

# La gestione dei cedui tra antiche criticità e nuove opportunità

*Gianfranco Fabbio (CREA - FL)*



## **sommario**

- *il cambiamento negli ultimi 60 anni*
  - *la ricerca applicata*
  - *nuove conoscenze*
  - *attualità e prospettive*

*l'avviamento  
altofusto*



*l'evoluzione  
naturale*



*il ceduo  
a regime*



elaborazione  
dell'area  
iniziale



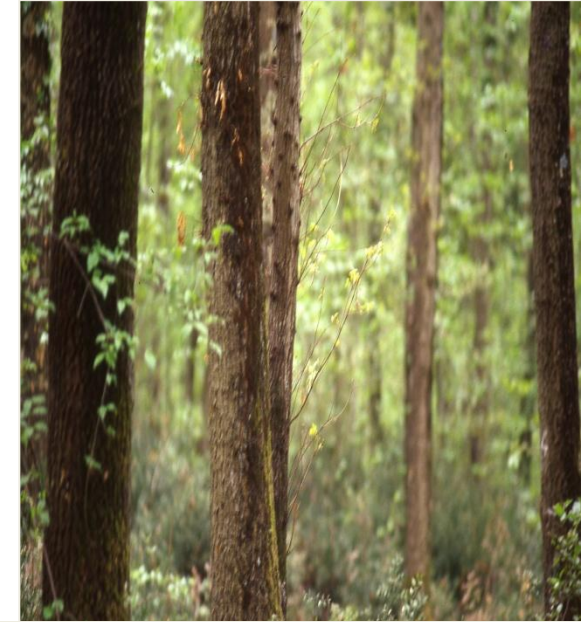
boschi originati  
da una matrice comune,  
ma sempre più diversi  
per età, struttura,  
provvigione,  
dinamica,  
gestione

da un'area omogenea  
caratterizzata da boschi  
giovani e da una comune  
intensività  
di gestione



*il bosco ceduo*

## *lo scenario corrente*



*minore interesse economico (marginalità) → forme di coltivazione differenziate*  
*parametri di coltivazione meno intensivi (allungamento dei turni) →*  
*abbandono (post-coltivazione) →*  
*avviamento ad altofusto (soprattutto proprietà pubblica)*

## *il passato recente*

- *il rapporto superficie altofusto /ceduo si inverte per la prima volta tra il 1868 to 1911 per il rapido aumento della popolazione (raddoppio). L'uso di legna e carbone per l'industria è pari all' **85% nel1861**) (Agnoletti 2003)*
- ***1906-13** l'italia diventa un Paese importatore di carbone (Hippoliti 2001)*
- ***2ª Guerra mondiale:** la città di Roma consuma **900.000 quintali di carbone per anno**. I **9/10** utilizzati per cottura del cibo (Giordano 1971)*
- *dopo gli **anni '50 del 1900**, **legna e carbone** coprono soltanto l'**11%** delle richieste energetiche dell'industria nazionale (Agnoletti2003)*



## ***anni '70 - '80: picco di letteratura sull'argomento***

- **Clauser 1975** *Il “bosco ceduo” 22 anni dopo  
... la “conversione silenziosa” di vaste estensioni di ceduo maturo invecchiato che si avviano per virtù propria a diventare fustaie anche indipendentemente dalla volontà e dalle intenzioni o dalle cure dei proprietari...*
- **Buccianti 1977** *Avviamento del ceduo all'altofusto sì,  
“altofustomania” no*
- **Susmel 1981** *Ceduo o altofusto? Motivo di una filosofia  
... il ceduo, “rozza forma di governo”*
- **Bagnaresi 1981** *Il ceduo: una coltura attuale?  
... il declino della “civiltà del ceduo”*

## *una considerazione importante*

*nessuna distinzione tra la forma di governo in sè e gli usi e abusi multipli esercitati per secoli sul suolo e sul soprassuolo*

*... sovra-utilizzazione, pascolamento, raccolta della frasca per alimentazione animale, periodica asportazione della lettiera, colture intercalari, ...*

*prima domanda*

*il modello di accrescimento nei cedui*







*che cosa dicono le Tavole alsometriche  
a metà 1900*



**25** LIFE &  
FORESTE

FIRENZE | Palazzo dei Congressi  
19 MAGGIO 2017

	yield table year	site class	growing stock	fire-wood	brush-wood
<b>cerro</b>	<b>1948-49/ 1965-66</b>	-	<b>14-16</b>		
	<b>1950</b>	I	<b>9</b>	<b>12</b>	
		II	<b>9</b>	<b>12</b>	
		III	<b>12</b>	<b>12-15</b>	
	<b>1950</b>	I		<b>12</b>	<b>9</b>
		II		<b>12</b>	<b>9</b>
	<b>1966-82</b>	-		<b>14</b>	
<b>leccio</b>	<b>1963-72</b>	I	<b>26-28</b>		
		II	<b>28</b>	<b>32</b>	
		III	<b>28</b>		
		-	<b>24-26</b>		
<b>faqqio</b>	<b>1947</b>	I	<b>17-18</b>		
		II	<b>16-22</b>		
		III	<b>18-23</b>		

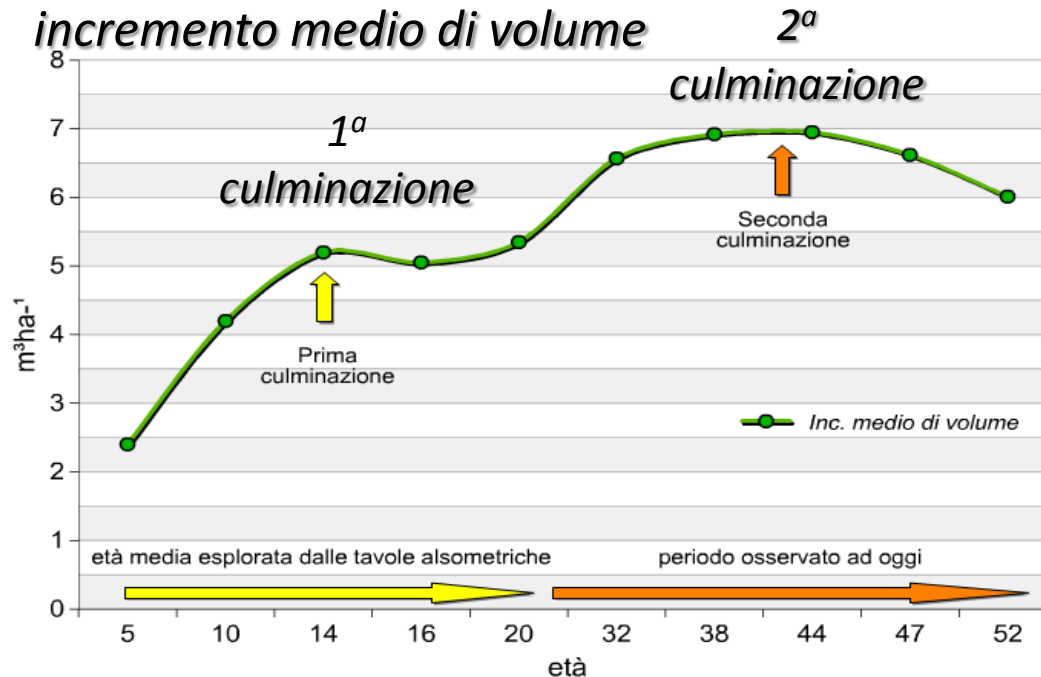
*anno di culminazione  
incremento medio di  
volume  
o turno fisiocratico  
o della max  
produzione legnosa*



**25 LIFE & FORESTE**

# le evidenze sperimentali (1) l'andamento positivo dell'accrescimento della massa epigea oltre le età dei turni tradizionali

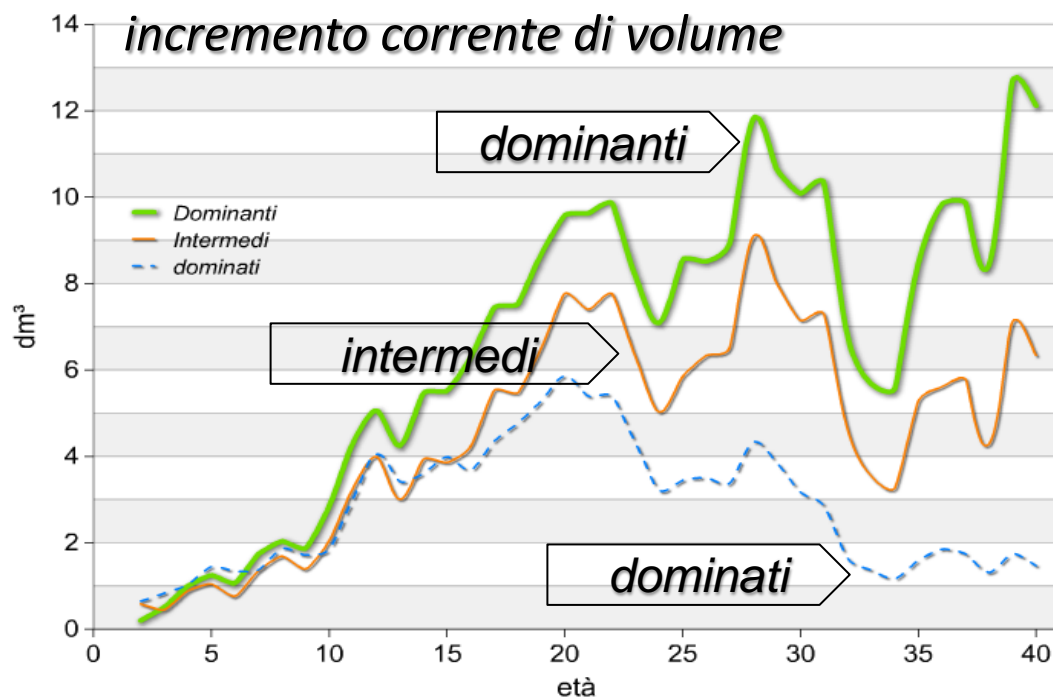
cerro VAS



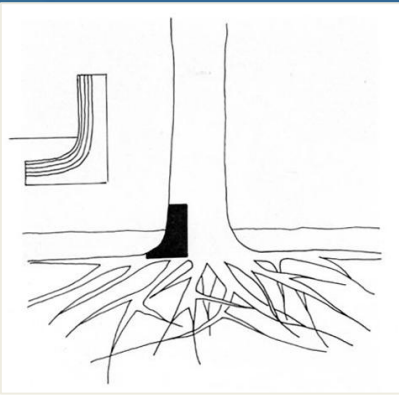
1983  
1987

## le evidenze sperimentali (2) la precoce differenziazione e la dinamica di accrescimento dei polloni per rango sociale

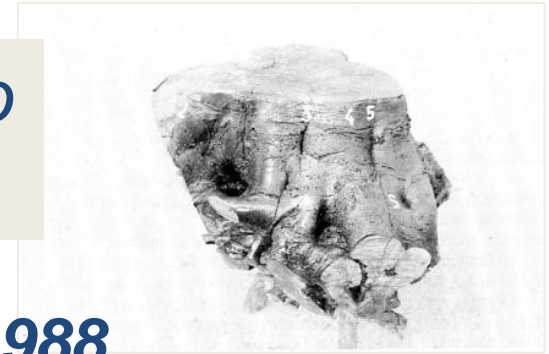
cerro VAS



1989

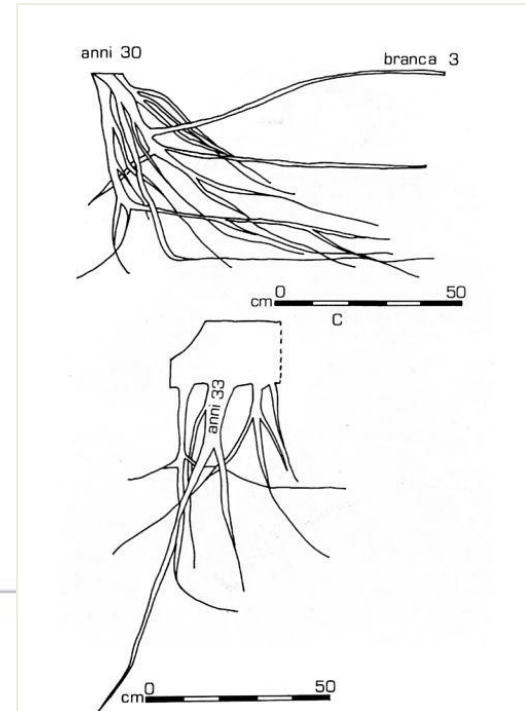
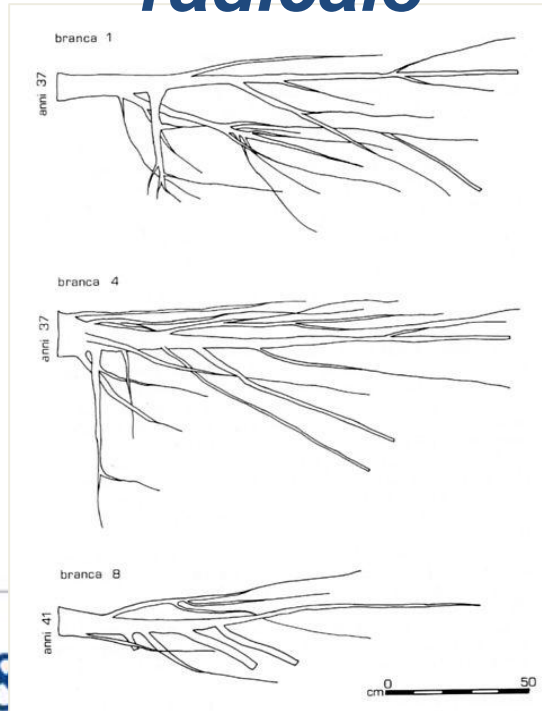
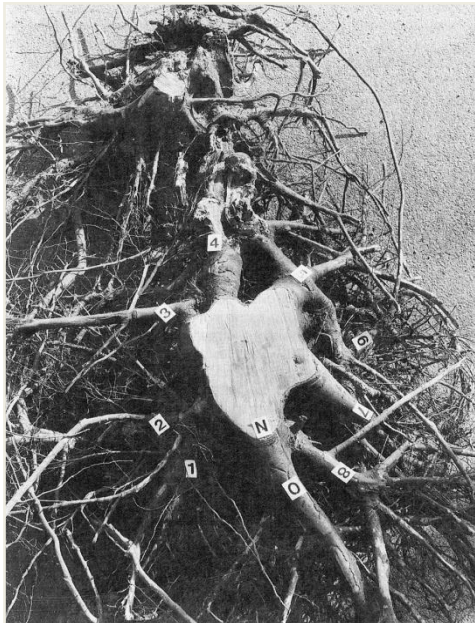


**seconda domanda**  
*che cosa succede sotto  
 la superficie?*

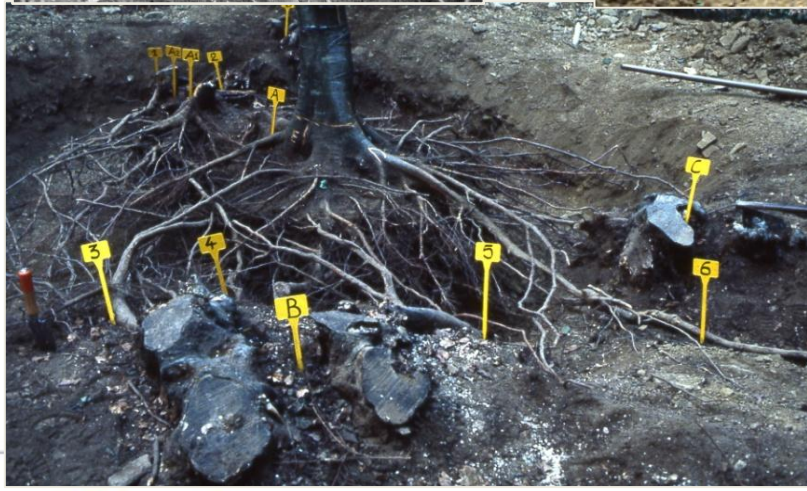


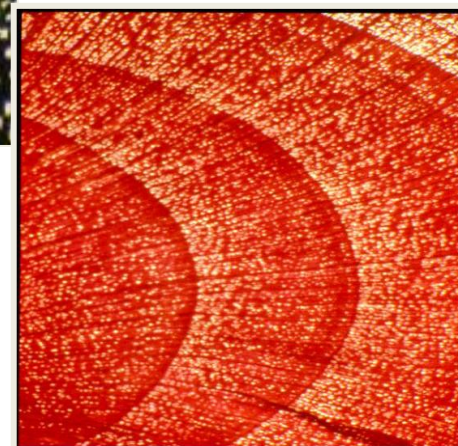
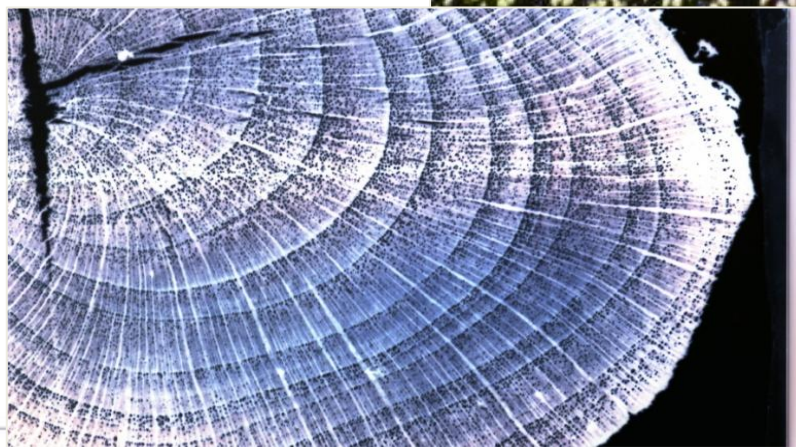
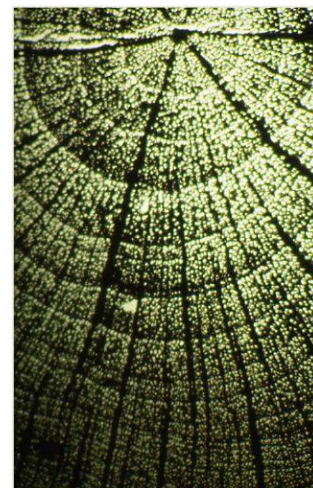
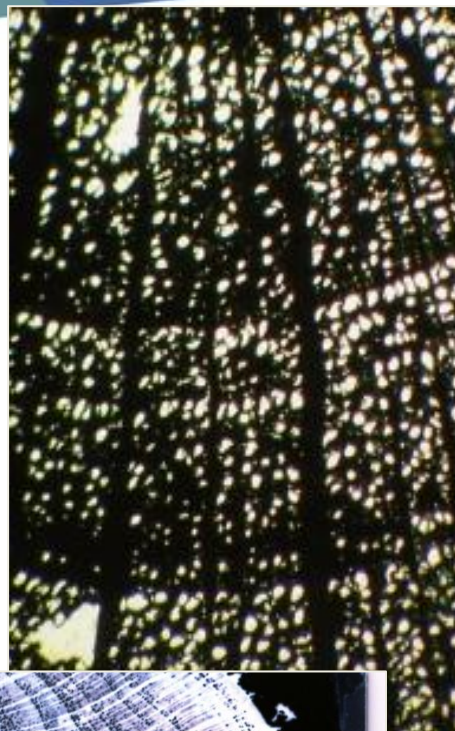
***l'apparato  
 radicale***

**1988**



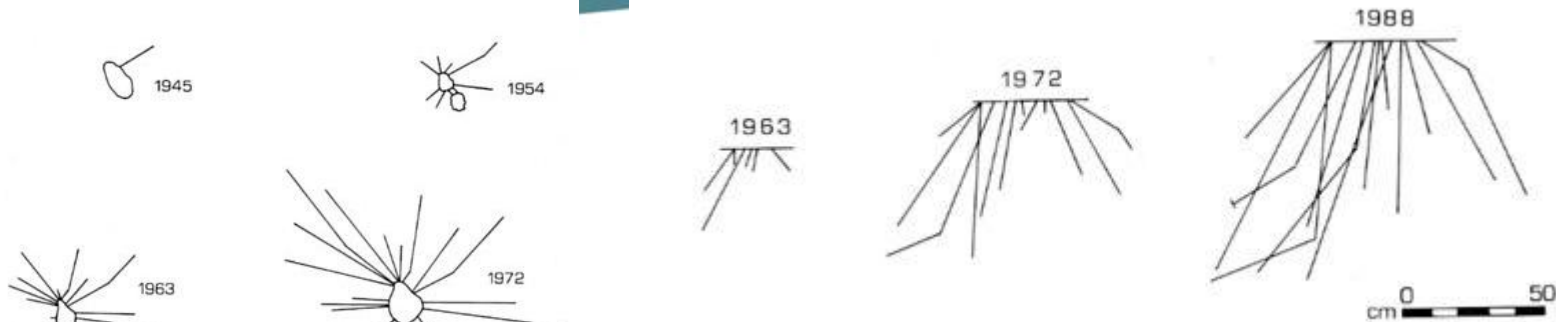
# la dinamica radicale





**25** LIFE &  
FORESTE

FIRENZE | Palazzo dei Congressi  
19 MAGGIO 2017



**lo sviluppo radicale**

**n° di radici vive**

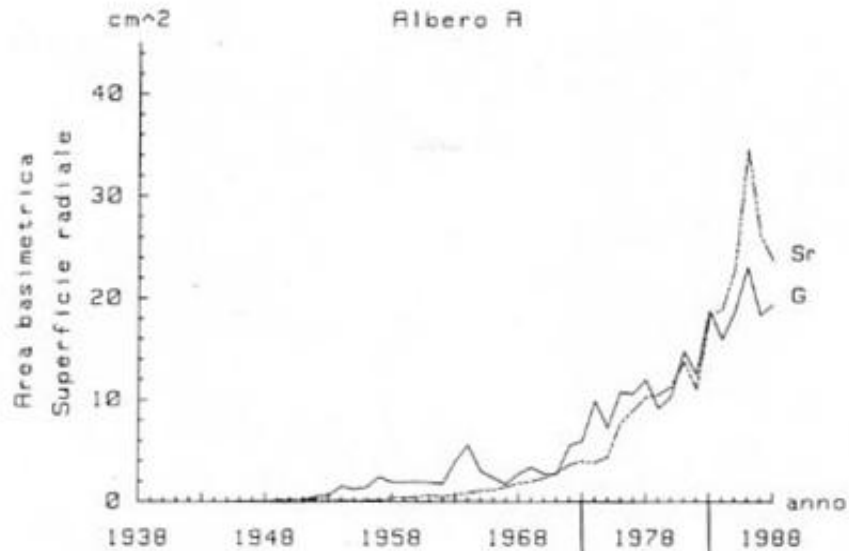
**verticali** → 1945 (age 0) = 0  
 1963 (age 18) = 6  
 1972 (age 27) = 12  
 1988 (age 43) = 13

**orizzontali** → 1945 (age 0) = 1  
 1954 (age 9) = 7  
 1963 (age 18) = 14  
 1972 (age 27) = 17  
 1988 (age 43) = 17

ceduo avviato di faggio. Età **43 a.**  
 primo diradam. **27 a.** - secondo **37 a.**

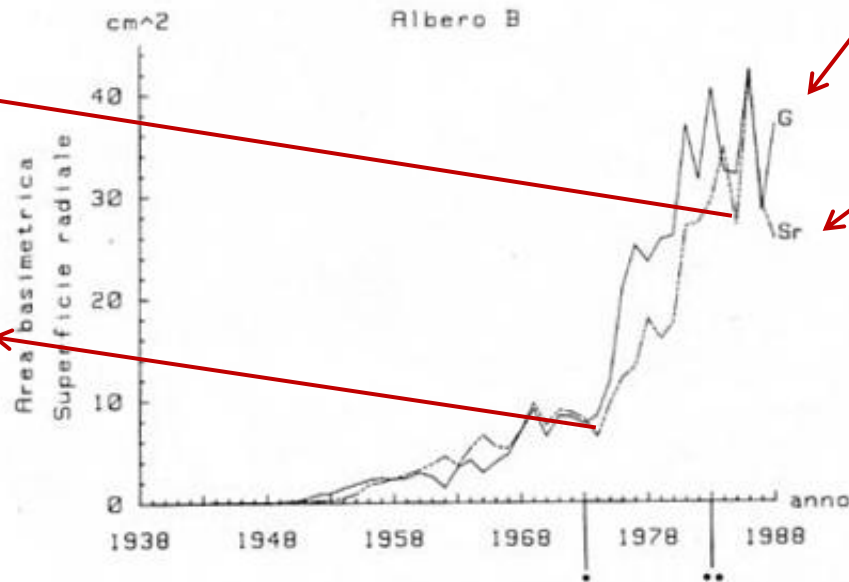


faggio (CAT)



incremento di area  
basimetrica  
h sezione 50 cm

età 2° dirad.to



incremento radiale  
branche radicali ( $\Sigma$ )  
sezione 10 cm  
inserzione ceppaia

età 1° dirad.to

## *il cambiamento*

*negli ultimi decenni, il differenziale molto aumentato tra costo della manodopera (**x 80**) e il costo della legna (**x 16**), anche a fronte di una maggiore produttività per taglio, allestimento, esbosco (**x 4**), ha condotto fino al raddoppio dei turni per ottenere dimensioni ottimali dei polloni di **10-15 cm***

*(Hippoliti 2001)*

## ***l'allungamento dei turni***

- *aumento delle masse unitarie ritraibili*
- *diminuzione superfici*
- *minore contiguità delle tagliate*
- *maggiore dimensione del materiale*

## *il cambiamento*

### *variazione del diametro medio con l'età del bosco*

<i>specie</i>	<i>campo di età</i> anni		<i>d. medio</i> cm	
faggio	<b>27 → 40</b>	67	<b>10 → 20</b>	34
cerro	<b>20 → 35</b>	62	<b>9 → 18</b>	26



## *il cambiamento* *(le statistiche INFC 2005)*

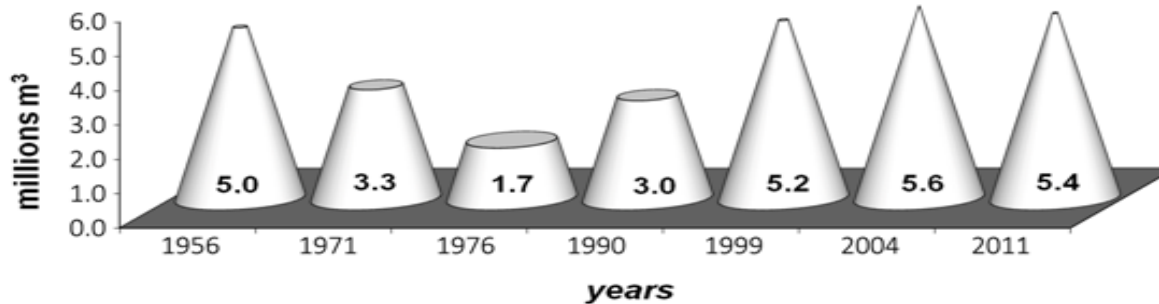
	<b>13,4% (<math>\leq 20</math> anni)</b>	<b>47,0% (21 - 40 anni)</b>	<b>39,6% (<math>&gt; 40</math> anni)</b>
- <i>faggio</i>	(1,8) 7.728	(29,2) 128.512	(69,0) 303.994
- <i>leccio</i>	(8,4) 26.495	(46,4) 146.311	(45,2) 142.219
- <i>roverella</i>	(11,5) 54.256	(51,1) 241.590	(37,4) 176.644
- <i>orno-ostr.</i>	(14,2) 85.250	(54,1) 325.034	(31,7) 190.227
- <i>cerro</i>	(20,3) 124.999	(51,0) 314.835	(28,7) 177.230
- <i>al.lat.dec.</i>	(24,4) 64.095	(50,1) 131.689	(25,5) 67.236

Sono qui considerate le superfici per cui è determinata l'età, a meno quindi della superficie non classificata (13,4%).

Non sono compresi i cedui di castagno che, per caratteri propri (diffusione oltre l'areale originario, riconversione a ceduo di molti castagneti da frutto in abbandono culturale, produttività media, varietà di assortimenti e conseguenti opzioni culturali nell'ambito della forma di governo, lunghezza molto variabile dei turni), rappresentano una realtà a parte.

1° punto

## la produzione ufficiale di legna da ardere



**+ 6 M.  
2016**

*le statistiche sulla raccolta minimo a metà anni '70. Ultimi dati ISTAT disponibili (2011) simili a quelli 2004*

*(Hippoliti 2001, Pettenella 2002, Ciccarese et al. 2006, Pra and Pettenella 2016)*

## *il dato reale*

- *legna da ardere = 70% produzione legnosa nazionale*

*(Mariano 2016)*

- *tasso di utilizzazione corrente Paese = 39,2% Incr. Net. Ann.*

*(Forest Europe 2015) (Pra e Pettenella 2016)*

- *consumo interno di biomassa legnosa per energia*

*(solo in parte prodotto da foresta) 21,20 Mt (16.4-22,2)*

*(Pra e Pettenella 2016)*

**19 Mt**

*(Ciccarese et al. 2012)*

*... il dato reale*

*statistiche ufficiali di produzione legnosa da foresta per energia molto sottostimate (almeno **30%**) per*

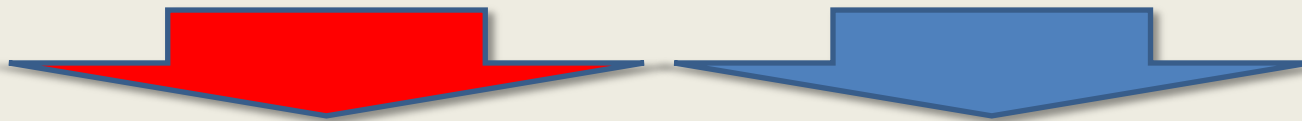
*a - carattere cross-settoriale e frammentazione del mercato*

*b - molteplicità delle fonti di approvvigionamento - produzione*

*c - presenza contemporanea di più livelli di mercato e di utilizzatori finali - domanda*



*differenza*  
*produzione interna - consumo interno*



8

20

*milioni tonnellate*

44 - 75 anni

<i>main tree species</i>	<i>site</i>	<i>stand age (years)</i>	<i>c.a.i. m<sup>3</sup>ha<sup>-1</sup>y<sup>-1</sup></i>	<i>m.a.i. m<sup>3</sup>ha<sup>-1</sup>y<sup>-1</sup></i>	<i>m.a.i. =&gt; c.a.i.</i>
Turkey oak	Emi1	60	2.8 4.7	4.0	Yes
	Laz1	50	4.3 3.4	4.2	close to
	Mar1	50	5.6 2.7	5.9	Yes
	Sic1	65	3.0 1.9	3.5	Yes
	Vas	47	1.8 2.2	6.6	Yes
	Cas	55	3.6 3.1	7.5	Yes
	Pop	44	1.4 2.5	3.6	Yes
holm oak leccio	Tos1	65	3.8 2.4	4.0	Yes
	Tos2	70	4.8 2.4	3.6	No
	Laz2	65	5.5 2.3	3.5	No
	Sar1	65	4.0 3.1	4.3	Yes
	Isc	55	0.9 2.8	4.1	Yes
faggio	Emi2	60	6.3 7.0	5.4	No
	Lom3	60	9.0 4.5	5.7	No
	Pie1	75	6.8 5.2	4.6	No
	Cat	67	6.5 6.9	7.5	Yes

7 - cerro  
35-60 a.

holm oak  
leccio  
3 - 40-60 a.  
2 n.c. 70 a.

faggio 1- 60 a.  
3 n.c. 75 a.

INFC



main tree species	stand age	standing biomass Mg ha <sup>-1</sup>	standing biomass mean annual increment Mg ha <sup>-1</sup> year <sup>-1</sup>	deadwood			standing to lying dead-wood ratio	deadwood mean annual increment Mg ha <sup>-1</sup> year <sup>-1</sup>
	years			total Mg ha <sup>-1</sup>	standing Mg ha <sup>-1</sup>	lying Mg ha <sup>-1</sup>		
		<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>			<b>3</b>	<b>4</b>
Turkey oak	<b>52</b>	<b>238.8</b>	<b>4.59</b>	<b>22.4</b>	6.1	16.3	<b>1/3</b>	<b>0.43</b>
	<b>55</b>	<b>313.0</b>	<b>5.69</b>	<b>30.0</b>	9.8	20.2	<b>1/2</b>	<b>0.55</b>
holm oak	<b>55</b>	<b>225.3</b>	<b>4.10</b>	<b>25.3</b>	18.5	6.8	<b>3/1</b>	<b>0.46</b>
beech	<b>57</b>	<b>321.6</b>	<b>5.64</b>	<b>27.7</b>	19.5	8.2	<b>2/1</b>	<b>0.49</b>

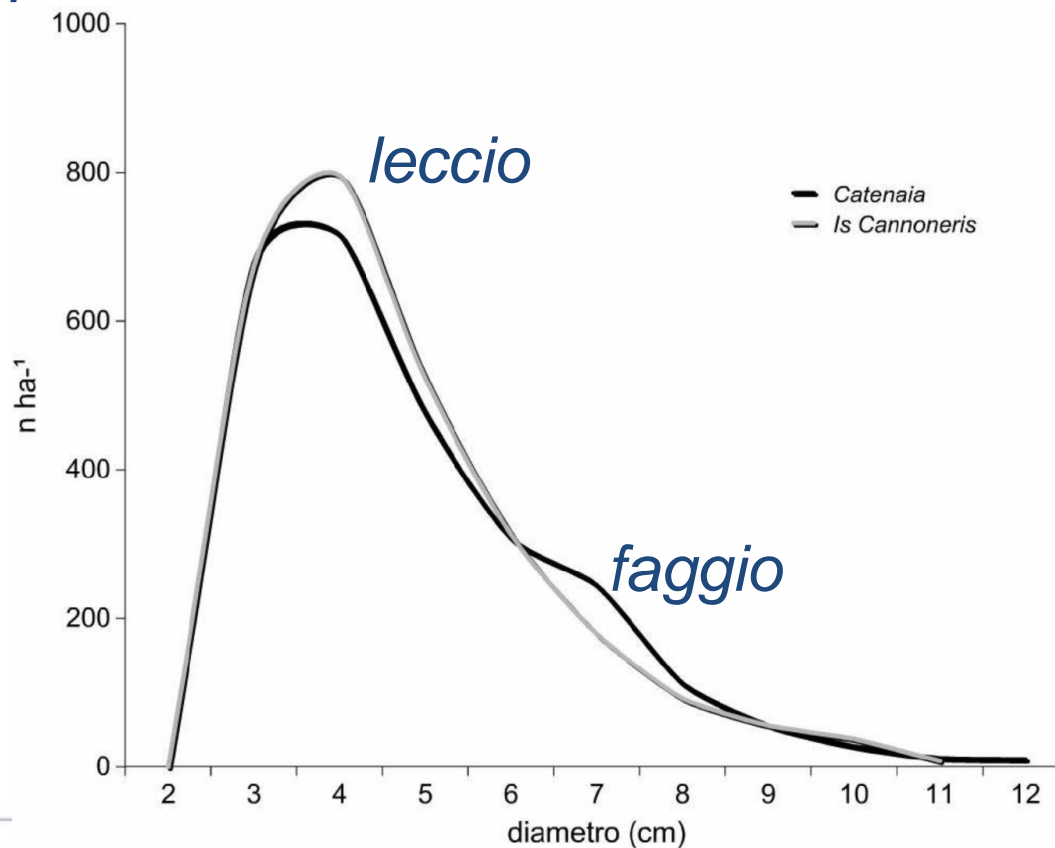


## *cedui in post-coltivazione = accumulatori di carbonio*

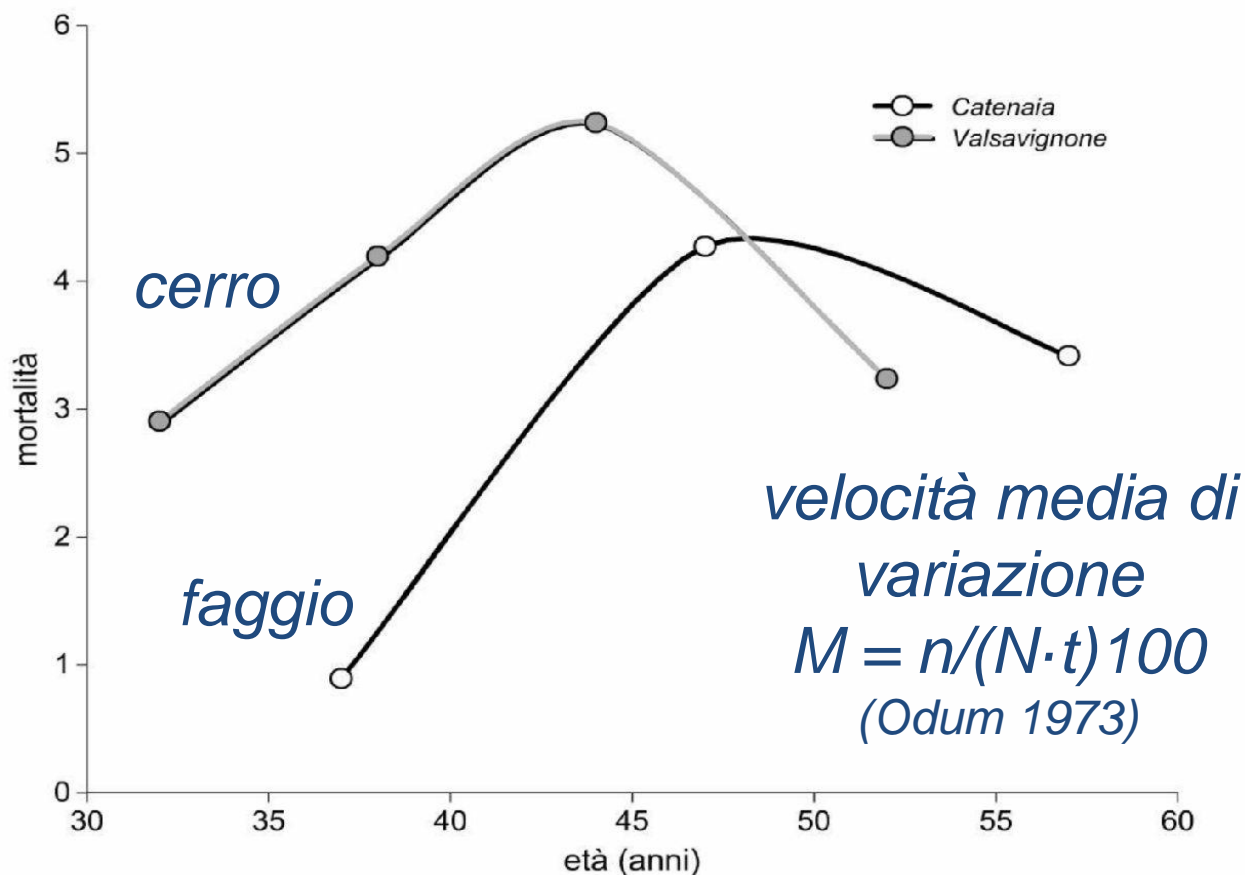
### *rapporto biomassa/necromassa*

<i>cerro 52-55 anni</i>	<b>239-313 Mg ss</b>	<b>22-30 Mg ss</b>	<b>(1:11-1:10)</b>
<i>leccio 55 anni</i>	<b>225</b>	<b>25</b>	<b>(1:9)</b>
<i>faggio 57 anni</i>	<b>322</b>	<b>28</b>	<b>(1:11)</b>

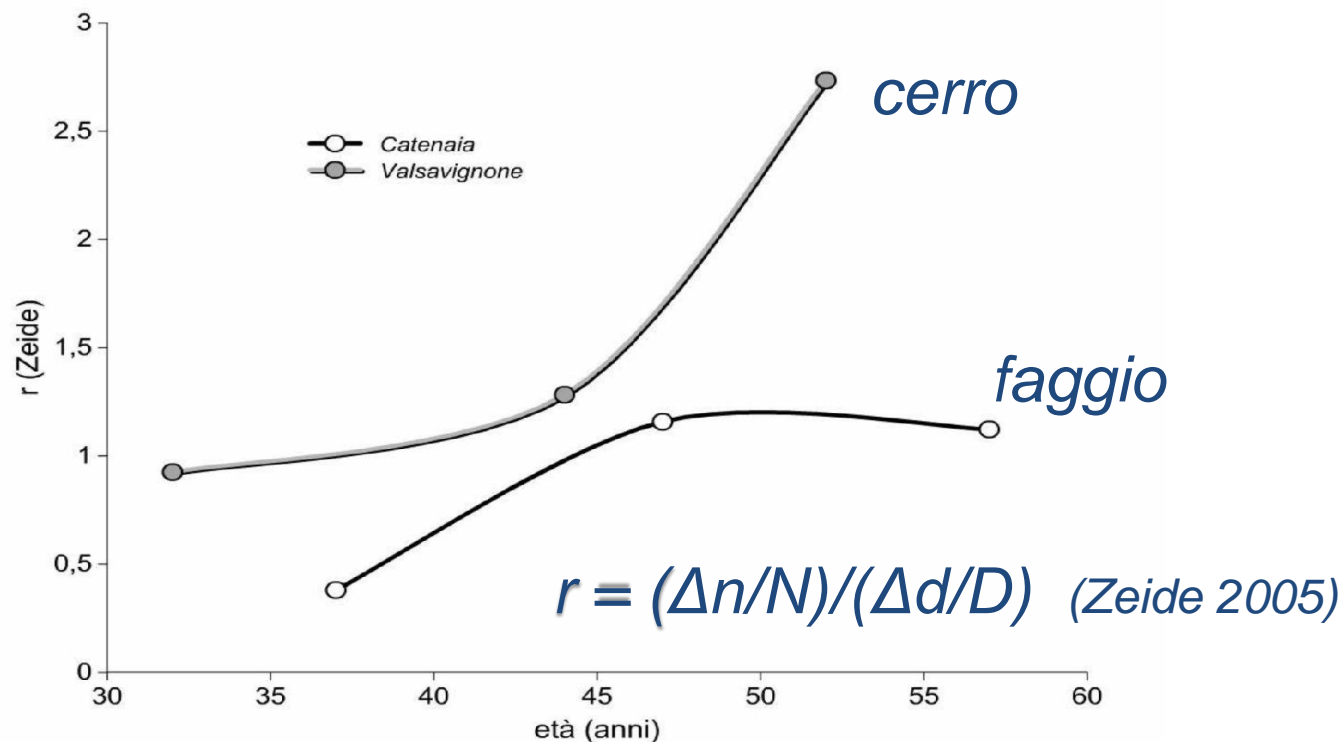
*distribuzione delle frequenze diametriche dei polloni morti in piedi in cedui oltre turno di età simile*



## *dinamica della mortalità dei polloni in funzione dell'età in popolazioni di cerro e di faggio*

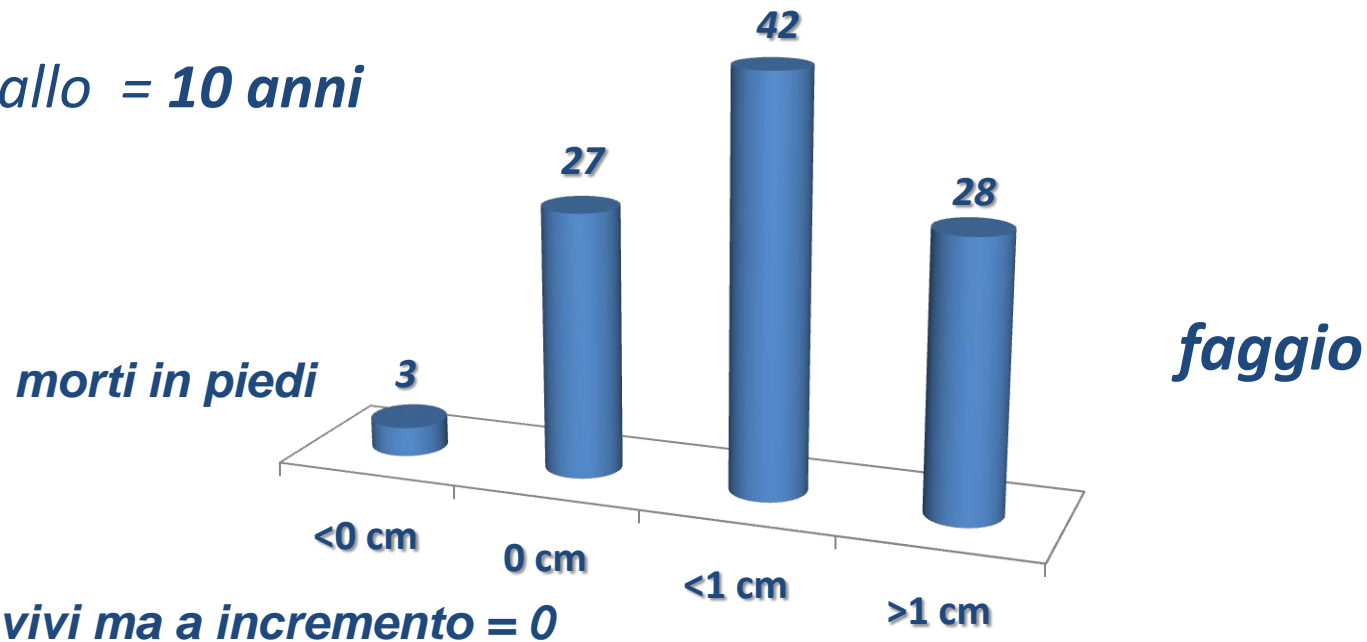


## andamento dell'indice di auto-tolleranza specifica in popolazioni tolleranti dell'ombra (faggio) e esigenti di luce (cerro)



# *dinamica di accrescimento naturale dei polloni nella fase di post-coltivazione*

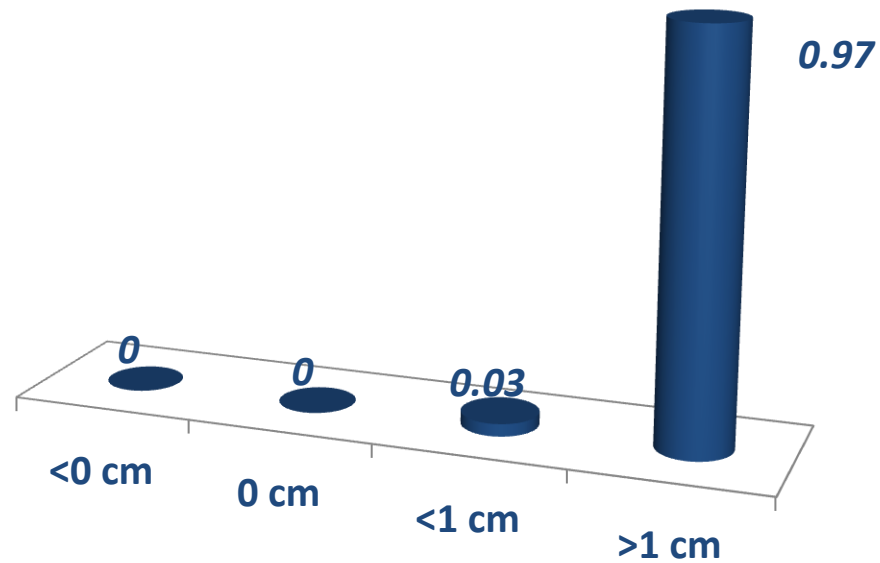
*intervallo = 10 anni*



*distribuzione % x classi di incremento diametrico*



*... in avviamento ad altofusto*



2° punto

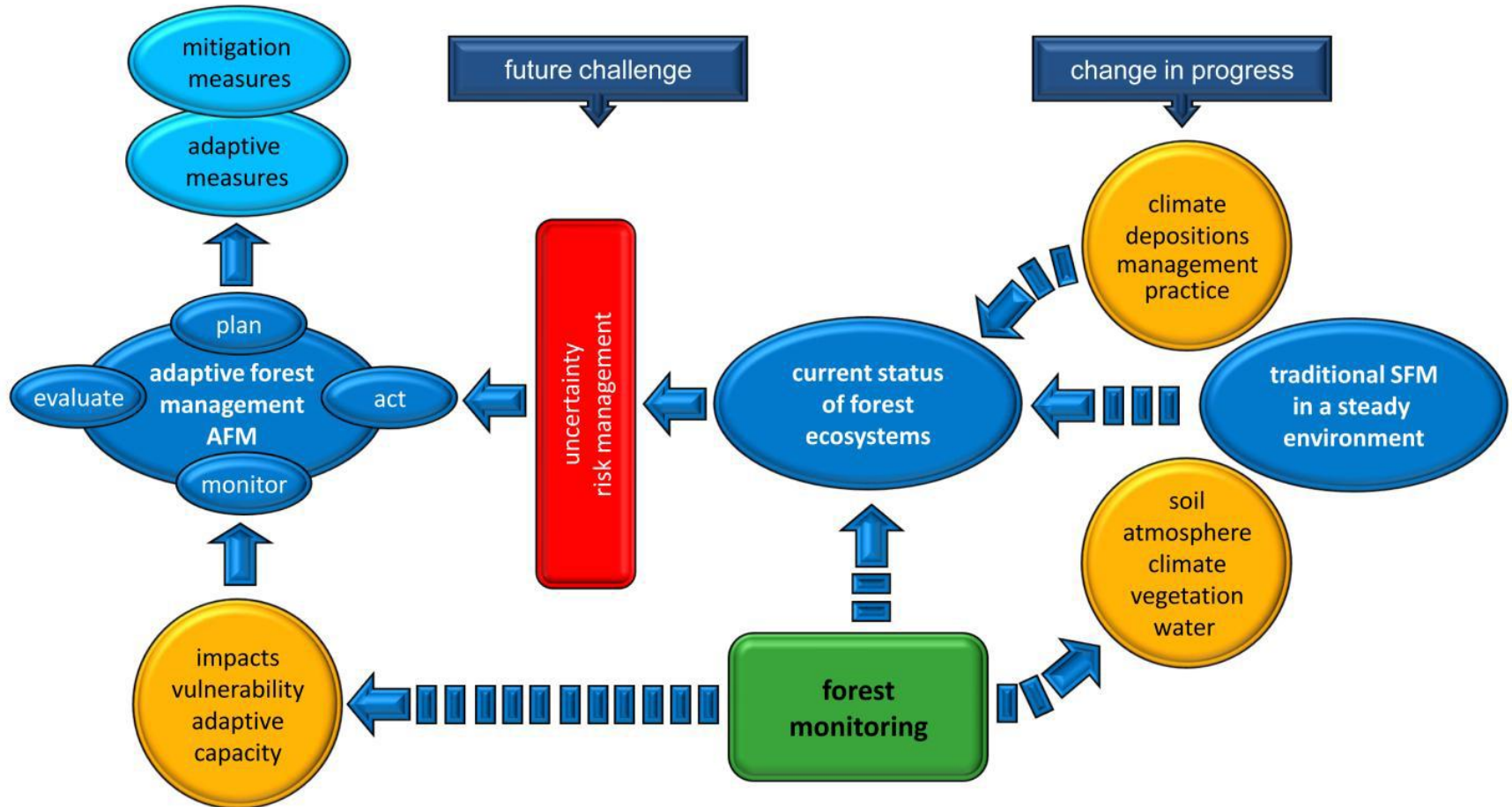
## *il cambiamento climatico*

*GSF =  $\Sigma$  funzioni + rischio + non predicibilità = GFA*



*necessità di applicare una gestione di tipo adattativo in un contesto di cambiamento del **ruolo del bosco** e dei **parametri ambientali***

# from SFM to AFM



## ***Il governo a ceduo***

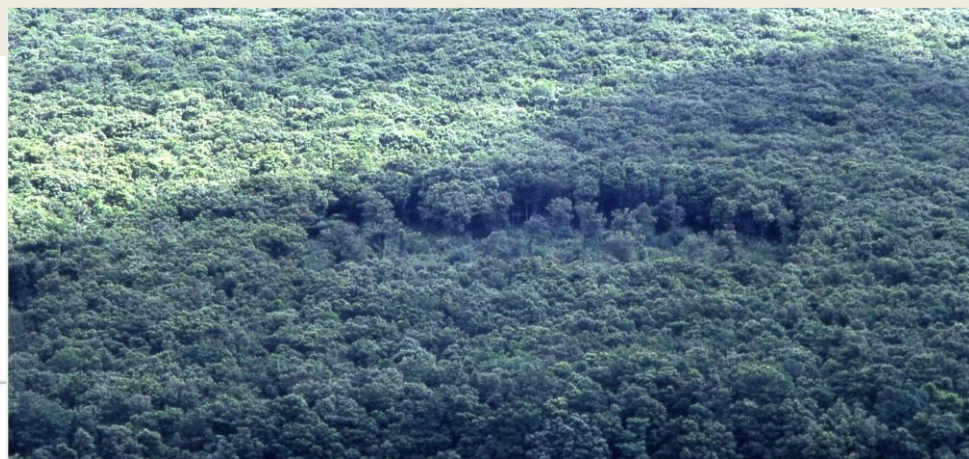
*semplicità di gestione, garanzia di rinnovazione naturale,  
flessibilità, reversibilità, alta resilienza ai disturbi, elevata  
variabilità spazio-temporale degli habitat stadio iniziale →  
finale di coltivazione*

## *altri elementi positivi concorrenti*

*possibilità oggi di scegliere i contesti ottimali alla coltivazione (giacitura, fertilità, accessibilità), impatto ridotto dalla minore intensività, maggiore conoscenza del funzionamento bio-ecologico (fattori guida, fattori limitanti, retroazioni) e della dinamica di accrescimento della massa aerea e radicale*



- ***qualificazione della forma di governo***
- ***certificazione delle produzioni***





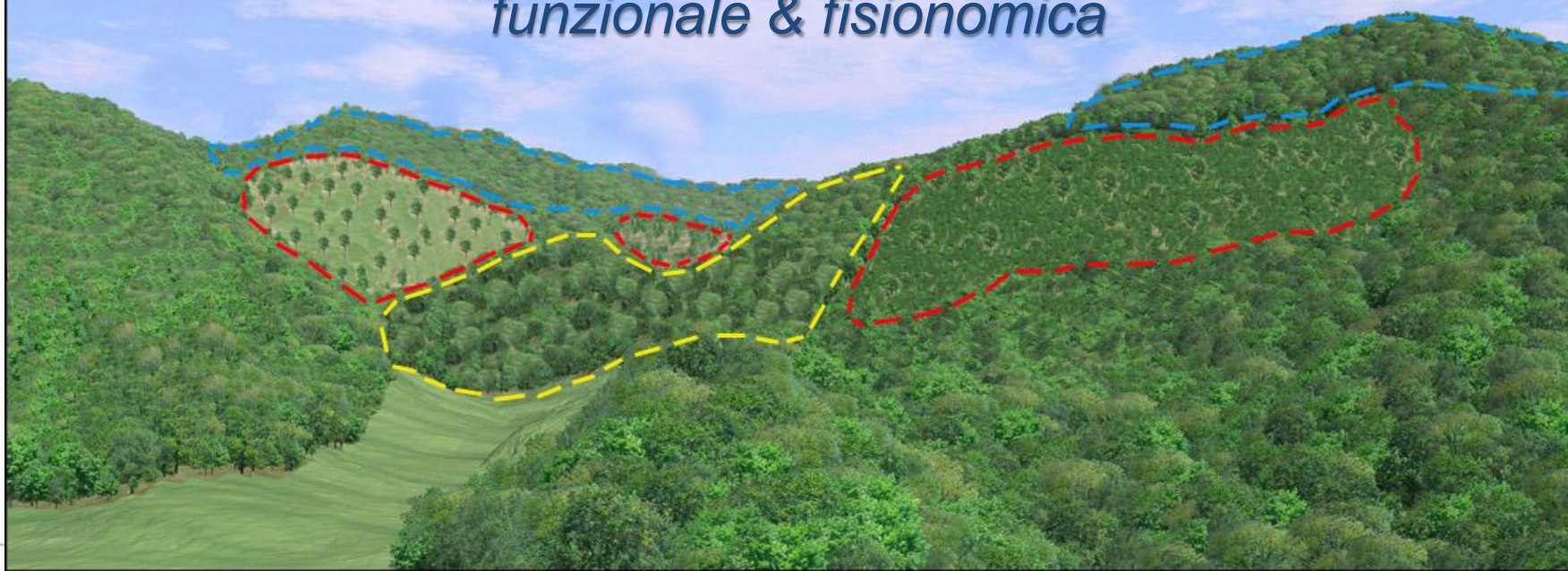
## *il danno prodotto dalla fauna ungulata ai ricacci delle ceppaie può essere molto elevato*

- *il 40% delle ceppaie di cerro danneggiate dal morso di capriolo al primo anno dopo il taglio*
- *l'86% delle ceppaie di cerro brucate nel primo anno, non sopravvivono nei seguenti due anni di vegetazione*
- *11 anni dopo il taglio la produzione in volume è ridotta del 41%*

*il territorio composto di ambienti molto variabili consente  
la coesistenza di sistemi di coltivazione da intensivi a  
estensivi fino alla pura conservazione*



*le diverse soluzioni colturali, integrate già alla scala operativa di popolamento, sono strategiche e complementari e realizzano la attesa diversità strutturale, funzionale & fisionomica*



**25 LIFE & FORESTE**

FIRENZE | Palazzo dei Congressi  
19 MAGGIO 2017





*Grazie!*

Annals of Silvicultural Research  
*Coppice forests, or the changeable aspect of things,  
a review*

<http://www.selvicoltura.eu>

DOI <http://dx.doi.org/10.12899/asr-1286>