



# Economia delle Risorse Naturali

## prof. Laura Castellucci

Lezione 15 del 6 dicembre 22

Foreste

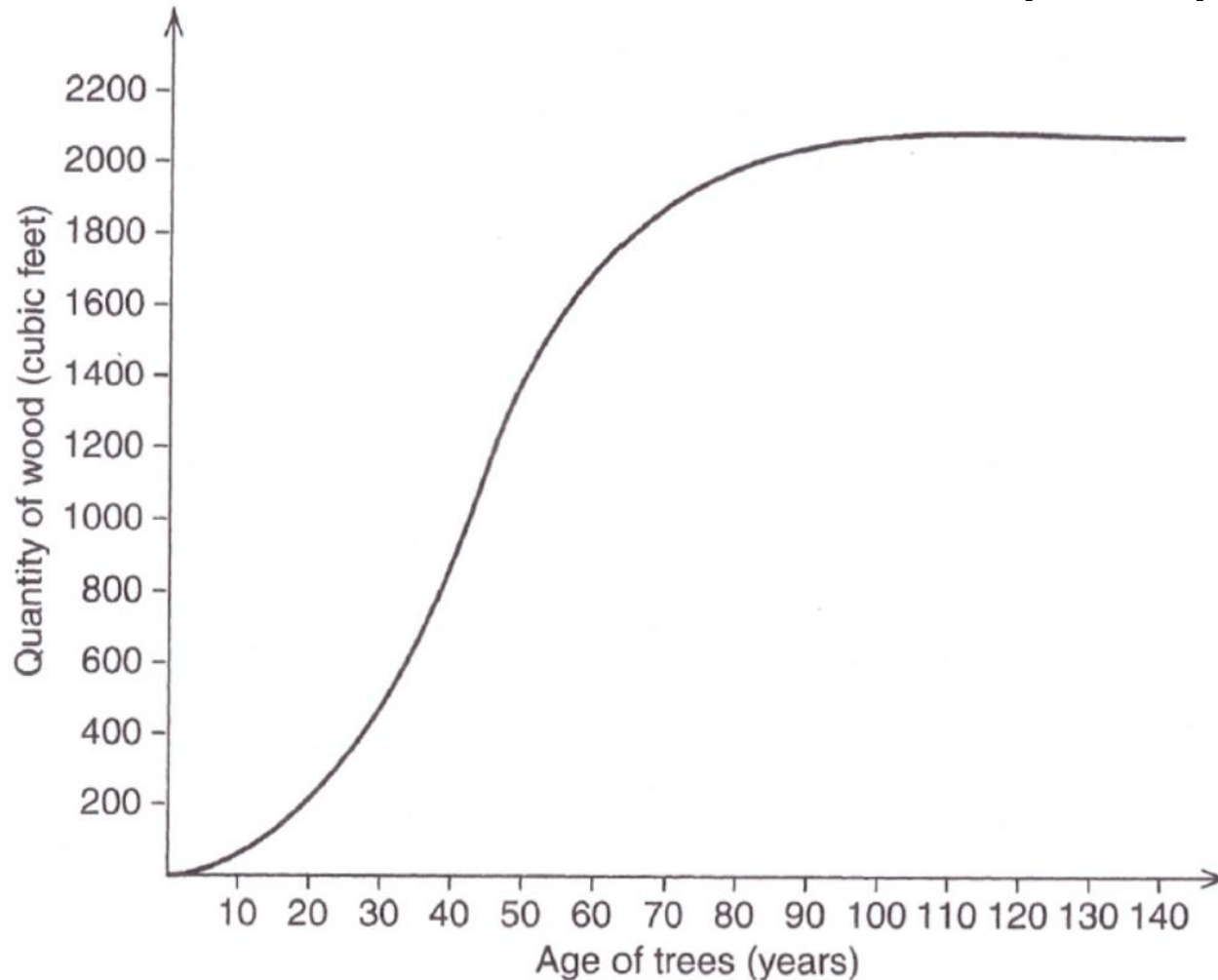
# Definizioni

- Definizione di foresta
- Definizione di «tipo di foresta»: Naturale, (seminaturale), Plantation forests
- Vediamo plantation f. risorsa rinnovabile
- UN, Global Forest Resource Assessment, pubblicato ogni due anni

Economia delle foreste-come per i pesci  
dobbiamo combinare la biologia con l'economia

- Uso efficiente di un appezzamento di terreno destinato a foresta
- Gli alberi crescono ad un certo ritmo; il tasso di accrescimento della loro massa (=legno) è elevato quando sono giovani, poi si riduce finchè diventa zero (la foresta non cresce più)
- Quale sarà il tempo ottimo (età degli alberi) per il taglio se si considera il solo valore del legno?

# Economia delle foreste-come per i pesci



**FIGURE 12-1**  
Total Volume of Wood by Age of Forest

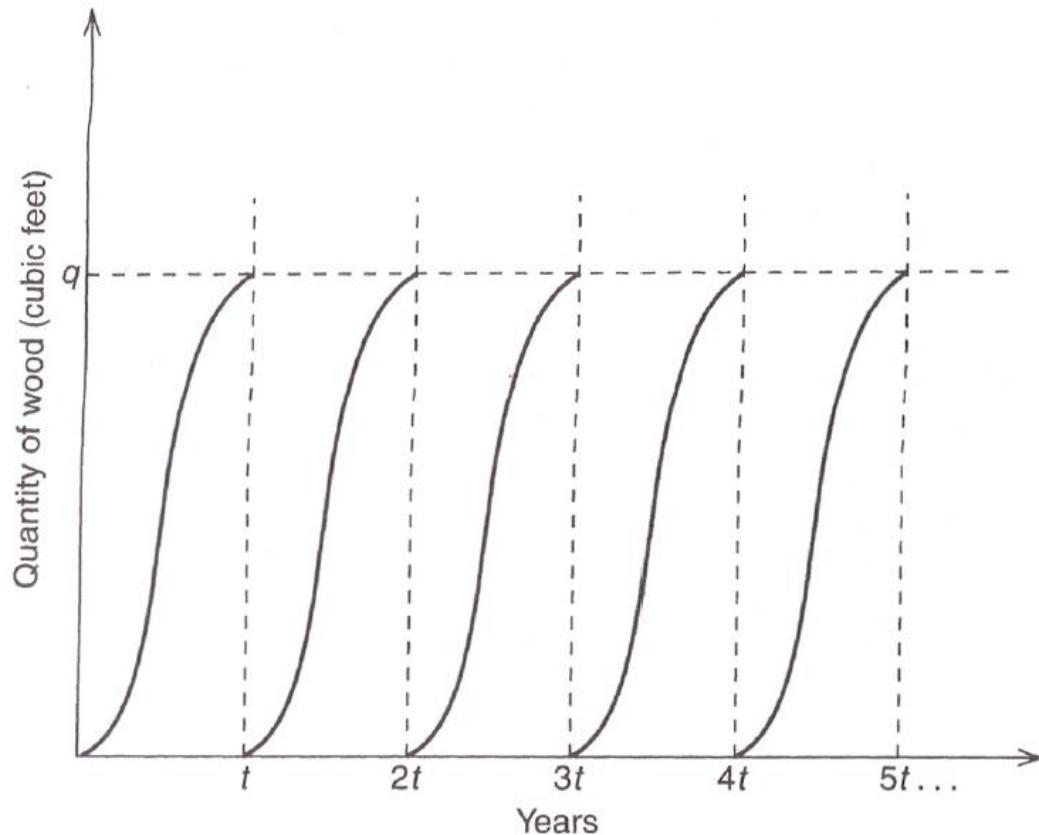
# valore della foresta come valore del legno

- Individuazione del tempo ottimo di rotazione
- Modello per un solo ciclo o rotazione i.e. plant-grow-cut, detto «single rotation»
- Modello per un infinito numero di cicli detto «infinite-rotation forests model»
- Social ottimo  $\neq$  private ottimo per le esternalità
- Foresta non solo legno ma multiservizi/ funzioni

# Individuazione del tempo di taglio (rotazione) ottimo

- Caso più semplice: ottimo privato; one-single rotation model ; i costi del planting non hanno influenza
- Il taglio ottimo dipende dal tasso di interesse
- Se il tasso di interesse cresce il tempo per il taglio ottimo si riduce
- Se il tasso di interesse arriva ad un certo livello la foresta viene completamente tagliata

Infinite-rotation model (Faustmann problem) - Un terreno a foresta di un certo tipo può essere rappresentato così



**FIGURE 12-2**  
Typical Forest Rotation Pattern

# Faustmann rule

- Faustmann – Ohlin Rule: il tempo ottimo è quello che corrisponde all'uguaglianza tra il tasso di variazione del valore della foresta (ancora solo legno) e il tasso di interesse



# in forma algebrica – versione semplificata di Field (citato in biblio)

$V_0$ : The monetary value of the wood that would result if the forest were harvested this year

$V_1$ : The monetary value of the wood that would be produced if harvest is delayed 1 year

$\Delta V = V_1 - V_0$ : The value of the 1-year growth increment

$C$ : Harvest costs, the monetary costs of felling the trees and getting them to market

$r$ : Discount rate

$S$ : The present value of all future net benefits when the forest is harvested with the optimal rotation period

If the forest is harvested this year, the proceeds will be  $(V_0 - C) + S$ .

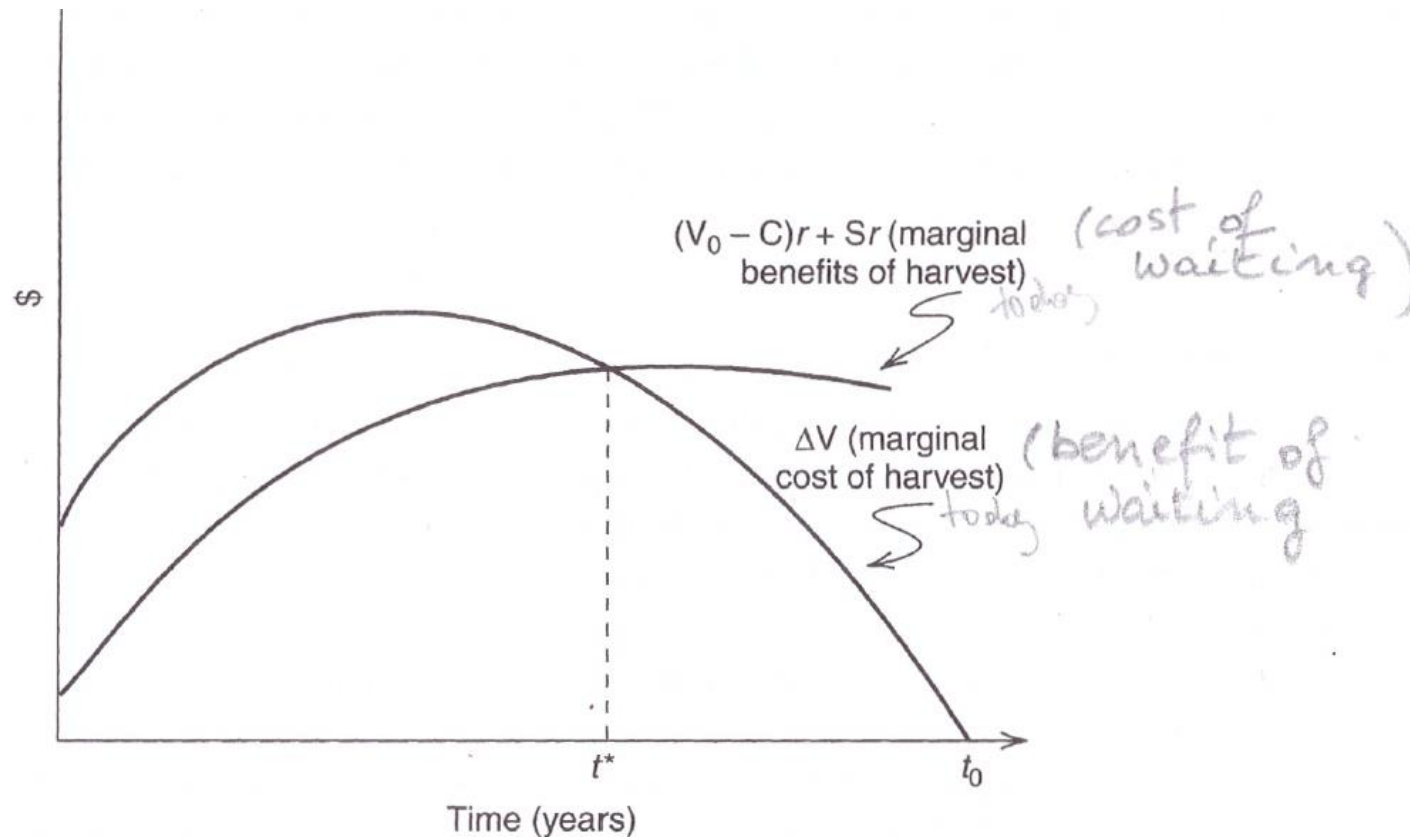
price of the land. If the harvest is delayed until next year, the present value of the proceeds will reflect the added growth,  $\Delta V$ , and the revenue from selling the land next year. These must be discounted, giving

$$\frac{V_0 + \Delta V - C + S}{1 + r}$$

discounted back one period. When the forest is young and  $\Delta V$  is relatively large, the following inequality will hold:

$$\frac{(V_0 + \Delta V) - C + S}{1 + r} > (V_0 - C) + S$$

# confronto costi benefici per individuare l'anno al quale tagliare



**FIGURE 12-3**  
Depiction of the Optimal Rotation

$$\frac{(V_0 + \Delta V) - C + S}{1 + r} = (V_0 - C) + S$$

$$\Delta V = (V_0 - C)r + Sr$$

$$r = \frac{\Delta V}{S + (V_0 - C)}$$

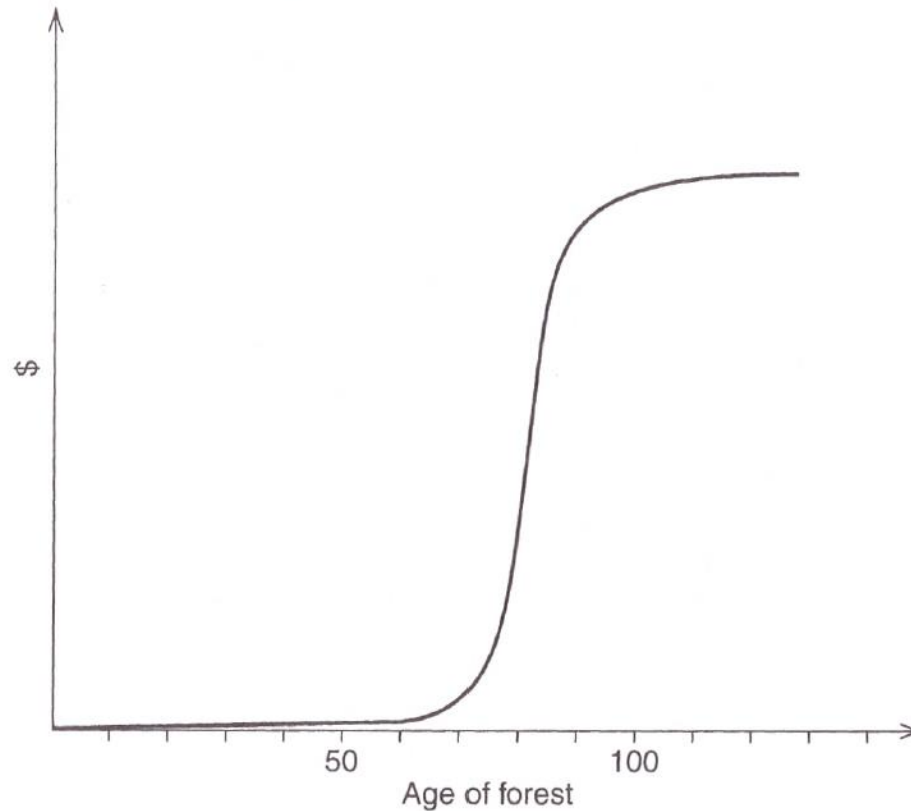
# Ma il valore della foresta non è «solo» il legno la foresta è multiservizi (usi)

- Utilizziamo l'esempio dello Spotted Owl (un tipo di gufo) che vive solo in un habitat forestale di alberi non giovani ma di un certo numero di anni per esempio 50 anni
- Possiamo rappresentare il valore della foresta come habitat di questo uccello

al valore della foresta come massa di legno ( $pxq_1$ ) dobbiamo aggiungere il valore come habitat qui rappresentato

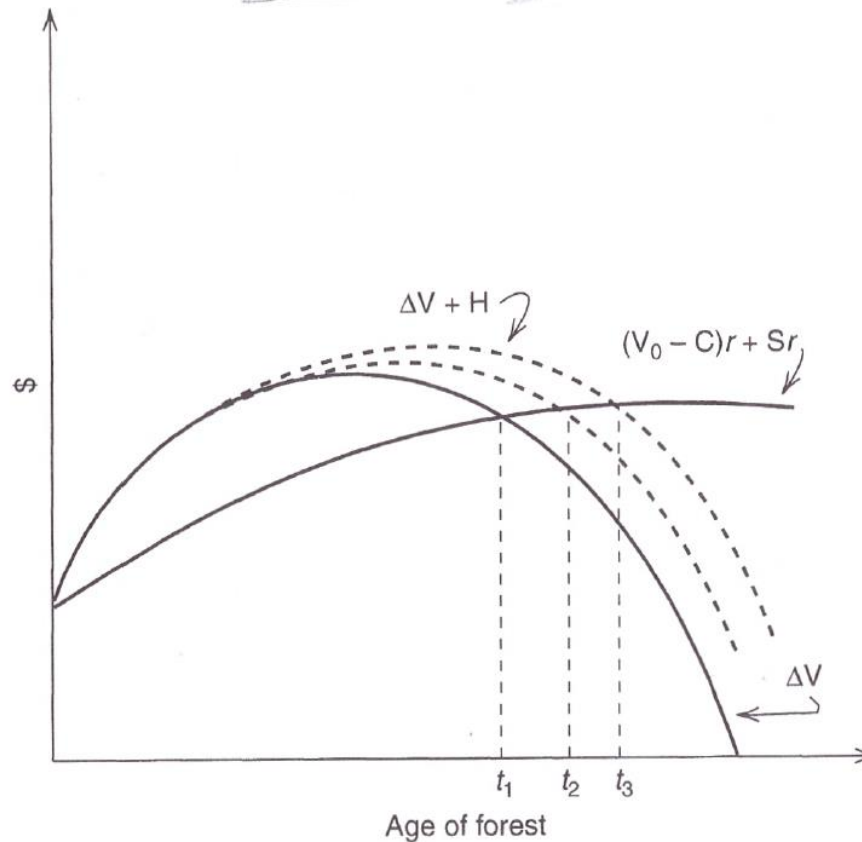
**FIGURE 12-4**

Value of Forest as Spotted Owl Habitat, Related to Forest Age



Il valore sociale della foresta è dunque la somma di quello del legno, dell'habitat per gli uccelli, dell'assorbimento di CO<sub>2</sub>, et al, perciò il tempo ottimo del taglio si allunga e può anche non arrivare mai

**FIGURE 12-5**  
Optimal Rotation When Habitat for Spotted Owl Is Included



- Ottimo sociale vs ottimo privato



# Riferimenti bibliografici

- Perman, Ma, Commons, Maddison, McGilvray, Natural Resources and Environmental Economics, Addison Wesley, 2011, chap.18
- Field B., Natural Resource Economics. An introduction, Waveland, 2001, chap.12
- Hartwick J., Holewiler N., The Economics of Natural resources Use, Addison Wesley, 1998, chap.10