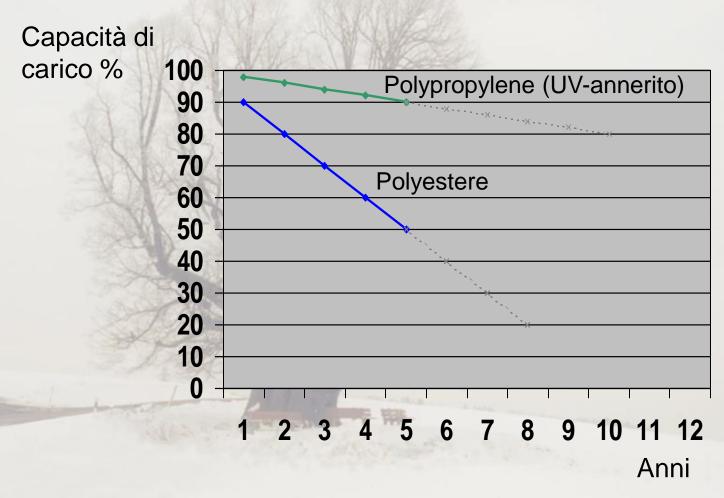
### Tabella 2:

Diametro alla base del ramo	Minor carico di rottura
da 30 cm	2 to
30 – 40 cm	4 to
40 – 60 cm	8 to
60 – 80 cm	2 * 8 to

### Caratteristiche dei materiali di consolidamento

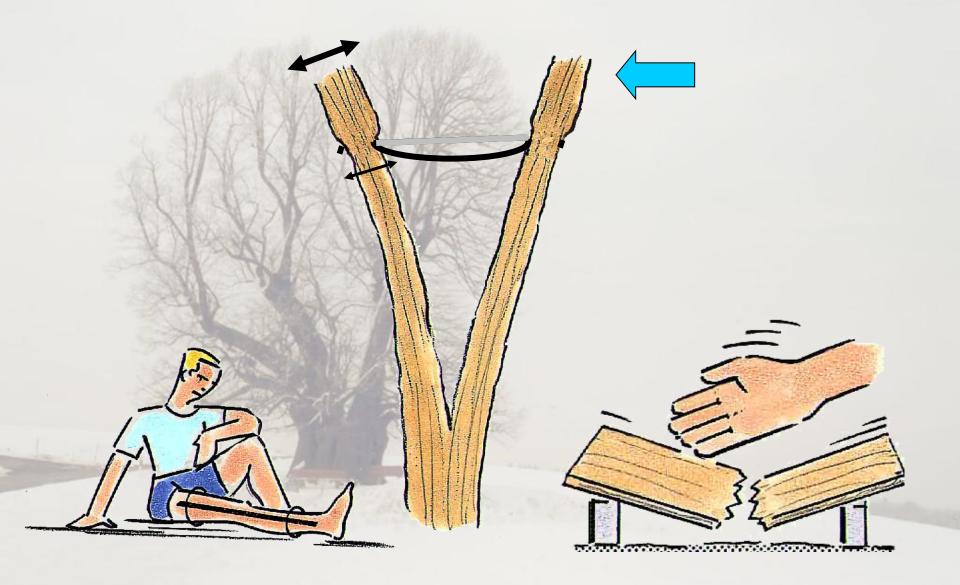
- La superficie esposta deve essere il più possibile ridotta (forma geometrica non circolare perfetta)
  - 2. Resistente ai raggi UV
  - 3. Resistente a inquinanti e acidi

### Caratteristiche dei materiali di consolidamento

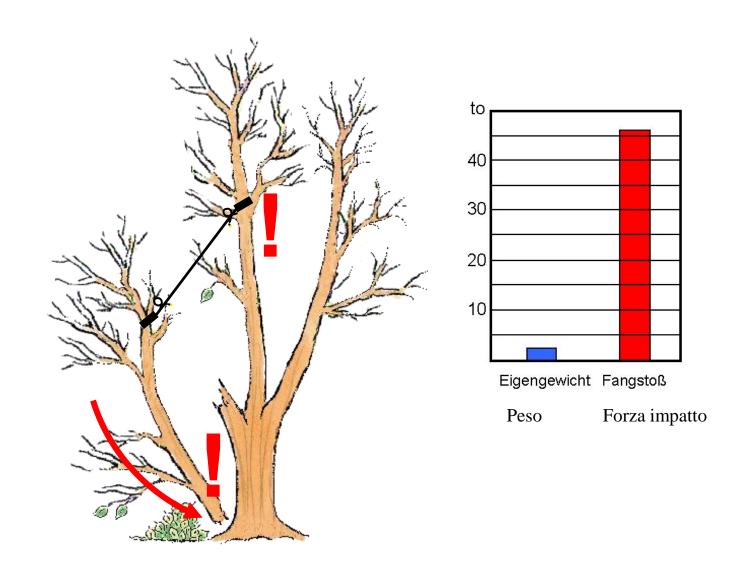


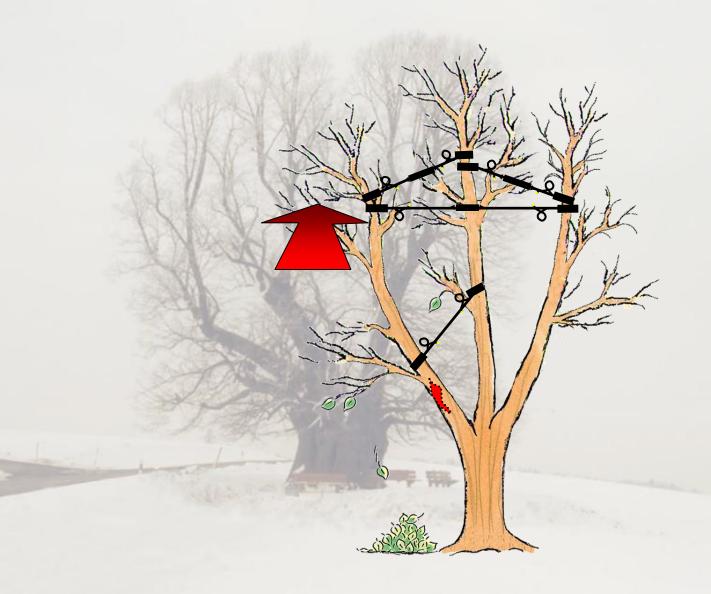
da SCHRÖDER 1998; BRUDI/LESNINO/SPIESS 1999

# Legatura rigida







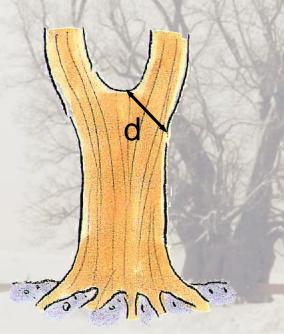




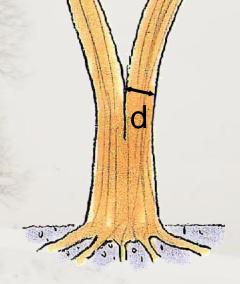
# Biforcazione

Biforcazione a U

Biforcazione a V

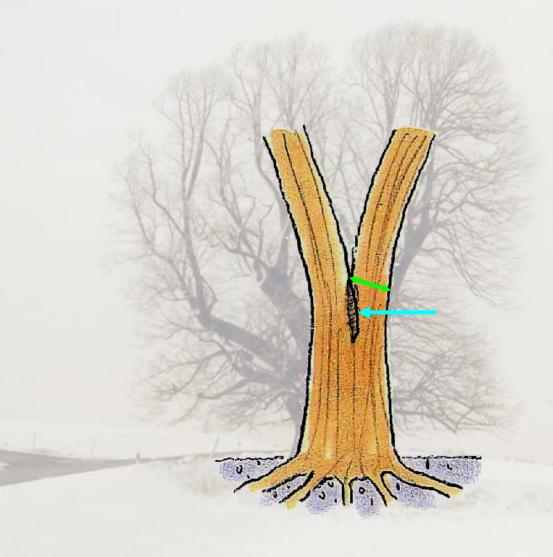


buona trasmissione del carico alla base del tronco



branche codominanti crescono senza unione, con eventuale corteccia inclusa

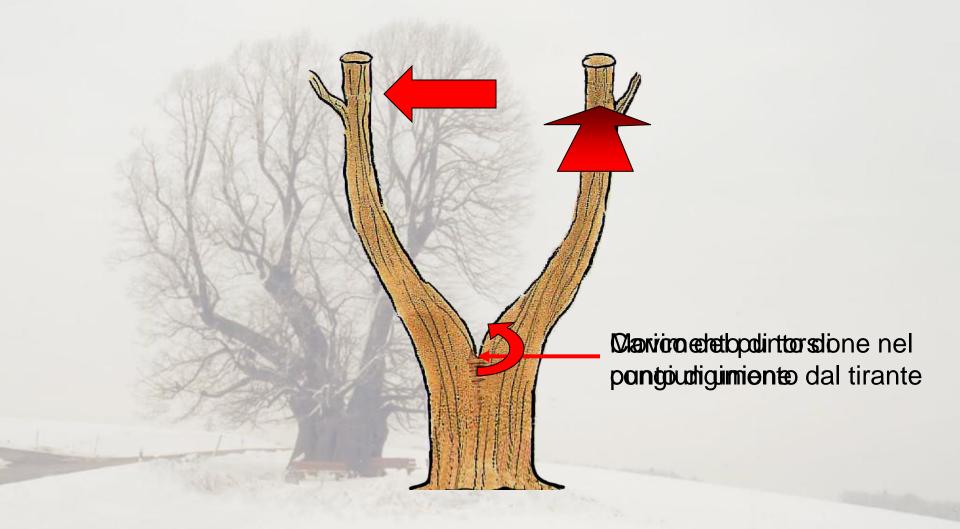
# Biforcazione a V

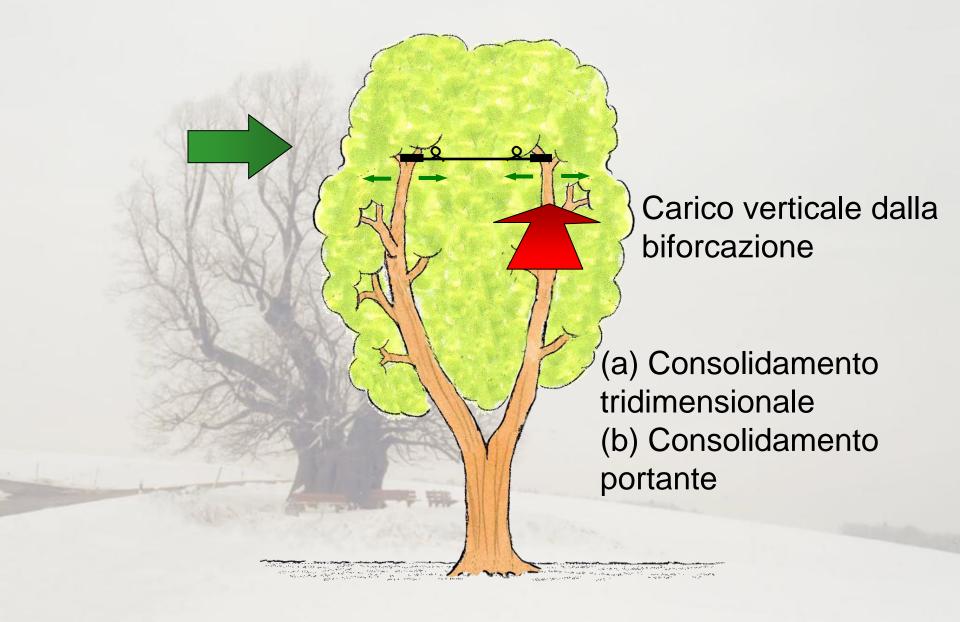


Inspessimenti

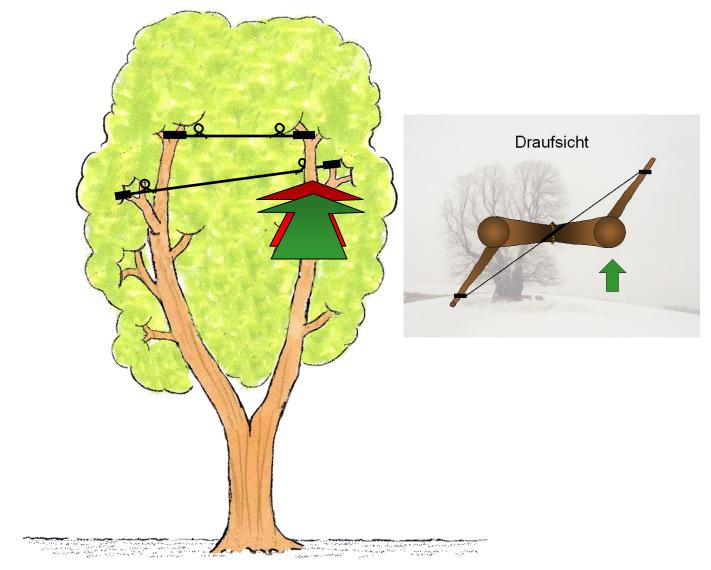
Produzione di corteccia inclusa ed esclusa

# Il carico della biforcazione

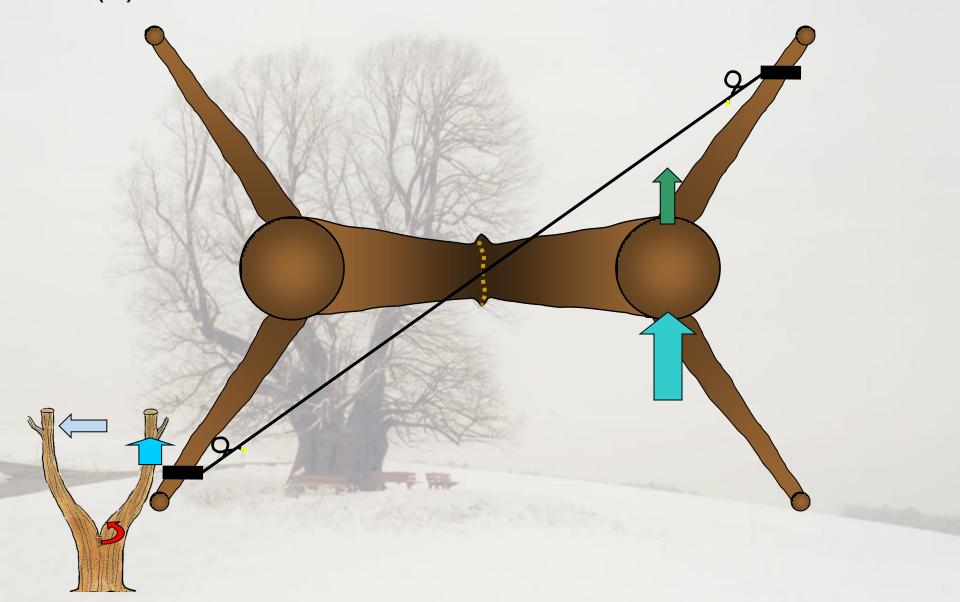




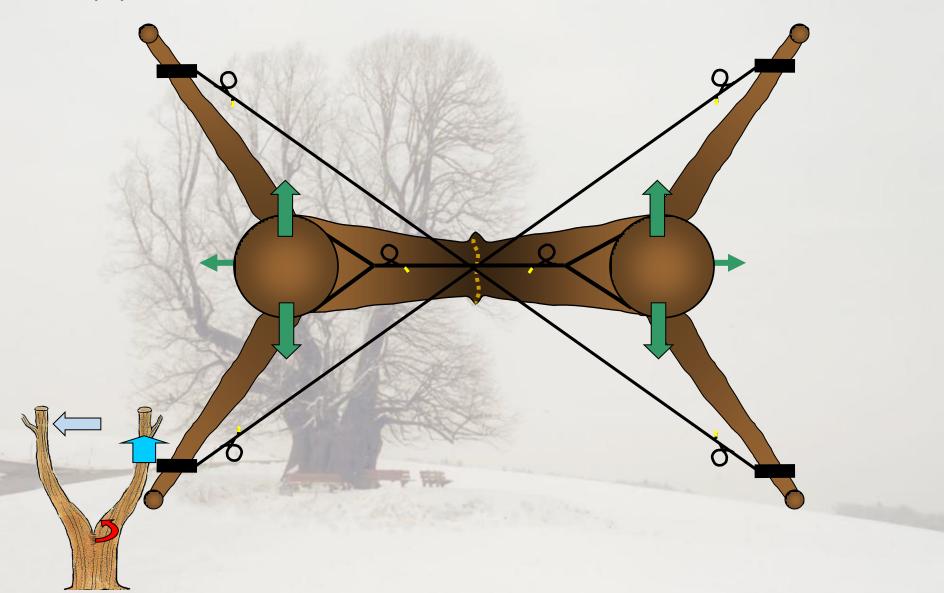
(a) Consolidamento tridimensionale tra branche



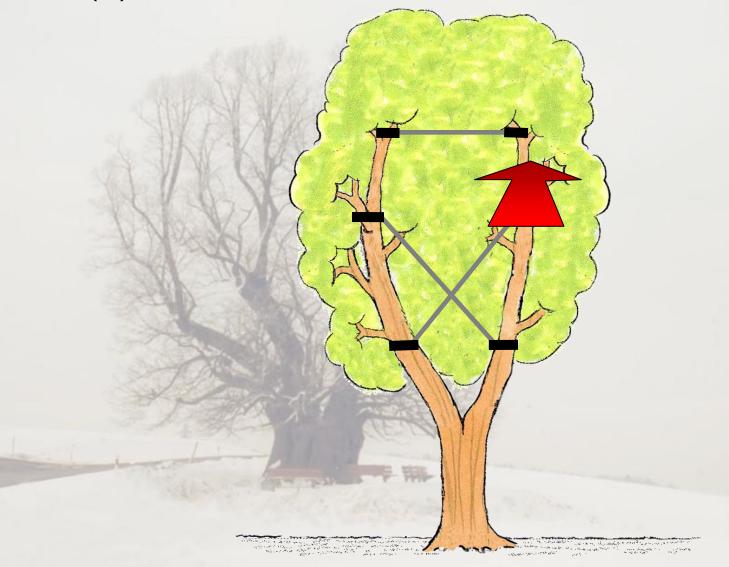
(a) Consolidamento tridimensionale tra branche



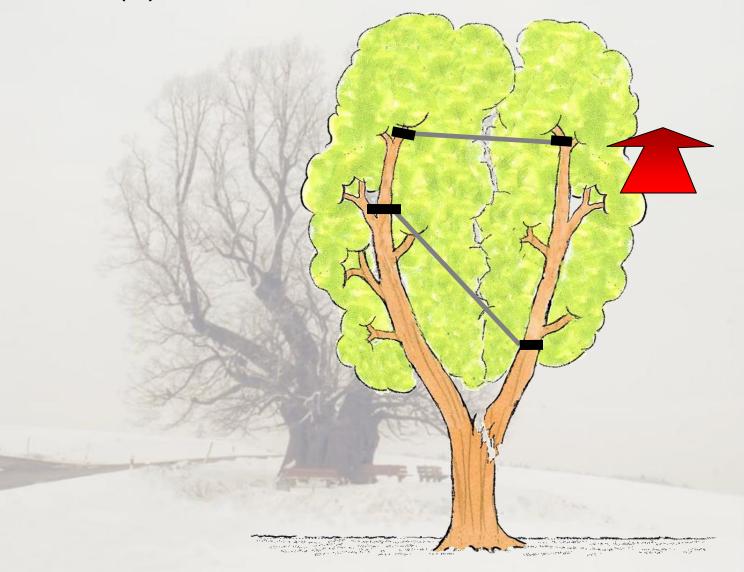
(a) Consolidamento tridimensionale tra branche



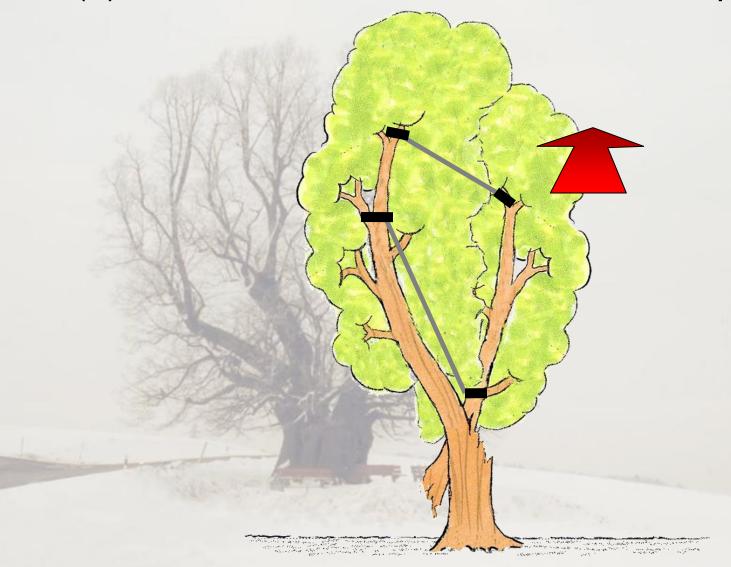
(b) Consolidamento statico alla rottura/portante



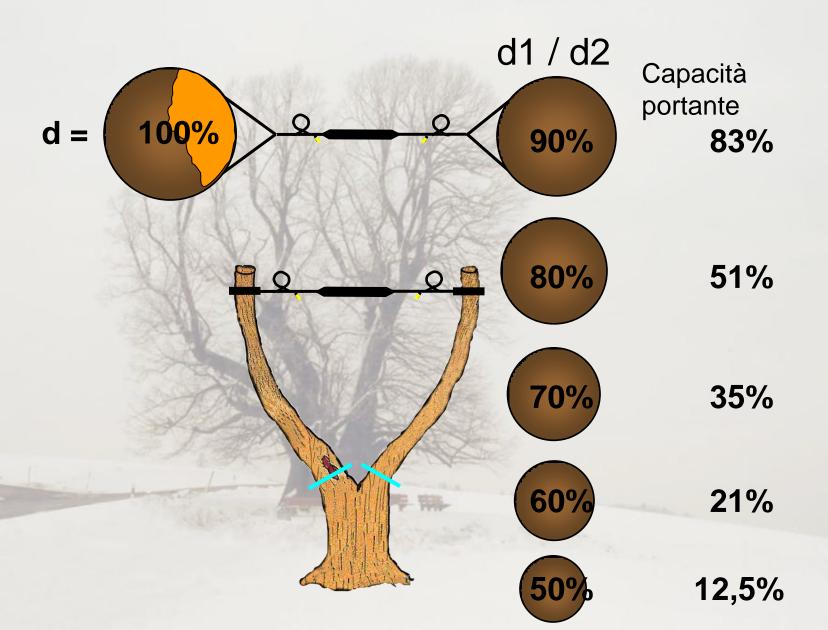
(b) Consolidamento statico alla rottura/portante



(b) Consolidamento statico alla rottura/portante

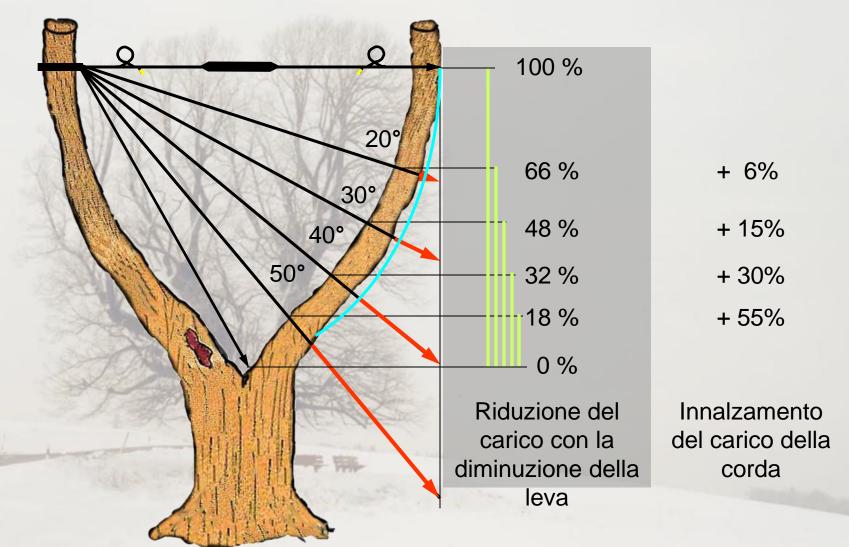


# Consolidamento della branca più debole

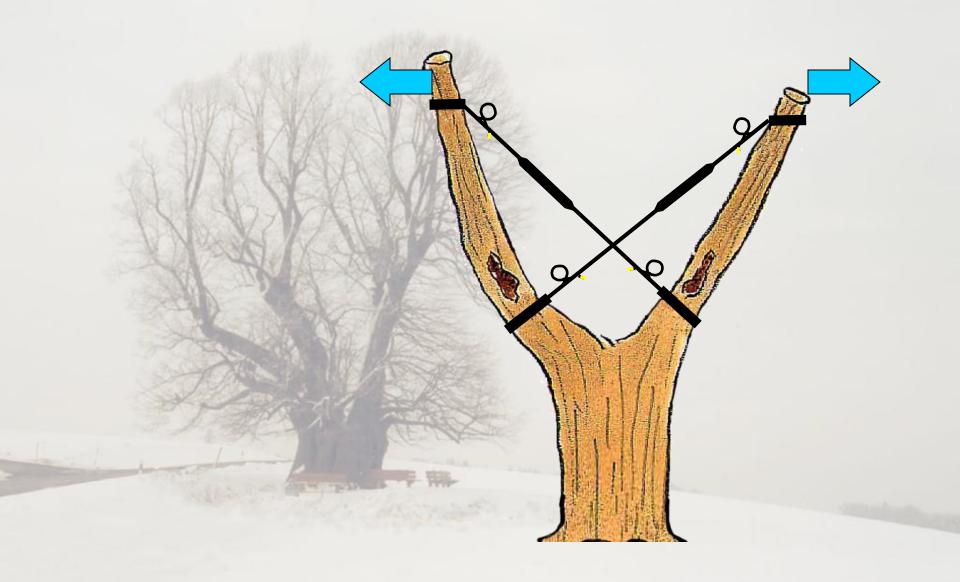


# Uso del carico della leva

Alleggerimento della branca portante più debole



# Effetto "Incrocio"



# Consolidamento di una biforcazione con fessurazione

**Dimensionamento:** dyneema raddoppio della forza del cavo o ammortizzatore o cavo d'acciaio eventuale vite passante

(in quiete)

Legatura fissa

Allungamento della corda minimo

Senza ammortizzatore

In quiete

Cavo d'acciaio o molto rigido

Corda sintetica (dyneema)

Movimento di torsione nel punto di congiunzione

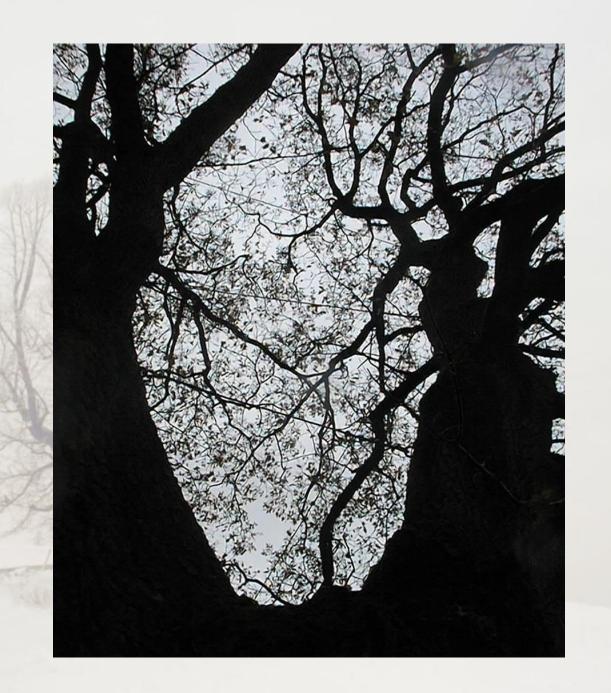


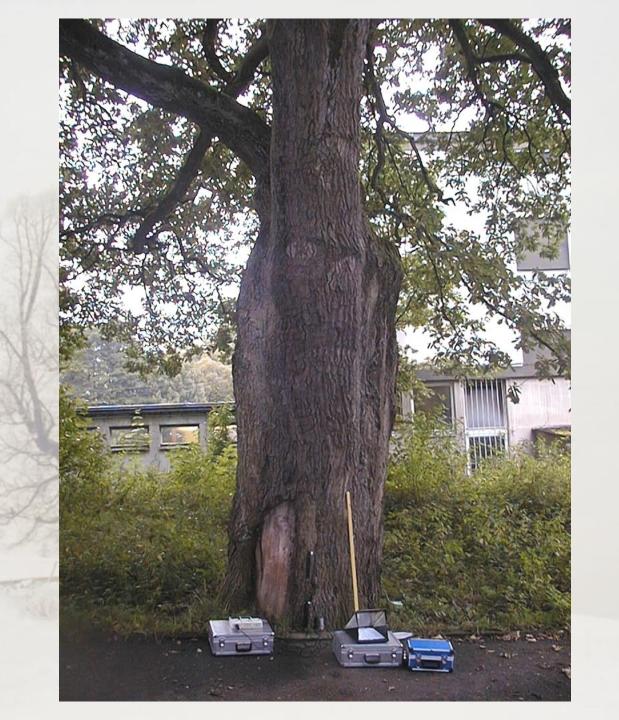
# Ancoraggio della chioma

Messa in sicurezza di una biforcazione fessurata





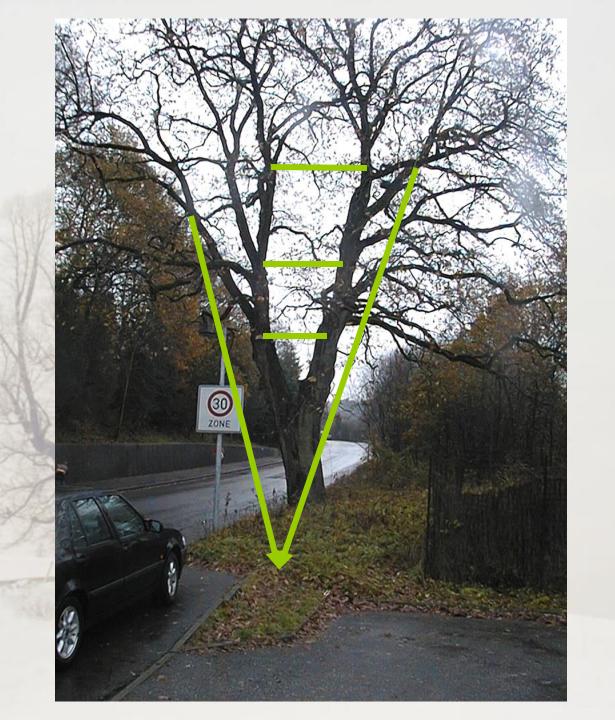












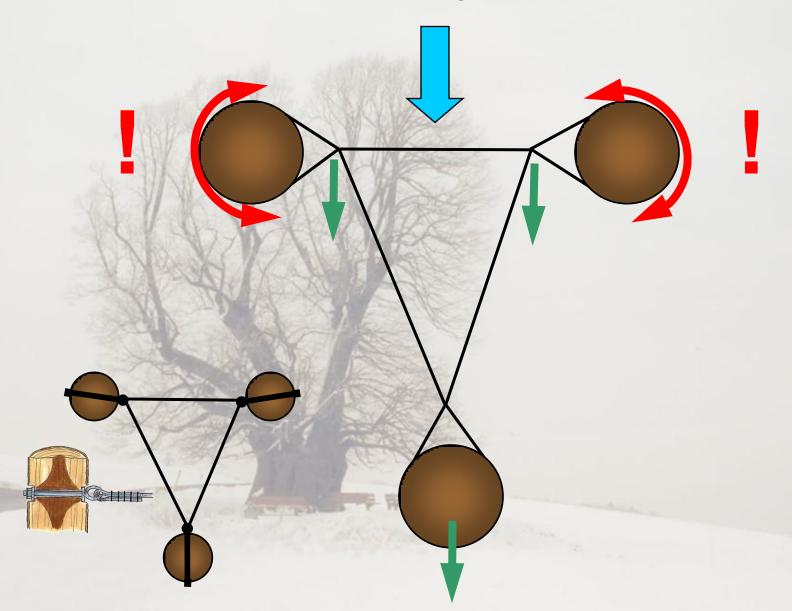
# Consolidamento tridimensionale





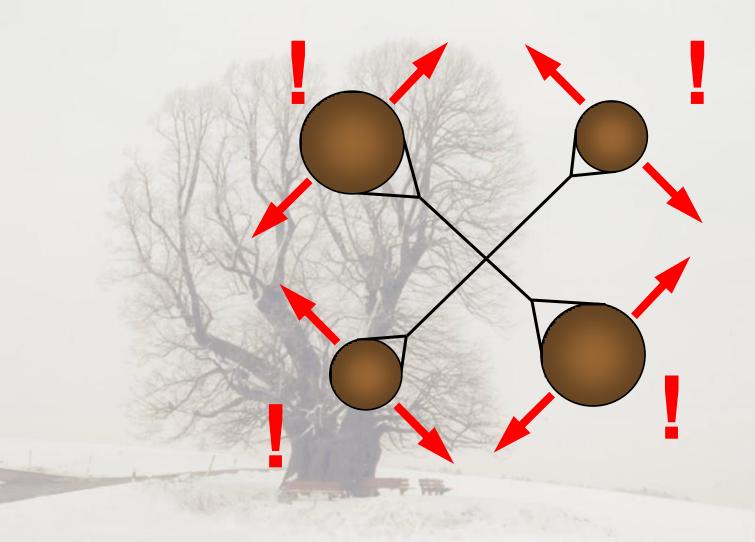


# Tre collegamenti

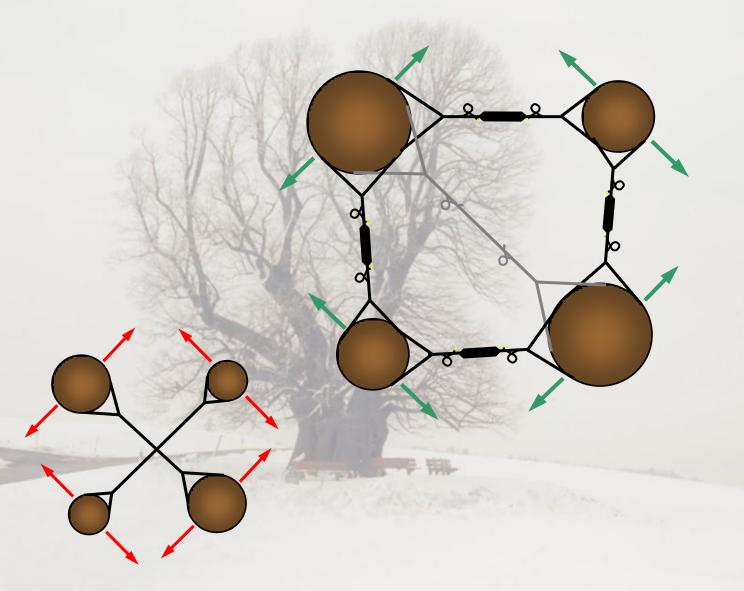


# Tre collegamenti

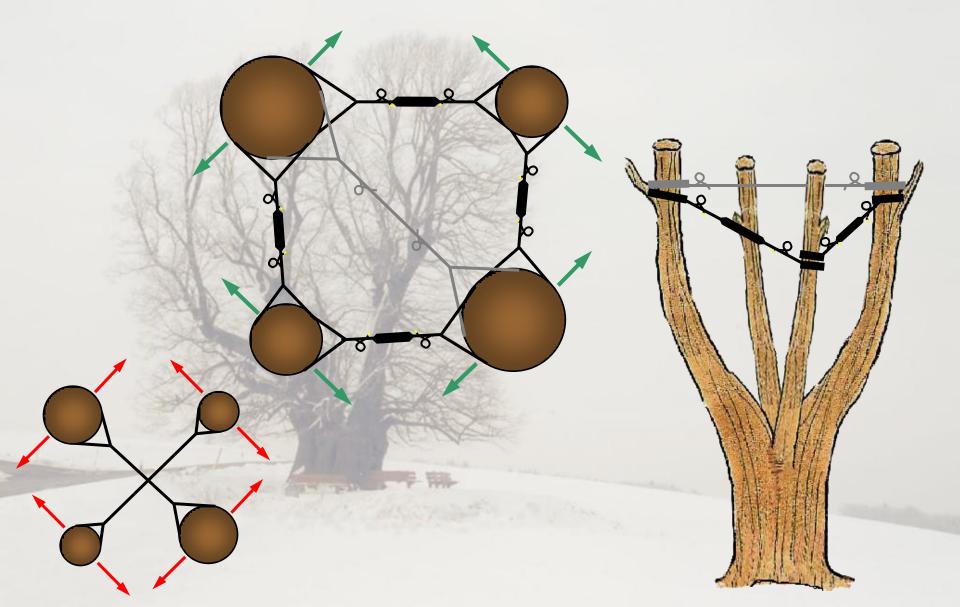
# Quattro collegamenti a croce



# Quattro collegamenti a quadrato



# Quattro collegamenti a quadrato



# Consolidamento di un fusto cariato

# Usura



# Usura



# Innovazione nel ZTV

- √3 tipologie di consolidamento
  - √ Consolidamento dinamico e statico
  - √ Consolidamento portante/di supporto
- √ Tabelle di dimensionamento
  - ✓ Durata di impiego minima
    - √ Verifica
- √ Responsabilità del costruttore

### Linee guida per la manutenzione degli alberi





### **ZTV-Baumpflege**

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Baumpflege

Ausgabe 2006

Pagine 15

2.1

I sistemi di consolidamento della chioma devono essere efficienti come minimo per 8 anni.

- Carico di rottura
- Comportamento di allungamento (statico + dinamico)
- Perdita della resistenza nel tempo
- Considerazione della durata die carichi

devono essere garantiti dal produttore.

### Attenzione:

Il consolidamento della chioma è considerato giudiricamente rilevante dagli organi di controllo della sicurezza!

ZTV non è una norma, ma vuole solo scongiurare le cadute prevedibili.