

# Possibilità di eseguire tagli di bosco in modo moderno

Expolegno Bellinzona, 16 settembre 2011

«Tornare a tagliare il bosco per mobilitare e valorizzare la risorsa legno:  
seminario per operatori e proprietari boschivi»



**Fritz Frutig, ing. forestale**  
**Istituto federale WSL**  
**CH - 8903 Birmensdorf**

# Contenuto



- Condizioni quadro per la raccolta di legname in Ticino
- Breve presentazione dei procedimenti di utilizzazione più importanti
- Conseguenze pratiche

# Condizioni quadro per la raccolta del legname (1)

- **pendii boscati ripidi**

## Superficie forestale: acclività (%)

	Ticino	Svizzera
fino al 40%	15	42
41-80%	50	43
oltre l'80%	35	15

- **rete viaria poco sviluppata**

## Densità della viabilità (m/ha)

Ticino	6.5
CH	26.9

Le strade sono in genere a valle dei tagli di bosco

- **distanze di esbosco elevate**

## Superficie forestale (in %)

Distanza d'esbosco (m)	Ticino	Svizzera
0- 100	12	35
101-500	25	38
501-1000	19	13
oltre 1000	44	14

Fonte: Inventario Forestale Nazionale 3 (2004-2006)

## Condizioni quadro per la raccolta del legname (2)

- **costi della raccolta del legname elevati**

**Superficie forestale:  
Costi potenziali della raccolta del legname (%)**

Costi potenziali (Fr./m <sup>3</sup> )	Ticino	Svizzera
> 50	4	26
51-75	6	21
76-100	10	15
101-125	16	13
126-150	19	9
oltre 150	42	12
nessun dato	3	4

- **elevata proporzione di latifoglie**  
(quindi con ricavi inferiori)

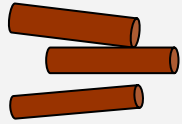
**Area forestale per conifere e latifoglie (in %)**

	Ticino	Svizzera
conifere	38	51
latifoglie	62	49

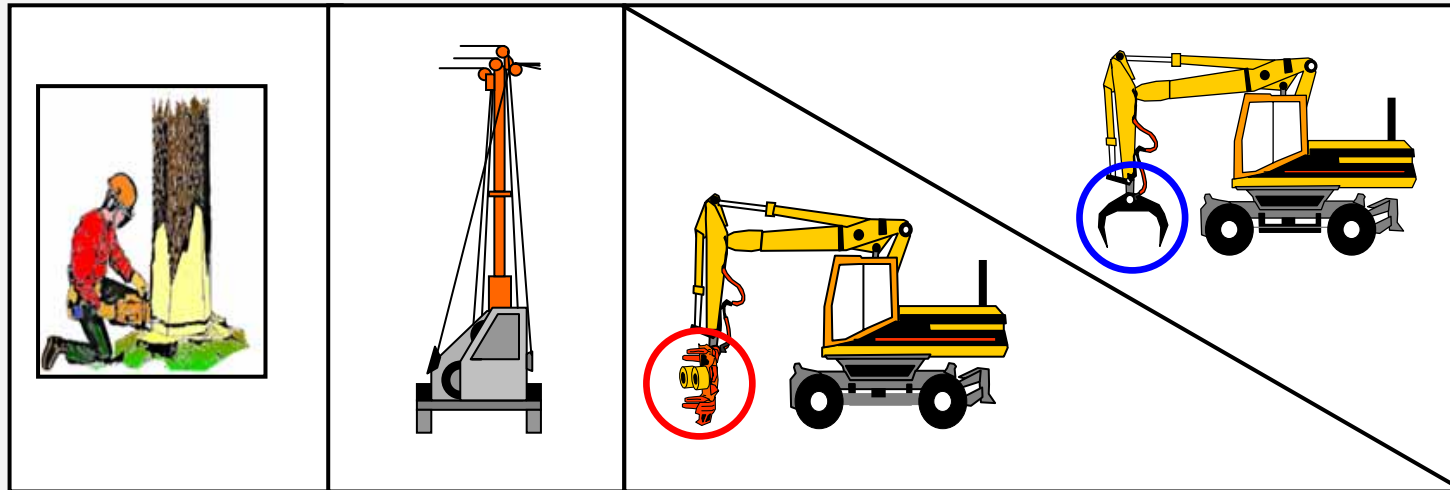
Fonte: Inventario Forestale Nazionale 3 (2004-2006)

# Procedimenti di lavorazione

allestimento  
di  
assortimenti



abbattimento			
sramatura	esbosco	deposito	
depezzatura			

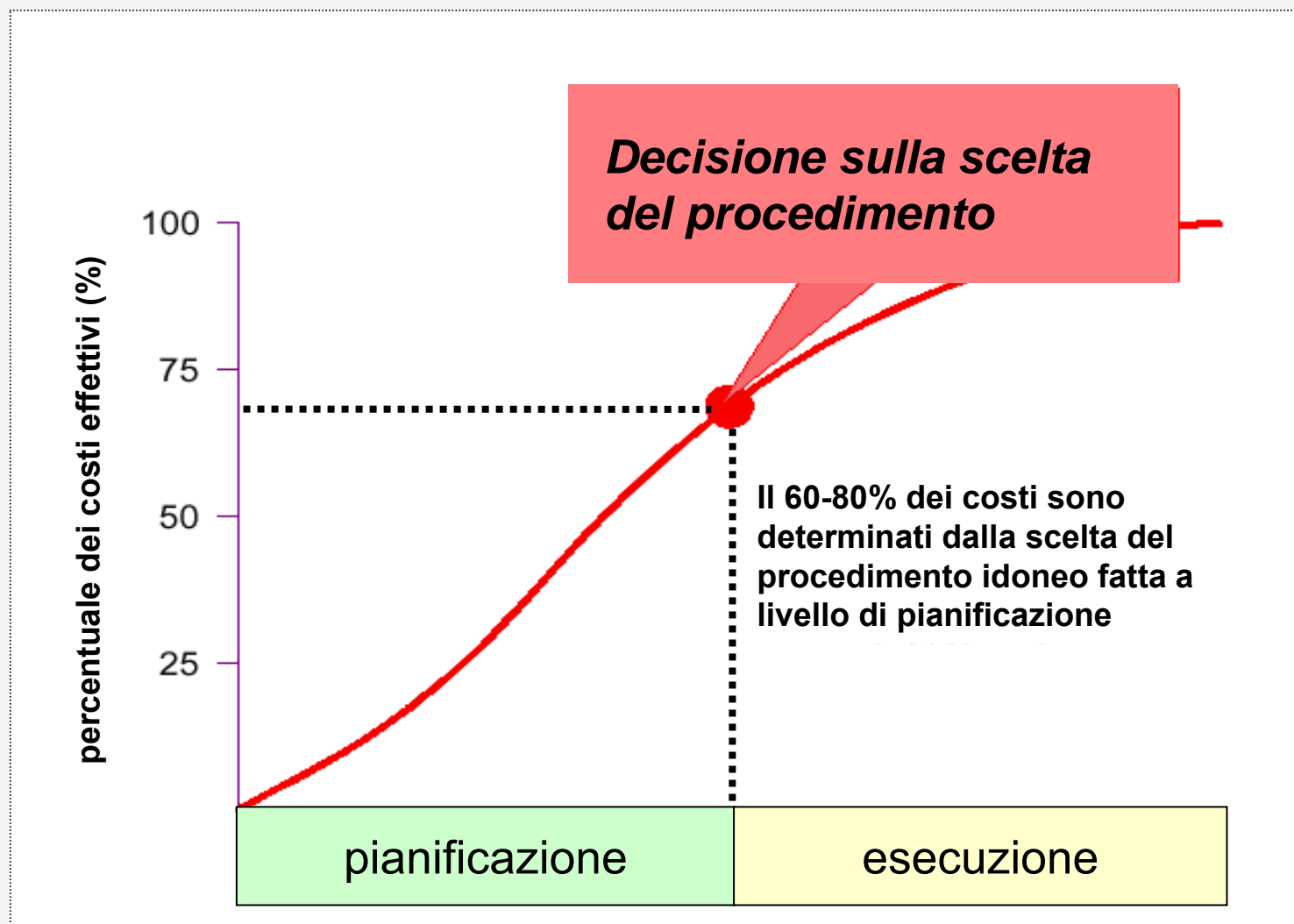


allestimento  
di  
alberi interi



abbattimento	esbosco	sramatura	depezzatura	deposito
--------------	---------	-----------	-------------	----------

# Scelta del procedimento di lavorazione



H.R. Heinimann, 2001: Unterlagen zur Vorlesung Verfahrenstechnik III. D-FOWI, ETHZ.

6

# Panoramica dei sistemi moderni per i versanti boschivi

- sistemi al suolo:**
- 1 Motosega + trattore forestale / forwarder
  - 2 Harvester + forwarder (ev. con argano ausiliario)
  - 3 Ragno meccanico abbatti-allestitore + teleferica (mobile)
- sistemi a fune:**
- 4 Motosega + teleferica tradizionale
  - 5 Motosega + teleferica mobile
  - 6 Motosega + teleferica con carrello autotrainante (Woodliner)
  - 7 Teleferica mobile + processore montato su escavatrice
  - 8 Teleferica mobile su camion combinata con processore
  - 9 Motosega + teleferica montato su escavatrice
- sistemi aerei:**
- 10 Elicottero

# I procedimenti di utilizzazione più importanti per il Ticino



**Breve descrizione dei sistemi secondo questi criteri:**

**Tipo di allestimento:**

- di assortimenti
- di alberi interi

- macchinari impiegati e svolgimento dei lavori

**Campo d'impiego principale:**

- distanze d'esbosco
- direzione d'esbosco (verso monte/valle)
- dimensioni del legname

+ vantaggi / - svantaggi

- costi (ordine di grandezza)

## 4 Teleferica tradizionale

allestimento di assortimenti

allestimento di alberi interi



- abbattimento, sramatura e depezzatura con motosega esbosco con teleferica tradizionale

### Campo d'impiego principale:

- lunghe distanze d'esbosco (anche >1500m)
  - sufficiente volume di taglio unitario lungo la linea ( 0.7-1.0 m<sup>3</sup>/ml)
  - per tutte le dimensioni degli alberi
- + grande flessibilità nel disporre le linee delle teleferiche (libera scelta delle due estremità)
- + la strada di scarico rimane libera per depositare il legname
- il montaggio della linea è impegnativo/oneroso
- sistema albero intero verso monte di principio è possibile
- problemi:*
- *velocità del carrello ridotta*
  - *tracce da strascico di legname possono causare erosione*
- costi indicativi : 80-120 Fr./m<sup>3</sup>

► **in Ticino anche in futuro un procedimento importante**

## 5 Teleferica mobile

allestimento di assortimenti  
allestimento di alberi interi



**Teleferica mobile:** motore, argano e pilone sono montati su un veicolo portante

- abbattimento (e allestimento) con motosega
- esbosco con teleferica mobile (peso da 7 a 30 ton) (allestimento legname tramite processore o cippatrice)

**Campo d'impiego principale:**

- distanze d'esbosco da 150 a ca. 600 m (max 800m)
  - + esbosco possibile sia verso monte che verso valle
  - + per tutte le dimensioni degli alberi (assortimenti o interi)
  - necessario spazio a sufficienza sulle strade forestali per predisporre l'impianto
  - + montaggio più agevole e più rapido rispetto alla teleferica tradizionale
  - costi indicativi: 70 - 100 Fr./m<sup>3</sup>
- in Ticino è un procedimento importante in zone dove sono presenti strade forestali

## 6 Teleferica con carrello autotrainante (woodliner)

allestimento di assortimenti  
allestimento di alberi interi



**Carrello autotrainante:** motore+argano issante sono montati sul carrello, radiocomandato

- abbattimento e allestimento con motosega
- esbosco con teleferica dotata di carrello motorizzato

**Campo d'impiego principale:**

trasporto verso valle

(il trasporto verso monte e quello di alberi interi è possibile)

- lunghezza delle linee fino a 600 m
- legname di piccole e medie dimensioni



+ utilizzabile indipendentemente dalla pendenza

+ montaggio agevole e rapido

• costi indicativi: 60 - 80 Fr./m<sup>3</sup>

▶ **importante sistema di esbosco per distanze brevi-medie**

▶ **molto adatto per il legno da energia (costi d'esbosco ridotti)**

# 7 Teleferica mobile + processore montato su scavatrice

## allestimento di alberi interi



- abbattimento con motosega  
esbosco con teleferica mobile  
allestimento sulla strada forestale tramite Processore  
montato su una scavatrice (Bagger)

### campo d'impiego principale:

- trasporto verso monte (verso valle solo se deboli pendenze)
- lunghezza delle linee fino a 600 m
- legname da medie a grosse dimensioni
- + teleferica e Bagger lavorano anche indipendentemente
- + il legname può essere depositato lungo la strada con il Bagger (solo se sufficiente spazio a disposizione)
- costi elevati: 2 macchine e 2 macchinisti
- depositi di ramaglie lungo le strade con rischi fitosanitari
- costi indicativi: 60 - 90 Fr./m<sup>3</sup>

- ▶ **Procedimento adatto per il Ticino, specialmente per tagli con elevata quota di conifere**
- ▶ **Procedimento utilizzabile con le teleferiche mobili attualmente disponibili**

## 8 Teleferica mobile su camion combinata con processore

### allestimento di alberi interi

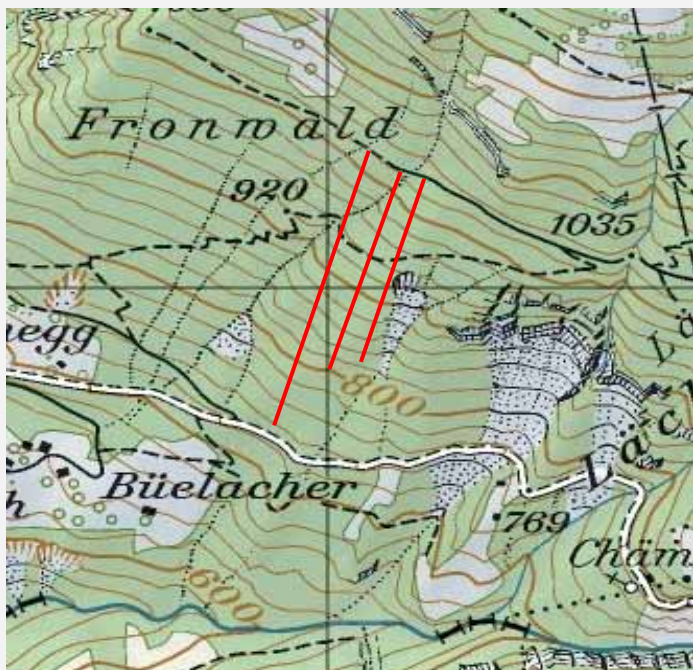


- abbattimento con motosega  
esbosco e allestimento con teleferica mobile dotata di  
processore (= harvester di montagna), peso 28-35 ton

### Campo d'impiego principale:

- trasporto verso monte
- (verso valle solo se deboli pendenze)
- lunghezza delle linee fino a 600m (800m)
- legname da medie a grosse dimensioni, specie conifere
- necessario sgomberare continuamente il legname  
(sistema logistico impegnativo)
- depositi di ramaglie lungo le strade con rischi  
fitosanitari
- costi indicativi: 55 - 80 Fr./m<sup>3</sup>
- ▶ **Possibilità d'impiego in Ticino esistenti anche se  
limitate dalla scarsa densità e portanza delle strade**
- ▶ **Impiego in particolare nei boschi di conifere  
(Leventina, Blenio)**
- ▶ **Premessa: volumi di taglio elevati (> 500 m<sup>3</sup>)**

# Esempio 1 (Corporazione di Svitto)



## Taglio di bosco Fronwald (Sisikon SZ)

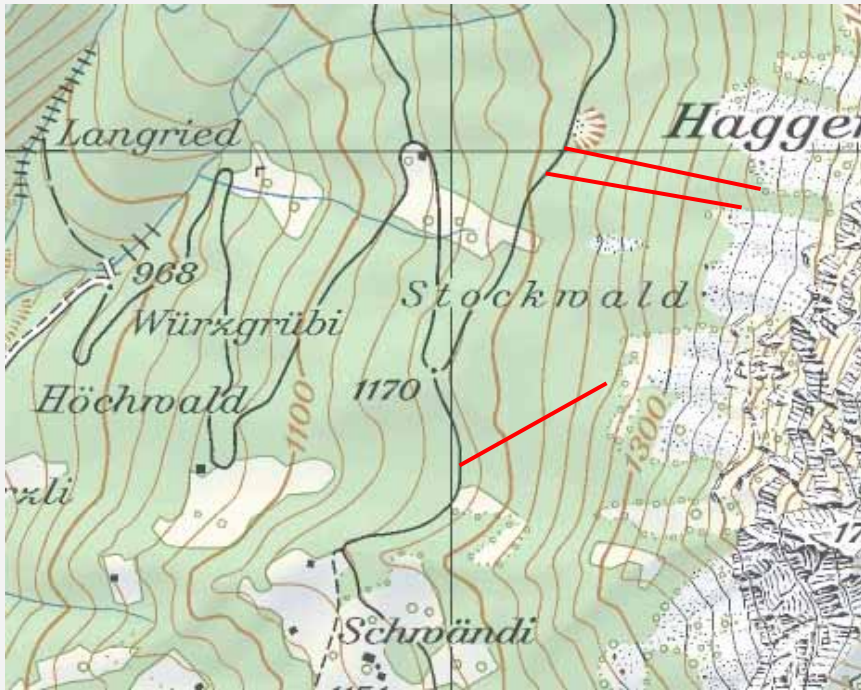
• intervento	diradamento
• numero di linee	3
• lunghezza media	398 m
• distanza d'esbosco media	260 m
• numero di pali d'appoggio	6
• direzione d'esbosco	<b>verso monte</b>
• volume totale del taglio	482 m <sup>3</sup>
• volume del tronco medio	0.72 m <sup>3</sup>
• volume di taglio unitario per ml linea	0.4 m <sup>3</sup> /ml

Costo totale:  
130.80 Fr./m<sup>3</sup>

Teleferica mobile combinata  
con processore  
Mayr-Melnhof Syncrofalke



## Esempio 2 (Corporazione di Svitto)



### Taglio di bosco Stockwald (Schwyz)

- Intervento taglio di sgombero
- numero di linee 3
- lunghezza media 266 m
- distanza d'esbosco media 180 m
- numero di pali d'appoggio 4
- direzione d'esbosco **verso valle**
- volume totale del taglio 941 m<sup>3</sup>
- volume del tronco medio 1.80 m<sup>3</sup>
- volume di taglio unitario per ml linea 1.2 m<sup>3</sup>/ml

Costo totale:  
55.30 Fr./m<sup>3</sup>



# 10 Elicottero



## Allestimento di assortimenti:

- abbattimento e allestimento con motosega  
esbosco tramite elicottero  
deposito legname tramite veicolo dotato di gru

## Allestimento di alberi interi:

- abbattimento con motosega  
esbosco tramite grosso elicottero  
allestimento tramite processore montato su Bagger

- 
- per legname di dimensioni medio-grosse
  - + per terreni e topografia difficili
  - + elevata flessibilità selvicolturale
  - + molto vantaggioso per preservare suolo e popolamenti
  - + volumi di legname scarsi e/o dispersi su ampie aree

▶ **ideale per terreni molto difficoltosi e dove la sicurezza per abitati, ferrovie, strade, ... è prioritaria**

▶ **impiego per interventi di cura dei boschi di protezione (dove i costi sono coperti)**

# Riassunto e conseguenze pratiche (1)

- Negli ultimi 10 anni c'è stata una grossa evoluzione nel campo dei sistemi di utilizzazione del legname su pendii boscati
- Esiste ancora un potenziale di miglioramento nei procedimenti destinati alla produzione di legname da energia in pendii boscati
- Sistemi di raccolta del legname per pendii (a fune) vengono in genere adottati da imprenditori forestali. Richiedono infatti:
  - conoscenze professionali specifiche,
  - buone possibilità di impiego durante tutto l'anno,
  - elevati costi di investimento
- Gli imprenditori forestali locali sono in grado di eseguire una buona parte dei lavori di raccolta del legname con i mezzi attualmente a disposizione

## RIASSUNTO E CONSEGUENZE PRATICHE (2)

- I costi della raccolta del legname possono essere ulteriormente abbassati, in particolare grazie a:
  - maggiori quantitativi e volumi di legname tagliato per cantiere d'impiego
  - diversi proprietari contigui che eseguono i tagli nello stesso periodo/anno
  - l'esbosco di alberi interi e l'allestimento tramite processore (meccanizzazione della sramatura e della depezzatura)
- L'organizzazione e le vendite di legname in comune con un aumento dei quantitativi smerciati possono aumentare i ricavi delle vendite

**→ in ogni caso una migliore collaborazione**  
**- tra i proprietari di bosco; e**  
**- tra proprietari ed imprenditori**  
**porta dei vantaggi per tutti i partecipanti**



BADDITA  
DI CORTA



Holzschlag Coupe de bois  
Taglio alberi Tagl da laina

