

**Zeitschrift:** Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse

**Herausgeber:** Schweizerischer Forstverein

**Band:** 117 (1966)

**Heft:** 7

  

**Artikel:** Il rapporto tra massa legnosa effettiva e volumi espressi in metri cubi tariffa e le sue ripercussioni per l'assestamento forestale

**Autor:** Gutzwiller, R.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-766342>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 03.05.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Il rapporto tra massa legnosa effettiva e volumi espressi in metri cubi tariffa e le sue ripercussioni per l'assestamento forestale

di R. Gutzwiller, Sementina

Oxf. 62

- Indice:*
- I. Preambolo
  - II. Le masse legnose effettive nel bosco
  - III. L'uso della tariffa in occasione delle martellazioni
  - IV. Ripercussioni di ordine tecnico

## I. Preambolo

Nell'assestamento forestale, le masse legnose considerate sono sempre volumi di piante in piedi, dunque di piante verdi ed intere, corteccia sempre compresa, e prima di qualsiasi deduzione per scarto, perdita al taglio, alla lavorazione, al trasporto e perdita per usanze di misurazione alla vendita.

## II. Le masse legnose effettive nel bosco

Per risalire dai dati ottenuti dalla misurazione del legname in occasione della vendita ai volumi delle piante intere nel bosco prima del taglio occorre perciò applicare diversi aumenti.

In primo luogo, si deve tener calcolo della corteccia e delle soprammisure obbligatorie, per le quali le rispettive correzioni sono le seguenti :

*Legname d'opera :*

Per la soprammisura prescritta dalle usanze di misurazione: + 5 %.

Le usanze prescrivono per borre una eccedenza della lunghezza di almeno 10 cm. In pratica la stessa è di 15 a 25 cm. Tenendo inoltre conto dell'arrotondamento dei diametri al prossimo valore intero inferiore, ne risulta per borre di 4 a 5 m di lunghezza, come di solito preparate nel Canton Ticino, facilmente un errore sistematico del 5 %.

Per la corteccia, la quale non viene considerata alla misurazione :

|                      |        |
|----------------------|--------|
| per abete e peccia : | + 11 % |
| per pino :           | + 16 % |
| per larice :         | + 24 % |

La correzione globale per soprammisura e corteccia insieme è dunque:

|                      |        |
|----------------------|--------|
| per abete e peccia : | + 17 % |
| per pino :           | + 22 % |
| per larice :         | + 30 % |

*Legname in steri :*

Per la soprammisura prescritta dalle usanze di misurazione: + 7 %.

Per legna accatastata non stagionata è prescritta una eccedenza dell'altezza degli steri di almeno 5 cm. In pratica la stessa è di 7 cm.

Per risalire al volume della legna verde nel bosco, occorre sempre tener calcolo di questa soprammisura, che i rispettivi steri siano stagionati o meno.

Per la corteccia della legna d'industria, di regola fornita scortecciata, come per peccia qui sopra: + 11 %

La correzione globale per soprammisura e corteccia insieme è dunque:

|                         |        |
|-------------------------|--------|
| per legna d'industria : | + 19 % |
| per legna da ardere :   | + 7 %  |

Amnesso che il fattore di riduzione degli steri in metri cubi effettivi sia 0,7, risultano quindi i seguenti *rapporti di conversione dei dati della misurazione alla vendita (m<sub>cv</sub>) per ottenere i volumi delle rispettive masse legnose verdi nel bosco (m<sub>cb</sub>)*:

|                |                  |                             |   |
|----------------|------------------|-----------------------------|---|
| <i>Opera :</i> | abete e peccia : | 1 m <sup>3</sup> = 1        | m <sub>cv</sub> + 17 % = 1,17 m <sub>cb</sub> |
|                | pino :           | 1 m <sup>3</sup> = 1        | m <sub>cv</sub> + 22 % = 1,22 m <sub>cb</sub> |
|                | larice :         | 1 m <sup>3</sup> = 1        | m <sub>cv</sub> + 30 % = 1,30 m <sub>cb</sub> |
| <i>Steri :</i> | industria :      | 1 st. = 0,7 m <sub>cv</sub> | + 19 % = 0,83 m <sub>cb</sub>                 |
|                | ardere :         | 1 st. = 0,7 m <sub>cv</sub> | + 7 % = 0,75 m <sub>cb</sub>                  |

Dopo i testé citati aumenti occorre aggiungere ancora qualcosa per tener calcolo delle perdite che si verificano inevitabilmente durante il taglio, la lavorazione ed il trasporto.

Senza voler esaurire questo argomento, si possono elencare a tale proposito come cause:

1° Al taglio:

- Piante mutilate :* Nell'inventario di un bosco o nel verbale di martellazione, le stesse vengono calcolate come piante intere; ciò che manca della loro massa legnosa, quando sono abbattute, rappresenta una perdita calcolatoria, la quale varia di caso in caso.
- Ceppaie :* A 10 cm di altezza di ceppaia corrisponde circa l'1 % del volume delle piante in piedi. Dato che le ceppaie hanno spesso una altezza di 20 a 30 cm, ne risulta dunque facilmente una perdita di massa legnosa dell'ordine del 2 al 3 %.
- Piante lasciate in piedi :* Non è raro che per un motivo o l'altro un certo numero di piante martellate non vengono tagliate. La loro

massa legnosa può pure facilmente raggiungere una percentuale variante fra l'1 ed il 2% di quanto dovrebbe essere utilizzato.

Contrariamente a quanto avviene con le piante abbattute in più, è molto probabile che a taglio ultimato le stesse non vengano dedotte dal conteggio della martellazione, di modo che il confronto tra massa ricavata e massa assegnata al taglio rimane affetta del rispettivo errore volumetrico.

## 2° Alla lavorazione :

- a) *Scarto*: Marciume alla base o anche solo ferite provenienti dalla caduta di sassi ed altro costringono spesso a tagliar via l'estremità inferiore dei fusti delle piante. Di regola questa legna non è smerciabile, di modo che viene lasciata sul posto, ov'è eventualmente consumata quale combustibile. Comunque, non viene considerata in occasione della misurazione del legname. Siccome la parte tolta può facilmente superare il 10%, in certi casi anche raggiungere il 20% della massa delle piante colpite da questa operazione, ne risulta una perdita volumetrica di diversi percenti di tutto il quantitativo concesso al taglio.
- b) *Difetti diversi*: Altri difetti, come rotture dei fusti in seguito alla caduta delle piante (specialmente in terreno ripido), difformità ed eccessiva ramosità di singole parti dei fusti (causati da disturbi nella crescita) possono dar luogo ad ulteriori perdite in occasione del distaglio. Quanto viene tagliato via rimane di regola pure sul posto e non viene considerato nella misurazione del legname.

## 3° Al trasporto :

- a) *Deterioramento*: Dal luogo, ove le singole piante vengono abbattute, al mezzo per raggiungere il piano, il legname si trasporta, trascinandolo o rotolandolo sul terreno. Durante questo lavoro, il legname subisce sempre certi danni causati da colpi violenti contro sassi, piante ancora in piedi e legname già lavorato. Arrivato in piano, si devono perciò spesso tagliar via le parti danneggiate od altrimenti fare delle tare, di modo che il rispettivo volume costituisce una perdita, che può pure comportare alcuni percenti del quantitativo di tutto un taglio.
- b) *Consumo*: La costruzione delle teleferiche per il trasporto del legname al piano causa sempre un abbastanza notevole consumo del ricavo dei tagli stessi. Ciò avviene principalmente per l'abbandono dei cavalletti delle teleferiche dopo smontaggio degli impianti provvisori. Un non trascurabile consumo avviene spesso pure per la sistemazione delle stazioni di partenza, in certa misura anche per quella delle stazioni d'arrivo. A seconda delle distanze di trasporto, della

configurazione del terreno e dei quantitativi da trasportare, le rispettive perdite possono facilmente ammontare a diversi percenti del legname tagliato.

- c) *Smarrimento*: In casi di trasporti a lunga distanza, specialmente ove il terreno è accidentato, può abbastanza facilmente capitare che qualche tronco venga smarrito nel corso del trasporto e che venga poi abbandonato a causa delle difficoltà di recuperarlo oppure per semplice dimenticanza. Anche questa perdita può superare il limite dell'1% del legname tagliato.

Le perdite che possono risultare dai diversi fattori sopraelencati sono riassunte nella seguente tabella:

|                          |                 |
|--------------------------|-----------------|
| <i>Al taglio:</i>        |                 |
| piante mutilate          | 1 a 3%          |
| ceppaie                  | 2 a 3%          |
| piante lasciate in piedi | 1 a 2%          |
| <i>Alla lavorazione:</i> |                 |
| scarto                   | 3 a 5%          |
| difetti diversi          | 2 a 4%          |
| <i>Al trasporto:</i>     |                 |
| deterioramento           | 2 a 4%          |
| consumo                  | 3 a 5%          |
| smarrimento              | 1 a 3%          |
| <u>Totale perdite</u>    | <u>15 a 29%</u> |

Queste percentuali si riferiscono al volume delle piante ancora in piedi nel bosco, cioè prima che siano avvenute le perdite. Per risalire dal volume del legname misurato alla vendita al volume nel bosco occorre perciò moltiplicare il primo dato per il valore reciproco del complemento a 1 delle sopraccitate percentuali. *Risulta quindi per il totale delle perdite un aumento globale compreso tra 18 e 41%.*

Sulla base di dati concreti provenienti da alcuni tagli recenti nella Leventina, vogliamo ora esaminare, quali sono le masse legnose che occorre avere in piedi nel bosco per ottenere i quantitativi di legname che sono stati misurati in piano, cioè alla vendita. I volumi così calcolati verranno poi confrontati con i dati delle rispettive martellazioni espressi in metri cubi tariffa (mct) della tariffa cantonale di assestamento del 1947.

1° *Taglio 1963 Airolo, sezione 7:*

Composizione del soprassuolo: 100% peccia.

Per il legname d'opera si può dunque mettere: 1 mcv = 1,17 mcb.

Calcolo del volume effettivo in piedi nel bosco:

|   | <i>volume di<br/>misurazione</i> |          | <i>corrispondente<br/>volume nel bosco</i> |
|---|----------------------------------|----------|--|
| legname d'opera   | 1226,74 mcv                      | × 1,17 = | 1435 mcb                                   |
| legname d'industria                                     | 223,5 st.                        | × 0,83 = | 185 mcb                                    |
| legna da ardere   | 347 st.                          | × 0,75 = | 260 mcb                                    |
|   |                                  |          | <hr/>                                      |
| volume nel bosco escluse le perdite                     |                                  |          | 1880 mcb                                   |
| perdite (25% di 1880 mcb)                               |                                  |          | 470 mcb                                    |
|   |                                  |          | <hr/>                                      |
| volume effettivo delle piante in piedi prima del taglio |                                  |          | 2350 mcb                                   |
|   |                                  |          | <hr/>                                      |
| volume secondo la martellazione                         |                                  |          | 1515 mct                                   |

Risulta quindi:  $1 \text{ mct} = 1,55 \text{ mcb}$ .

2° *Taglio 1964 Quinto, sezione 7:*

Composizione del soprassuolo: 95% peccia.

Per il legname d'opera si può senz'altro mettere:  $1 \text{ mcv} = 1,17 \text{ mcb}$ .

Calcolo del volume effettivo in piedi nel bosco:

|   | <i>volume di<br/>misurazione</i> |          | <i>corrispondente<br/>volume nel bosco</i> |
|---|----------------------------------|----------|--|
| legname d'opera   | 1235,74 mcv                      | × 1,17 = | 1445 mcb                                   |
| legname d'industria                                     | 131,5 st.                        | × 0,83 = | 109 mcb                                    |
| legna da ardere   | 100 st.                          | × 0,75 = | 75 mcb                                     |
|   |                                  |          | <hr/>                                      |
| volume nel bosco escluse le perdite                     |                                  |          | 1629 mcb                                   |
| perdite (25% di 1629 mcb)                               |                                  |          | 407 mcb                                    |
|   |                                  |          | <hr/>                                      |
| volume effettivo delle piante in piedi prima del taglio |                                  |          | 2036 mcb                                   |
|   |                                  |          | <hr/>                                      |
| volume secondo la martellazione                         |                                  |          | 1209 mct                                   |

Risulta quindi:  $1 \text{ mct} = 1,68 \text{ mcb}$ .

3° *Taglio 1963/64 Dalpe, sezione 6:*

Composizione del soprassuolo: 57% peccia + abete, 43% larice.

Per il legname d'opera mettiamo perciò:

$$1 \text{ mcv} = 0,6 \times 1,17 + 0,4 \times 1,30 = 1,22 \text{ mcb}$$

Calcolo del volume effettivo in piedi nel bosco:

|   | <i>volume di<br/>misurazione</i> |          | <i>corrispondente<br/>volume nel bosco</i> |
|---|----------------------------------|----------|--|
| legname d'opera   | 1823,08 mcv                      | × 1,22 = | 2224 mcb                                   |
| legname d'industria                                     | 477,5 st.                        | × 0,83 = | 396 mcb                                    |
| legna da ardere   | 80 st.                           | × 0,75 = | 60 mcb                                     |
|   |                                  |          | <hr/>                                      |
| volume nel bosco escluse le perdite                     |                                  |          | 2680 mcb                                   |
| perdite (25% di 2680 mcb)                               |                                  |          | 670 mcb                                    |
|   |                                  |          | <hr/>                                      |
| volume effettivo delle piante in piedi prima del taglio |                                  |          | 3350 mcb                                   |
|   |                                  |          | <hr/>                                      |
| volume secondo la martellazione                         |                                  |          | 1741 mct                                   |

Risulta quindi:  $1 \text{ mct} = 1,92 \text{ mcb}$ .

4° Taglio 1962 Cavagnano, sezione 7:

Composizione del soprassuolo: 62% peccia, 6% pino, 32% larice.

Per il legname d'opera mettiamo:

$$1 \text{ mcv} = 0,7 \times 1,17 + 0,3 \times 1,30 = 1,21 \text{ mcb}$$

Calcolo del volume effettivo in piedi nel bosco:

|   | <i>volume di<br/>misurazione</i> |                 | <i>corrispondente<br/>volume nel bosco</i> |
|---|----------------------------------|-----------------|--|
| legname d'opera   | 260,00 mcv                       | $\times 1,21 =$ | 315 mcb                                    |
| legname d'industria                                     | 256,5 st.                        | $\times 0,83 =$ | 213 mcb                                    |
| legna da ardere   | 58,5 st.                         | $\times 0,75 =$ | 44 mcb                                     |
| volume nel bosco escluse le perdite                     |                                  |                 | 572 mcb                                    |
| perdite (40% di 572 mcb)                                |                                  |                 | 229 mcb                                    |
| volume effettivo delle piante in piedi prima del taglio |                                  |                 | 801 mcb                                    |
| volume secondo la martellazione                         |                                  |                 | 870 mcb                                    |
| Risulta quindi: $1 \text{ mct} = 0,92 \text{ mcb}$ .    |                                  |                 |  |

Riassunto dei quattro esempi:

| <i>Bosco</i>           | <i>Volume in mct<br/>secondo<br/>martellazione</i> | <i>Volume effettivo<br/>in piedi nel bosco<br/>(in mcb)</i> | <i>Volume effettivo<br/>in piedi per mct<br/>(in mcb)</i> |
|------------------------|--|---|---|
| 1° Airolo              | 1515   | 2350  | 1,55  |
| 2° Quinto              | 1209   | 2036  | 1,68  |
| 3° Dalpe               | 1741   | 3350  | 1,92  |
| tot. 1° a 3°           | 4465   | 7736  | 1,73  |
| 4° Cavagnago           | 870  | 801   | 0,92  |
| <b>Totale generale</b> | <b>5335</b>  | <b>8537</b>   | <b>1,60</b>   |

Da questi calcoli risulta chiaramente che *i dati forniti dalla « Tariffa cantonale di assestamento » sono di regola molto inferiori ai volumi effettivi in piedi nel bosco*, i quali — come detto nel preambolo — costituiscono l'oggetto da considerare nell'assestamento forestale.

L'esempio di Cavagnago non può mettere questa affermazione in dubbio, perché ivi si tratta di una situazione estrema; il taglio esaminato concerne infatti unicamente bosco al limite superiore della vegetazione, dunque in condizioni di crescita molto sfavorevoli e a grande distanza da una strada carrozzabile. Per ciò che concerne gli altri esempi, si può aggiungere che le rispettive perdite sono stimate molto prudentemente; in realtà 1 mct sarà in questi casi stato probabilmente ancora alquanto superiore ai risultati sopra calcolati.

Risulta comunque che — ad eccezione di casi molto limitati — la tariffa ufficiale è ben lontana da « indicare il volume della legna di diametro superiore a 7 cm », cioè il cosiddetto « Derbholz » degli aggregati boschivi, come è comunemente stato ammesso finora. *In condizioni normali di crescita*

*i volumi effettivi in piedi nel bosco sono dell'ordine del 70% superiori ai dati calcolati con la tariffa. Tenendo adeguatamente conto di condizioni peggiori, si può presumere che i volumi effettivi sono generalmente almeno del 60% superiori ai dati calcolati con la tariffa cantonale. Si noti che il modo in cui abbiamo incluso i dati di Cavagnago nel totale generale degli esempi trattati qui sopra equivale alla seguente ponderazione:*

boschi buoni e medi: 84% — boschi scadenti: 16%

Queste proporzioni corrispondono approssimativamente alla ripartizione dei boschi ticinesi sui tipi da considerare in questo ragionamento.

Le costatazioni ivi fatte confermano una volta di più, quanto da noi già detto in altre occasioni:

*Occorre senza indugio attentamente rivedere l'uso della nostra « Tariffa cantonale di assestamento »!*

### III. L'uso della tariffa in occasione delle martellazioni

Per quanto concerne la pratica, non si può tuttavia contestare che la tariffa si è dimostrata molto conveniente per determinate operazioni della gestione boschiva.

I dati degli esempi precedenti lo dimostrano in modo abbastanza chiaro. A questo scopo confrontiamo direttamente i risultati della misurazione con quelli della martellazione.

1° *Taglio 1963 Airola, sezione 7:*

|                                     | <i>dati della<br/>misurazione</i> |         | <i>massa legnosa</i> |
|-------------------------------------|-----------------------------------|---------|----------------------|
| legname d'opera                     | 1226,74 m <sup>3</sup>            | × 1 =   | 1227 mcv             |
| legname d'industria                 | 223,5 st.                         | × 0,7 = | 156 mcv              |
| legna da ardere                     | 347 st.                           | × 0,7 = | 243 mcv              |
| massa legnosa smerciata             |                                   |         | <hr/> 1626 mcv       |
| volume calcolato alla martellazione |                                   |         | 1515mct              |
| Risulta: 1 mct = 1,07 mcv.          |                                   |         |                      |

2° *Taglio 1964 Quinto, sezione 7:*

|                                     | <i>dati della<br/>misurazione</i> |         | <i>massa legnosa</i> |
|-------------------------------------|-----------------------------------|---------|----------------------|
| legname d'opera                     | 1235,74 m <sup>3</sup>            | × 1 =   | 1236 mcv             |
| legname d'industria                 | 131,5 st.                         | × 0,7 = | 92 mcv               |
| legna da ardere                     | 100 st.                           | × 0,7 = | 70 mcv               |
| massa legnosa smerciata             |                                   |         | <hr/> 1398 mcv       |
| volume calcolato alla martellazione |                                   |         | 1209 mct             |
| Risulta: 1 mct = 1,16 mcv.          |                                   |         |                      |

3° Taglio 1963/64 Dalpe, sezione 6 :

|                                     | <i>dati della<br/>misurazione</i> |         | <i>massa legnosa</i> |
|-------------------------------------|-----------------------------------|---------|----------------------|
| legname d'opera                     | 1823,08 m <sup>3</sup>            | × 1 =   | 1823 mcv             |
| legname d'industria                 | 477,5 st.                         | × 0,7 = | 334 mcv              |
| legna da ardere                     | 80 st.                            | × 0,7 = | 56 mcv               |
| massa legnosa smerciata             |                                   |         | 2213 mcv             |
| volume calcolato alla martellazione |                                   |         | 1741 mct             |
| Risulta: 1 mct = 1,27 mcv.          |                                   |         |                      |

4° Taglio 1962 Cavagnago, sezione 7 :

|                                     | <i>dati della<br/>misurazione</i> |         | <i>massa legnosa</i> |
|-------------------------------------|-----------------------------------|---------|----------------------|
| legname d'opera                     | 260,00 m <sup>3</sup>             | × 1 =   | 260 mcv              |
| legname d'industria                 | 256,5 st.                         | × 0,7 = | 180 mcv              |
| legna da ardere                     | 58,5 st.                          | × 0,7 = | 41 mcv               |
| massa legnosa smerciata             |                                   |         | 481 mcv              |
| volume calcolato alla martellazione |                                   |         | 870 mct              |
| Risulta: 1 mct = 0,55 mcv.          |                                   |         |                      |

Riassunto dei quattro esempi :

| <i>Bosco</i>    | <i>Volume in mct<br/>secondo<br/>martellazione</i> | <i>massa legnosa<br/>smerciata<br/>(in mcv)</i> | <i>massa smerciata<br/>per mct<br/>(in mcv)</i> |
|-----------------|--|---|---|
| 1° Airolo       | 1515   | 1626  | 1,07  |
| 2° Quinto       | 1209   | 1398  | 1,16  |
| 3° Dalpe        | 1741   | 2213  | 1,27  |
| tot. 1° a 3°    | 4465   | 5237  | 1,17  |
| 4° Cavagnago    | 870  | 481   | 0,55  |
| Totale generale | 5335   | 5718  | 1,07  |

Risulta quindi che nella maggior parte dei casi il ricavo dei tagli stabilito in metri cubi alla vendita (mcv) in occasione della misurazione in piano è del medesimo ordine di grandezza come il volume della martellazione espresso in metri cubi tariffa (mct).

La tariffa permette dunque di calcolare già in occasione della martellazione direttamente e con buona approssimazione una *previsione dei quantitativi atti alla vendita*.

I seguenti passaggi, estratti dalla prefazione in data 23 gennaio 1948, mediante la quale la tariffa in parola è stata presentata al Servizio forestale cantonale, dimostrano che questo strumento fu appunto innanzitutto concepito per *l'accertamento dei ricavi nell'utilizzazione dei boschi* :

« ...permettenti un rapido calcolo del volume effettivo, realizzabile per un dato taglio. »

«Da ciò si dedurrà, con buona approssimazione, il *prodotto effettivo di legname mercantibile.*»

Questa operazione è un problema dell'utilizzazione dei boschi, ma *non ha nulla a che vedere con l'assestamento vero e proprio delle foreste!*

#### IV. Ripercussioni di ordine tecnico

Come già detto prima, l'oggetto dell'assestamento forestale vero e proprio è il bosco costituito dalle piante intere in piedi. Logicamente, lo stesso deve essere contemplato in tutto il suo insieme. Ciò vale soprattutto nel caso in cui la sua costituzione viene esaminata ed analizzata allo scopo di elaborare le direttive per il suo governo, il quale si esprime non solo in un determinato quantitativo di legname che viene concesso al taglio, ma anche in esplicite considerazioni e prescrizioni di un trattamento colturale.

Non si deve dimenticare che il bosco non è un mezzo di produzione economica qualsiasi, ma costituisce una entità biologica.

In quanto il bosco è una cosa vivente, è oltremodo importante che i dati esaminati nell'ambito di questo ordinamento siano interpretati ed adoperati in modo realistico. Ciò implica che certe condizioni di significato piuttosto selvicolturale e dunque prettamente biologico non possono essere valutate correttamente, senza tener conto dei valori assoluti delle rispettive caratteristiche. Non è perciò indifferente, in quale misura le stesse vengono espresse.

Basandosi su quanto esposto prima, dovrebbe essere evidente che:

Esprimendo la provvigione di un bosco in mct — cioè attribuendo, in occasione del suo inventario, alle piante il volume indicato dalla tariffa cantonale del 1947 —, la cifra del risultato corrisponde piuttosto alla massa legnosa smerciabile del soprassuolo e *non al volume effettivo totale dell'aggregato in piedi.*

Sebbene sotto certi aspetti tale fatto può anche essere trascurato (per esempio nel confronto di due stati successivi del medesimo oggetto), è *molto importante far tesoro di questa regola, laddove la cifra dell'importo della provvigione totale di un bosco costituisce una determinante fondamentale per la sua valutazione assoluta e comunque del suo assestamento.*

Problemi di questo genere si pongono in relazione alla cosiddetta «provvigione desiderata» o «provvigione ideale» di una azienda forestale, ed in relazione alla «percentuale di annualità».

##### 1° *La provvigione desiderata*

Sotto questa denominazione si intende la provvigione totale e la provvigione unitaria media di una azienda forestale che risponde meglio alle esigenze della sua gestione razionale. Questa provvigione dipende dalle condizioni di crescita, cioè dall'ambiente. La provvigione desiderata è

dunque strettamente legata alle possibilità biologiche dei boschi considerati. Perciò la stessa costituisce un indice di ordine innanzitutto selvicolturale.

Per i boschi di alto fusto ticinesi, la provvigione unitaria media ritenuta ideale è dell'ordine di  $300 \text{ m}^3$  all'ettaro.

Anche altrove questa cifra viene ritenuta come norma conveniente per la provvigione desiderata (vedi p. es. istruzioni grigionesi per l'assestamento forestale).

La stessa corrisponde senz'altro alla cosiddetta « provvigione normale » di boschi di classe di crescita media secondo le nuove tavole di produzione per la peccia dell'Istituto federale di ricerche forestali (Ertragstafel für die Fichte in der Schweiz, EAFV 1964).

Siccome sia altri cantoni, sia l'Istituto di ricerche forestali arrivano in modo indipendente alla stessa cifra, e i dati delle tavole di produzione si riferiscono sempre alla provvigione effettiva totale in piedi nel bosco, non ci può essere dubbio che la misura della provvigione desiderata sopraccitata è il metro cubo effettivo nel bosco (mcb).

Tenuto conto delle notevoli divergenze precedentemente costatate fra dati espressi in metri cubi effettivi nel bosco e metri cubi della tariffa cantonale, *non è perciò lecito di pretendere per i nostri boschi una provvigione desiderata di 300 metri cubi tariffa (mct)! Nella pratica è invece sempre stato fatto così.*

Dato che a un metro cubo della tariffa corrisponde un volume nel bosco di 1,6 a 1,7 metri cubi effettivi, ciò implicherebbe a rivendicare provvigioni medie delle aziende forestali dell'ordine di 500 mcb. Una cosa del genere è però un'utopia, perché presupporrebbe che le condizioni di crescita di tutti i boschi ticinesi sarebbero tra le migliori in Svizzera. Questo non è il caso. Per quanto abbiamo finora potuto accertare, i boschi di alto fusto nel Cantone, ad eccezione delle zone vicine al limite superiore della vegetazione boschiva e di poche località molto ristrette con condizioni ambientali relativamente favorevoli, cadono nelle classi di crescita medie. Non si giustificano quindi da noi delle provvigioni desiderate superiori a  $300 \text{ m}^3$  effettivi nel bosco.

Va da sé che le conclusioni di ordine pratico cui finora si è giunti, fondate su una provvigione desiderata di 300 metri cubi tariffa, sono errate.

Così, contrariamente a quanto si pensava, non si può più pretendere che i boschi attualmente assestati — i quali hanno una provvigione unitaria media di 180 mct, cioè di 290 a 310 mcb — abbiano una provvigione insufficiente.

Ne risulta dunque un *mutamento fondamentale della valutazione dei nostri boschi.*

In pratica ciò significa che occorrerà rivedere la politica finora perseguita di costantemente accumulare provvigioni sempre più elevate nel bosco e di tenere a tale scopo bassi i quantitativi concessi al taglio.

Per concludere il discorso sulla provvigione desiderata si può affermare che, esprimendo questa norma di riferimento di primordiale importanza per la valutazione dei boschi come prima in metri cubi della tariffa cantonale, siamo costretti di ridurla ad un importo dell'ordine di grandezza di soli

*170 mct all'ettaro.*

A seconda delle condizioni di crescita locali, la provvigione desiderata di un bosco potrà eventualmente variare entro i seguenti limiti:

*190 mct all'ettaro* al massimo nel caso di aziende forestali che comprendono esclusivamente boschi delle migliori classi di crescita.

*140 mct all'ettaro* ed eventualmente meno nel caso di aziende forestali che comprendono maggiormente boschi delle classi di crescita mediocre.

Queste cifre si impongono anche sulla base dei risultati di ulteriori studi, relativi alla costituzione ideale dei boschi, sui quali non possiamo ora entrare in dettaglio.

## 2° *La percentuale di annualità*

Le istruzioni cantonali del 1948 per l'elaborazione e la revisione dei piani di assestamento forestale indicano le seguenti norme per stabilire i quantitativi concessi al taglio (vedi art. 19):

| <i>boschi con provvigione unitaria</i> | <i>annualità in ‰ della provvigione</i> |
|--|---|
| da 100 a 200 mct                       | 0,5 a 1,0 ‰                             |
| da 200 a 300 mct                       | 1,0 a 1,5 ‰                             |
| da 300 a 400 mct                       | 1,5 a 2,0 ‰                             |

Queste norme possono essere trascritte nella seguente formula unica:

$$\text{percentuale di annualità} = \frac{\text{provvigione unitaria}}{200}$$

Di per se stesso ne risultano delle annualità molto basse, considerato soprattutto che altrove si ritiene che la percentuale di annualità dovrebbe essere dell'ordine di un centesimo della provvigione unitaria del rispettivo bosco invece di un duecentesimo (Knuchel: Planung und Kontrolle im Forstbetrieb, 1950, pag. 166). Non intendiamo però entrare ora in una discussione a questo proposito.

*Quello che ci preoccupa, è la cifra che viene messa nella formula al posto della provvigione unitaria del bosco, per il quale deve essere determinato il quantitativo concesso al taglio.*

Siccome il presente metodo definisce l'annualità quale frazione della provvigione del bosco, e che l'importo di tale frazione, la percentuale di

annualità, è una funzione diretta della stessa provvigione in piedi, è doppiamente importante riflettere sulla questione.

Come si vede, si attribuisce alla provvigione del bosco il ruolo di una determinante fondamentale dell'assestamento forestale. Non è perciò indifferente, quale cifra viene adoperata.

Ammettiamo che basterebbe quella che esprime il volume della provvigione nella misura di una data tariffa, come per esempio la tariffa cantonale ticinese. In un caso specifico, si può però benissimo immaginare che si potrebbe anche adoperare una altra tariffa, o più alta o anche più bassa. Ne risulterebbe inevitabilmente una cifra diversa per la provvigione e di conseguenza pure una altra percentuale di annualità per lo stesso bosco. Ciò non è però ammissibile.

Non resta quindi altro per risolvere il problema in modo inequivocabile che riferirsi alla sola provvigione, sulla quale non ci può essere discussione essenziale, cioè al *valore assoluto della provvigione in piedi in metri cubi effettivi nel bosco*. La stessa è l'unica base di partenza abbastanza sicura per stabilire la percentuale di annualità.

Visto che nella pratica si supponeva finora che la tariffa cantonale corrispondesse in modo soddisfacente alla realtà — ciò che invece non si verifica per l'accertamento della provvigione totale in piedi nel bosco! —, non ci può essere dubbio sull'evidenza di questo ragionamento. Infatti, *la percentuale di annualità deve essere indipendente dalla tariffa utilizzata*.

Pur continuando ad adoperare nell'assestamento forestale la tariffa cantonale del 1947 ancora tale quale — perché quando si sa, come usarla, non è indispensabile sostituirla —, si pone ora un nuovo problema: è quello di trovare quella cifra che rappresenta la provvigione effettiva nel bosco con maggior precisione possibile. Questo scopo può essere raggiunto mediante un fattore di conversione che trasforma i dati espressi in metri cubi tariffa in dati espressi in metri cubi effettivi nel bosco. Tenuto conto di quanto dimostrato nella parte II. della presente relazione, l'importo di tale fattore sarà dell'ordine di *1,6 a 1,7*.

Nel momento in cui si vuol stabilire l'annualità di un determinato bosco, vi si può procedere in due modi diversi:

- o si introduce nella formula per la percentuale di annualità la provvigione effettiva quale prodotto tra provvigione in mct ed il fattore di conversione,
- o la percentuale di annualità, calcolata in un primo tempo come prima (introducendo nella formula la cifra della provvigione in mct), viene in un secondo tempo maggiorata moltiplicandola con il fattore di conversione.

Il risultato è in ambedue i casi uguale: si ottiene una percentuale di annualità fondata, come si deve, sulla provvigione effettiva nel bosco e non su una provvigione fittizia che ha poco da fare con l'oggetto dell'assesta-

mento forestale preso in tutto il suo insieme. La stessa verrà in seguito adoperata sulla provvigione che risulta dall'inventario del bosco, calcolato ed espresso come prima in metri cubi tariffa. L'annualità finale rimane dunque sempre stabilita in mct. Il suo importo sarà però per forza considerevolmente maggiore a quanto generalmente concesso finora.

Un esempio numerico farà forse risaltare meglio, quanto spiegato sopra :

Ammettiamo un bosco di costituzione normale di 100 ettari, il di cui inventario è stato calcolato con tre tariffe diverse, cioè :

- a) la tariffa cantonale del 1947 ;
- b) la tariffa vodese I, la quale fu a suo tempo proposta quale tariffa ufficiale per tutti i boschi del Cantone (in occasione dell'assestamento dei boschi in Val d'Ambra) ;
- c) la tariffa locale Vergeletto I, a suo tempo allestita dall'ing. B. Pohl, nell'ambito dell'assestamento dei boschi demaniali in Val Onsernone.

Secondo il calcoli eseguiti a partire dallo stesso inventario delle piante, si ottengono le seguenti provvigioni del bosco :

| <i>assestamento<br/>con tariffa</i> | <i>provvigione<br/>totale</i> | <i>provvigione<br/>unitaria</i> |
|-------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| cantonale                           | 17,002                        | 170                             |
| vodese I                            | 20,325                        | 203                             |
| Vergeletto I                        | 27,280                        | 273                             |

Fissando ora la percentuale di annualità senza tener conto delle divergenze tra le tariffe utilizzate, risulterebbero i seguenti valori :

| <i>assestamento<br/>con tariffa</i> | <i>calcolo secondo<br/>formula</i> | <i>percentuale di<br/>annualità</i> |
|-------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| cantonale                           | 170 : 200 =                        | 0,850 %                             |
| vodese I                            | 203 : 200 =                        | 1,015 %                             |
| Vergeletto I                        | 273 : 200 =                        | 1,365 %                             |

L'annualità comprenderebbe quindi :

| <i>assestamento<br/>con tariffa</i> | <i>prov. tot. × percentuale<br/>di annualità</i> | <i>quantitativo concesso<br/>al taglio</i> |
|-------------------------------------|--|--|
| cantonale                           | 17,002 × 0,850 % =                               | 144  |
| vodese I                            | 20,325 × 1,015 % =                               | 206  |
| Vergeletto I                        | 27,280 × 1,365 % =                               | 372  |

Questi quantitativi si intendono in metri cubi delle rispettive tariffe.

Quali sono ora i quantitativi effettivi concessi al taglio ?

Ammettendo che la tariffa locale Vergeletto I dia i volumi effettivi delle piante in piedi, si può mettere :

$$1 \text{ mct Vergeletto I} = 1,00 \text{ m}^3$$

e quindi :

$$1 \text{ mct tariffa cantonale} = 27,280 : 17,002 = 1,60 \text{ m}^3$$

$$1 \text{ mct tariffa vodese I} = 27,280 : 20,325 = 1,34 \text{ m}^3$$

Convertendo l'annualità espressa in mct delle singole tariffe con i precedenti fattori di conversione in metri cubi effettivi, si ottiene:

| <i>assestamento con tariffa</i> | <i>annualità in mct × fattore di conversione</i> |   | <i>quantitativo effettivamente concesso al taglio</i> |
|---------------------------------|--|---|---|
| cantonale                       | $144 \times 1,60$                                | = | 230 m <sup>3</sup>                                    |
| vodese I                        | $206 \times 1,34$                                | = | 276 m <sup>3</sup>                                    |
| Vergeletto I                    | $372 \times 1,00$                                | = | 372 m <sup>3</sup>                                    |

Risultano dunque tre quantitativi effettivi diversi, di cui il più basso, quello ottenuto mediante la tariffa cantonale, è praticamente del 40% inferiore a quello ottenuto mediante la tariffa locale. L'annualità effettiva ottenuta dal calcolo con la tariffa vodese I è del 26% inferiore a quella calcolata con la tariffa locale.

L'annualità giusta per il presente caso sarà senz'altro quella calcolata con la tariffa locale, cioè 372 m<sup>3</sup>.

Per arrivare a una cifra uguale, pur lavorando con la tariffa cantonale, basta maggiorare la percentuale di annualità precedentemente stabilita (0,850%) con il rispettivo fattore di conversione (1,60). La percentuale di annualità da applicare con i dati della provvigione in mct della tariffa cantonale diventa  $1,60 \times 0,850 = 1,360\%$ . Il quantitativo concesso al taglio espresso in mct della tariffa cantonale sarà dunque  $17,002 \times 1,360\% = 231$  mct. Il volume effettivo che corrisponde a questa annualità in mct della tariffa cantonale è  $1,60 \times 231 = 370$  m<sup>3</sup> (la piccola differenza di 2 rispetto a 372 deriva dall'arrotondamento delle cifre nel corso del calcolo).

Sia qui ancora rapidamente rilevato che il presente esempio ha fornito una ulteriore dimostrazione della notevole divergenza tra dati espressi in mct della tariffa cantonale e la situazione reale nel bosco: i valori calcolati con la tariffa Vergeletto I, cioè una tariffa allestita appositamente per un caso specifico situato nel Cantone, sono stati del 60% superiori! Questa constatazione coincide bene con ciò che abbiamo esposto già altrove in questa relazione.

## **Zusammenfassung**

### **Der Silvenwert und seine Bedeutung bei der Forsteinrichtung**

Das Ausmaß der Nichtübereinstimmung von Stehend- und Liegendmaß, welchem die Praxis im allgemeinen keine besondere Beachtung schenkt, wird hergeleitet aus den systematischen Abweichungen, welche den verschiedenen Vorgängen bei der Holzgewinnung und beim Holzverkauf innewohnen.

Rindenabzug und Zumaß bei der Holzeinmessung bewirken je nach Sortiment und Holzart Abweichungen von 7 bis 30% des Meßergebnisses. Die Schlag-, Aufrüstungs- und Transportverluste bewegen sich zwischen 15 und 29% der stehenden Holzmasse, bzw. 18 und 41% des aus dem Walde gebrachten Holzes.

Für den Tessiner Einheits-Einrichtungstarif ergeben sich bei Anwendung der vorstehenden Ansätze im allgemeinen Silvenwerte in der Größenordnung von 1,6 bis 1,7 m<sup>3</sup>. Es stellt sich andererseits heraus, daß die mit diesem Tarif ermittelten Beträge der Holzmasse der Schlaganzeichnungen in der Regel sehr gut mit dem

Ergebnis der Holzeinmessung für den Verkauf, das heißt mit dem Liegendmaß, übereinstimmen.

Unter solchen Umständen ist es angebracht, bei der Betrachtung und bei der rechnerischen Verwendung von in stehendem Maße ausgedrückten Holzvorräten auf den Silvenwert Rücksicht zu nehmen.

Dies gilt einerseits bei der Gegenüberstellung von Inventarergebnissen mit den für den betreffenden Wald anzustrebenden Vorratsverhältnissen. Werden beispielsweise 300 m<sup>3</sup>/ha als Idealvorrat angenommen — was für das Tessin durchaus möglich erscheint —, so liegt der entsprechende Vorrat in den Maßeinheiten des Tessiner Einrichtungstarifes bei etwa 170 sv.

Dient andererseits, wie es manchmal üblich ist, der mittlere Vorrat eines Waldbetriebes als Eingangsgröße bei der Festlegung des Nutzungsprozentes, so ist es nicht gleichgültig, in welcher Maßeinheit der Vorrat ausgedrückt wird. Das Nutzungsprozent soll grundsätzlich vom allfällig gewählten Einrichtungstarif unabhängig sein. Bei dessen Bestimmung kommt demzufolge dem Silvenwert ausschlaggebende Bedeutung zu. *Gutzwiller*

## Résumé

### La valeur de la sylve et son importance pour l'aménagement forestier

La divergence entre le volume réel des arbres sur pied et le cubage du bois abattu, à laquelle on n'attache généralement pas beaucoup d'importance, est déterminée par les pertes et les erreurs systématiques inhérentes aux procédés de la coupe et de la vente des produits forestiers.

Suivant l'assortiment et l'espèce, l'écorce et les surmesures ont pour effet de faire négliger un volume, qui équivaut à 7 à 30% du résultat calculé. Les pertes en matière subies à l'abattage, au façonnage et pendant le transport des bois peuvent être évaluées à 15 à 29% du volume réel sur pied, respectivement à 18 à 41% du volume débardé.

En appliquant ces corrections aux données de coupes effectuées au Tessin, on s'aperçoit que la valeur de l'unité du tarif unique cantonal d'aménagement forestier, c'est-à-dire de la sylve, est de l'ordre de 1,6 à 1,7 m<sup>3</sup>. Il apparaît d'autre part, que les chiffres du cubage des arbres martelés, exprimé en sylves, correspondent généralement très bien à ceux de la mesure des bois à la vente.

Dans des cas semblables, il est indiqué de bien tenir compte de la valeur de la sylve, et ceci particulièrement lorsqu'il s'agit d'apprécier objectivement le montant de volumes sur pied et quand ces données servent de base à des opérations de caractère arithmétique.

Un problème de ce genre se pose par exemple, par rapport au cubage idéal que l'on envisage pour une forêt à aménager. Si l'on admet que cette norme soit de 300 m<sup>3</sup> réels à l'hectare — ce qui au Tessin est sans doute possible —, le volume sur pied exprimé en unités du tarif cantonal tessinois ne sera que de l'ordre de 170 sylves.

Lorsque comme on le fait parfois, on établit le taux de possibilité en fonction directe du cubage moyen de la forêt considérée, il est inadmissible de ne pas tenir compte, dans quelle unité est exprimé le volume sur pied. En effet, le taux de la possibilité ne doit pas être affecté par le tarif de cubage utilisé. Il s'en suit que dans ce cas la valeur de la sylve devient une déterminante de premier plan.

*Gutzwiller*