

# La viabilità di servizio nei boschi in Lombardia

DR. GIUSEPPE MONTAGNA

Ancora negli anni '50 le nostre vallate alpine disponevano di numerose ed esperte squadre di boscaioli che non solo erano in grado di utilizzare tutti i lotti boschivi che in quegli anni venivano posti in vendita (in misura superiore del 100 % a quella attuale), ma per il loro numero esuberante erano costrette ad emigrare stagionalmente in altre regioni ed anche all'estero (Francia e Svizzera).

Si distinguevano in particolare i Valtellinesi, i Bergamaschi ed i Bresciani ma specialmente i primi due erano quelli che soprattutto con arte e perizia ricorrevano all'impiego delle teleferiche.

L'impiego di tale attrezzatura, dai Valtellinesi perfezionata al punto che la teleferica più in uso era chiamata tout-court « Valtellinese » permetteva di andare ad utilizzare tutti i boschi anche quelli situati nelle pendici più scomode e di difficile accesso o nelle vallate più interne e lontane dalle vie di comunicazione.

Tale mezzo che alla fine del secolo scorso aveva soppiantato il vecchio sistema della fluitazione del materiale legnoso lungo i corsi d'acqua, aveva reso possibile l'utilizzazione forestale su tutte le aree boscate, indipendentemente dalla loro ubicazione rispetto alle strade ed ai centri abitati.

I teleferisti Valtellinesi e Bergamaschi erano così apprezzati e specializzati che molti di loro passarono poi, anche con il venir meno dell'impiego nel settore forestale, alle teleferiche utilizzate per la costruzione dei grandi impianti idroelettrici e successivamente alla costruzione degli impianti funiviari a scopi turistici e militari.

La capacità dei teleferisti e dei boscaioli da un lato ed i bassi costi della mano d'opera dall'altro ritardarono nel tempo il sorgere del problema della strada quale infrastruttura indispensabile per tutte le operazioni forestali.

Infatti, fino agli anni 60 quando l'esodo dalla montagna era ancora contenuto e soprattutto quando non si conoscevano o non si pote-

vano prevedere le gravi conseguenze di ordine socio-economico e fisico che tale spopolamento avrebbe provocato, i collegamenti tra il piano ed il monte, tra il centro abitato, il bosco, i maggenghi e gli alpeggi, erano assicurati da una fitta e ben tenuta rete di mulattiere che il montanaro per antica tradizione percorreva, mentre per i trasporti si affidava agli animali da soma (asini e muli) ai carri agricoli, ai fini a sbalzo, al sistema dello strascico, utilizzando le giovani piante di resinose (stanghe) per fare da piano di appoggio strisciante « preale », mentre come si è visto, per il taglio di boschi c'erano le teleferiche (per l'alto fusto) ed i fili a sbalzo (per la legna dei cedui).

L'esigenza quindi di aprire delle strade carrozzabili o semplicemente gippabili, non era ancora sentita.

In particolare questo fatto può essere rilevato soprattutto in provincia di Sondrio che è la provincia il cui territorio presenta le condizioni più estreme di difficoltà orografica e che contemporaneamente è quella che ha una rete viaria forestale più ridotta e nella quale la rete stradale complessiva (nazionale, provinciale e comunale) come risulta da uno studio del 1975 dell'Unione delle Camere di Commercio della Lombardia, ha una densità rispetto alla superficie agricola forestale pari a circa la metà della media regionale (km 7,1 ogni 1000 ettari, contro km 14,3 media regionale).

In provincia di Brescia e nella Valle Camonica invece l'impiego della teleferica non ha avuto la stessa importanza e diffusione quanto nelle altre due province e ciò grazie alla fitta rete di mulattiere selciate o meno che aveva sempre per il passato consentito l'esbosco a strascico.

È da ricordare che il successo della diffusione della teleferica trifune Valtellinese era soprattutto da attribuire alla sua notevole economicità d'impianto.

Ma con l'aumento dei costi, soprattutto della mano d'opera — aumento di gran lunga superiore a quello degli assortimenti legnosi — è venuta meno la convenienza dell'impiego delle teleferiche il cui impianto ed esercizio comporta, con la presenza da 5 a 10 operai, costi elevati e quindi non compatibili con le masse legnose dei lotti (piuttosto modesti) ed il valore del materiale legnoso utilizzabile nelle aree più discoste e disagiate.

La classica teleferica Valtellinese è così andata via via sparendo mentre si andava diffondendo la teleferica a gru chiamata Blondin.

Questo tipo di teleferica, che all'origine trovava il suo impiego specifico nei cantieri edili ed industriali e nei piazzali di deposito, s'è potuto diffondere nel settore forestale grazie alla estrema facilità d'impianto, ai bassi costi d'esercizio, alla possibilità di recuperare ed esbo-

scare il legname e qualsiasi altro prodotto forestale giacente nei luoghi più difficili ed impervi.

Inoltre tale tipo di teleferica consente di ridurre al minimo le operazioni di concentramento del legname in quanto lo stesso può essere raccolto sullo stesso letto di caduta della pianta.

La possibilità d'impiego è però condizionata dal limitato raggio d'azione che hanno questi impianti, al massimo km 1,3/1,5, eccezionalmente 2 km.

Infatti per esboschi a lunga distanza diventano necessarie ancora le teleferiche tradizionali i cui costi però sono tali da escludere così la possibilità di utilizzare i complessi boscati posti al di fuori del raggio d'azione economico dei Blondin.

E tutto questo perché i prezzi di mercato del legname sono fatti sulle piazze straniere che dispongono di boschi ben più produttivi (disponibilità di maggiori quantitativi di legname per unità di superficie) di una rete efficiente di strade forestali, di macchine ed attrezzature moderne per l'esbosco e la prima lavorazione, oltre che condizioni orografiche molto più favorevoli per la lavorazione e l'esbosco.

Ciò spiega come lentamente ma inesorabilmente molte superfici siano cadute nell'area del macchiatico negativo o comunque di un macchiatico talmente irrisorio da togliere ai Comuni ed ai proprietari ogni convenienza e interesse alla vendita o all'utilizzazione.

A questo punto attraverso l'esame dei dati desunti da una ventina tra le più significative utilizzazioni forestali avvenute in provincia di Sondrio dal 1950 in poi, ho ritenuto opportuno fare una indagine sulla evoluzione dei costi di impianto e di esercizio delle teleferiche trifuni e delle gru a cavo Blondin e porli in relazione da un lato con la variazione nel tempo dei costi della mano d'opera boscaiola e dall'altro con la variazione del prezzo mercantile del legname resinoso tondo sulla strada.

Come risulta dai grafici allegati, dal 1950 al 1977, il costo giornaliero della mano d'opera boscaioli è aumentato di ben 16 volte passando da L. 2.500 a L. 40.000 mentre il prezzo mercantile del legname resinoso è aumentato di 4,5 volte passando da L. 10.000 il mc a L. 45.000.

In altri termini una giornata operaio del 1950 corrispondeva al valore di mc 0,25 di legname tondo, nel 1977 corrispondeva invece a mc 0,9.

È però interessante notare che il costo di impianto e di esercizio della teleferica prima e del Blondin poi che costituisce la voce più pesante del costo complessivo del macchiatico (fino al 60 %) e che è determinata soprattutto dal costo della mano d'opera, non ha seguito l'aumento vertiginoso di quest'ultima.

Infatti, dal 1950 al 1977 mentre il costo del lavoro, a valore costante della moneta, è aumentato di ben 3,25 volte, i costi di impianto e di esercizio per mc di legname lavorato e trasportato sono aumentati mediamente di 1,5 volte.

In altri termini l'impiego della nuova tecnica di esbosco con la gru a cavo Blondin, oltre agli altri mezzi tecnici, ha permesso di assorbire rispetto alla tradizionale teleferica una buona parte dell'aumento del costo della mano d'opera.

È da notare inoltre che il prezzo mercantile su strada del legname tondo, sempre a valore costante della moneta, dopo una impennata negli anni '50, è tornato sui valori iniziali o addirittura è leggermente diminuito.

Resta tuttavia il fatto che oggi il costo di concentramento e di esbosco con gru e cavo Blondin incide sul prezzo mercantile per circa il 30-35 % pari a 18-20 mila il mc (1977) e corrisponde al 60 % circa del costo di macchiatico.

Per tali considerazioni tutto il materiale legnoso che su strada ha un valore mercantile inferiore a 30-34 mila il mc non può essere utilizzato impiegando per l'esbosco le gru a cavo Blondin in quanto i costi di macchiatico venendo a coincidere con il valore su strada del materiale legnoso, rendono antieconomica l'utilizzazione.

Allo stato attuale della situazione perciò sono inattuabili, perché a macchiatico irrisorio o negativo, tutti i tagli di maturità nei complessi boscati, posti fuori dell'area d'impiego dei Blondin, sempreché non si tratti di quantitativi notevoli, nonché tutti quei tagli a carattere colturale (per diradamenti, ripuliture ecc.) e quelli che interessano piccoli e dispersi quantitativi di materiale legnoso (piante abbattute o danneggiate dal vento e dalla neve, attaccate da parassiti, ecc.) che una volta su strada non sono in grado di assicurare un prezzo mercantile superiore a quello indicato.

Tutto ciò porta da un lato all'inutilizzo di migliaia di mc di masse legnose che restano a marcire in bosco e dall'altra all'impossibilità di attuare quelle pratiche colturali necessarie ad incrementare la produttività dei soprossuoli e a migliorarne la struttura.

Ho ritenuto di fare queste premesse per dimostrare i motivi che hanno portato alla situazione attuale nella quale una notevole parte delle aree forestali a bosco resinoso in Lombardia sono poste al di fuori o al limite dell'area economica della sfruttabilità e degli interventi colturali e quanto importante ed urgente sia quindi affrontare il problema che non può essere risolto se non attraverso le strade forestali di smacchio.

## **Caratteristiche tecniche delle strade forestali**

Le caratteristiche morfologiche delle montagne lombarde sempre difficili e spesso aspre, l'esigenza di non alterare l'equilibrio idrogeologico e l'ambiente e di contenere i costi di costruzione entro certi limiti, impongono la realizzazione di opere il più possibile semplici e modeste, il cui sviluppo si adegui senza alcuna forzatura all'orografia del territorio, l'impiego dei mezzi meccanici e la riduzione al minimo indispensabile delle opere murarie e dei manufatti (muri di sostegno, di controriva, ponti ecc.).

Si tratta infatti di strade destinate ad un traffico molto limitato, specializzato e lento che devono rispondere ai seguenti requisiti tecnici:

— La sezione stradale deve essere quanto più possibile contenuta al fine di ridurre al minimo il taglio delle pendici e quindi i volumi di scavo e di riporto.

Tale sezione deve essere sufficiente e consentire il passaggio a senso unico degli automezzi generalmente impiegati nell'esbosco o nei servizi in foresta (trattori, fuori strada, autocarri di modesta potenza) per cui la larghezza non dovrà essere superiore ai 4 metri ed in genere essere contenuta tra m 2,50 e m 3,50.

— Le pendenze possono essere superiori a quelle delle normali strade ma dovrebbero essere contenute entro il 10 %; in certi tratti, dove occorra superare particolari difficoltà del terreno, per evitare dei tornanti o per altre ragioni anche di costo, si potrà arrivare anche al 16-18 %.

In tali tratti però la sede stradale dovrebbe essere rivestita (con acciottolato, con conglomerato bituminoso grossolano oppure con una pavimentazione con elementi in cemento prefabbricato).

— La raccolta ed il deflusso delle acque dovrebbero avvenire sempre in superficie attraverso cunettoni a livello e canalette trasversali (in legno, in cemento, in metallo) evitando il più possibile le cunette ed i tombini facilmente danneggiati dal gelo e facili da intasarsi per i rami e le foglie che si possono accumulare e che perciò richiedono una continua manutenzione.

Le canalette trasversali, la cui frequenza sarà tanto maggiore quanto più elevata è la pendenza, hanno lo scopo di disperdere le acque evitando lo scorrimento nella sede stradale e la loro concentrazione.

— I raggi di curvatura dei tornanti devono consentire il trasporto dei tronchi interi o comunque lunghi come è richiesto dal locale mercato del legname resinoso (e quindi non dovrebbero essere inferiori a ml 12).

— Il percorso di tali strade deve essere in primo luogo scelto in funzione delle caratteristiche orografiche del territorio ed allo scopo di

servire aree boscate quanto più possibile vaste, curando nel contempo di collegare i maggenghi che sempre interrompono l'area a bosco, e se possibile, i pascoli d'altitudine.

L'ideale sarebbe quello di scegliere le linee di cresta che permetterebbero con una unica strada di servire contemporaneamente due versanti, sarebbero evitati canaloni ed in genere la strada sarebbe sempre in migliori condizioni di agibilità. L'unico inconveniente, non tanto grave peraltro con i mezzi moderni, sarebbe quello di dover sollevare il legname da valle a monte.

Ma ben difficilmente sulle nostre montagne tale soluzione è possibile per cui occorre ripiegare sul tracciato a mezza costa od a fondo valle.

Il fondo valle presenta il pericolo delle piene torrentizie e delle valanghe, mentre quello a mezza costa comporta sempre maggiori sbancaamenti e quindi maggiori danni per il materiale che può rotolare a valle; il percorso è sempre più lungo per la necessità di seguire l'andamento delle valli laterali e gli ostacoli frapposti dai corsi d'acqua che vengono attraversati sono maggiori.

Converrà quindi dovunque possibile, seguire l'andamento della valle principale, senza avvicinarsi troppo al fondo valle.

È pure importante dove la strada debba superare quote notevoli, evitare per quanto possibile di ritornare ripetutamente con i tornanti sulla stessa pendice e ciò per non favorire concentramenti delle acque di pioggia che dai tronchi superiori si scaricherebbero successivamente in quelli sottostanti via via aumentando e provocando quindi pericoli di danni alla sede stradale stessa ed alle pendici.

È risaputo che i costi delle strade in montagna aumentano in progressione geometrica con l'aumentare della larghezza della sede stradale, non solo ma con l'aumento della sezione si accrescono di gran lunga i pericoli di dissesti, le alterazioni ambientali, i danni al soprassuolo boschivo per il rotolio di massi e di materiale e diventa più difficile oltre che più oneroso raccogliere e controllare lo scarico disciplinato dalle acque di superficie.

Da ciò deriva la necessità di adottare sezioni ridotte e sufficienti al transito a senso unico degli automezzi normalmente impiegati per l'esbosco del legname e per servizio (mezzi fuori strada, trattori, automezzi di modesta portata). Sarà sufficiente creare ad opportuna distanza delle piazzole di incrocio.

Al fine di dare stabilità alle scarpate a monte ed a valle che generalmente si creano con il taglio di una pendice, quando non siano ricavate totalmente in una sezione rocciosa, sono molto importanti, dopo una grossolana regolarizzazione delle stesse, gli inerbimenti con i sistemi potenziati. Tali interventi servono a riparare in breve tempo le ferite

create con i lavori, ma soprattutto possono evitare, con l'immediato consolidamento delle scarpate, la necessità di dover ricorrere a muri di sostegno ed a cordoli di contenimento del materiale che altrimenti continuerebbe a franare da monte.

Credo infine opportuno e tutt'ora essenziale richiamare quanto riportato dal Prof. Giordano nel suo volume « Il legno della foresta ai vari impieghi » del 1956.

« Ancora non molto tempo addietro lo studio di un tracciato stradale era essenzialmente basato sopra il compenso di volumi di scavo e di riporto sia in senso longitudinale che trasversale. Ma oggi, data la possibilità, anzi spesso la necessità di adoperare nelle costruzioni delle strade mezzi meccanici quali le macchine apripista a lama fissa (bulldozers) o a lama angolabile (angledozers) si abbandona generalmente ogni idea di compenso dei volumi in senso longitudinale e ci si limita ad una traccia sommaria lungo la quale si lavora con la macchina che effettuerà essa stessa, senza particolari difficoltà, i necessari compensi trasversali ».

In altri termini la progettazione di una strada forestale dovrebbe limitarsi ad indicare, dopo uno studio delle aree da servire e dei versanti da percorrere, un tracciato indicativo e la sezione media di scavo e di riporto. Dopo di che il lavoro dovrebbe essere attuato o in economia attraverso il noleggio delle macchine o con cottimo in base ai ml di sviluppo della strada. La scelta definitiva del tracciato va fatta al momento dell'esecuzione dei lavori da parte di persone esperte che, sulla scorta del tracciato di base, dovrà indicare l'avanzamento della strada sul terreno.

Nel recente passato la costruzione di nuove strade in montagna ha sollevato da una parte dell'opinione pubblica, preoccupata della difesa dell'ambiente, da parte della stampa e delle associazioni culturali e protezionistiche, non poche perplessità se non addirittura gravi condanne e recriminazioni.

Ciò era dipeso dal fatto che tali opere, attuate spesso con finanziamento pubblico, venivano eseguite in base alle richieste di singoli agricoltori o di Comuni fuori da ogni logica di programmazione. Inoltre, attuate col proposito di incrementare le attività agro-silvo-pastorali finivano, senza colpa degli uffici preposti, per diventare strade cosiddette turistiche sulle quali d'estate si riversano colonne di automezzi, o di collegamento con maggenghi sui quali anziché svilupparsi l'agricoltura, cominciavano a crescere, spesso senza alcun controllo urbanistico le seconde case, con grave danno all'equilibrio ambientale.

Inoltre la costruzione di queste strade sui fianchi della montagna con sezioni di scavo talora fino a 5-6 m su tracciati non adeguatamente

studiati, ha richiesto da un lato la necessità di grossi e pesanti interventi successivi per manufatti di consolidamento delle scarpate, di raccolta e canalizzazione delle acque, quando non ha provocato disastri che fu giocoforza riparare con pesanti interventi finanziari.

D'altra parte la sede stradale piuttosto ampia, la mancanza o l'ineadeguatezza delle opere di raccolta e di smaltimento delle acque, il fondo stradale non opportunamente rivestito e le pendenze sempre eccessive, per il tipo di traffico praticato, il gran traffico specie in alcuni periodi, hanno trasformato molto spesso queste strade in torrenti sui quali si convogliano rovinosamente le acque di pioggia.

È chiaro che con questo modo di operare non è possibile proseguire in una politica di sviluppo della rete stradale di servizio in montagna.

Accanto dunque agli accorgimenti tecnici che hanno lo scopo di ridurre al minimo le alterazioni ambientali e contenere i costi di costruzione e di gestione, occorrono provvedimenti normativi per evitare di trasformare una iniziativa di valorizzazione del bosco, del maggengo o del pascolo, in una via di penetrazione al turismo più dissennato ed alla speculazione edilizia.

È necessario dunque che queste strade siano tutte chiuse al traffico ordinario, mentre tutte le aree da servire devono trovare negli strumenti urbanistici una destinazione che le ponga al di fuori da ogni possibile miraggio di speculazione.

Concludo osservando che una adeguata rete di strade forestali di servizio da creare nel pieno rispetto dell'ambiente e dell'assetto idrogeologico, è condizione indispensabile per attuare sulle nostre montagne, alla stregua dei paesi d'oltralpe e delle vicine province di Trento e di Bolzano, una moderna selvicoltura che possa assicurare al nostro patrimonio forestale una produttività ben superiore a quella attuale e contemporaneamente funzioni di protezione ambientali e paesaggistiche ben più qualificate.

### **La rete viaria minore e di servizio in Provincia di Sondrio**

Un quadro di riferimento abbastanza significativo sulla situazione della viabilità in montagna può essere dato dalla rete stradale nella provincia di Sondrio il cui territorio è interamente raccolto in un'area montana e fa parte delle due Comunità montane della Valtellina e della Valle Chiavenna.

Su un territorio esteso su 321.190 ettari la rete stradale è la seguente:



- strada statale km 318 di cui in Valtellina km 250, Valchiavenna km 68;
- strade provinciali km 264 di cui in Valtellina km 238, Valchiavenna km 26;
- strade comunali (limitatamente a quelle che collegano centri permanentemente abitati) km 563 di cui in Valtellina —m 523, Valchiavenna km 40.

La rete stradale di completamento e di servizio (strade per maggenghi, pascoli e boschi) si sviluppa invece su km 954 di cui in Valtellina km 906 ed in Valchiavenna km 48.

Trattasi di strade in parte carrozzabili ed in parte utilizzabili solo da mezzi fuori strada (gippabili) che servono a collegare i centri permanentemente abitati con le aree coltivate, con i prati di mezzo monte, con i boschi e con i pascoli. Trattasi di strade in parte esistenti da tempo, spesso con le caratteristiche di mulattiere e di recente ristrutturate per renderle percorribili agli automezzi o quantomeno ai fuori strada; altre invece sono state realizzate ex novo negli ultimi anni.

Quale importanza rivesta la strada quale mezzo di collegamento e infrastruttura indispensabile per la valorizzazione delle risorse locali in un'area montana quale è quella della provincia di Sondrio è posto in evidenza dalle dislocazioni altimetriche dei centri abitati permanentemente in confronto con quelli delle aree a bosco, a maggenghi od a pascolo.

Premesso che oltre il 50 % del territorio della provincia di Sondrio è situato a quota superiore ai 2000 metri, e tenuto conto che tanto i prati di mezzo monte quanto i boschi specie quelli resinosi, sono situati nella fascia compresa tra i 1000 ed i 2000 metri di altitudine, mentre i pascoli alpini in prevalenza si estendono sopra i 2000 metri di altitudine, si osserva che i centri abitati sono altimetricamente così distribuiti:

- sotto i 500 m s.l.m. il 44,2 % con il 60,5 % della popolazione;
- tra i 500 ed i 1.000 m s.l.m. il 39,5 % con il 26,3 % della popolazione;
- tra i 1.000 ed i 1.500 m s.l.m. il 14,3 % con l'11,4 % della popolazione;
- oltre i 1.500 m s.l.m. l'1,2 % con l'1,8 % della popolazione.

Ed ecco come invece è distribuita la rete stradale di completamento e di servizio in relazione all'altitudine:

|                            |    | Valtellina | Valchiavenna | Totale  |
|----------------------------|----|------------|--------------|---------|
| meno di 500 m s.l.m.       | km | 33.600     | 3.140        | 36.740  |
| tra i 500/1.000 m s.l.m.   | km | 258.200    | 6.670        | 264.870 |
| tra i 1.000/1.500 m s.l.m. | km | 297.850    | 9.400        | 307.250 |
| tra i 1.500/2.000 m s.l.m. | km | 231.400    | 28.400       | 259.800 |
| oltre i 2.000 m s.l.m.     | km | 85.100     | 500          | 85.600  |
|                            | km | 906.150    | 48.110       | 954.260 |

In genere queste strade assolvono contemporaneamente a più funzioni. Servono le aree coltivate a frutteto o vigneti di fondo valle e delle pendici inferiori, raggiungono i maggenghi, i boschi cedui e quindi i boschi d'alto fusto e talora raggiungono anche gli altri pascoli alpini.

In relazione alla loro prevalente funzione tali strade possono essere così suddivise:

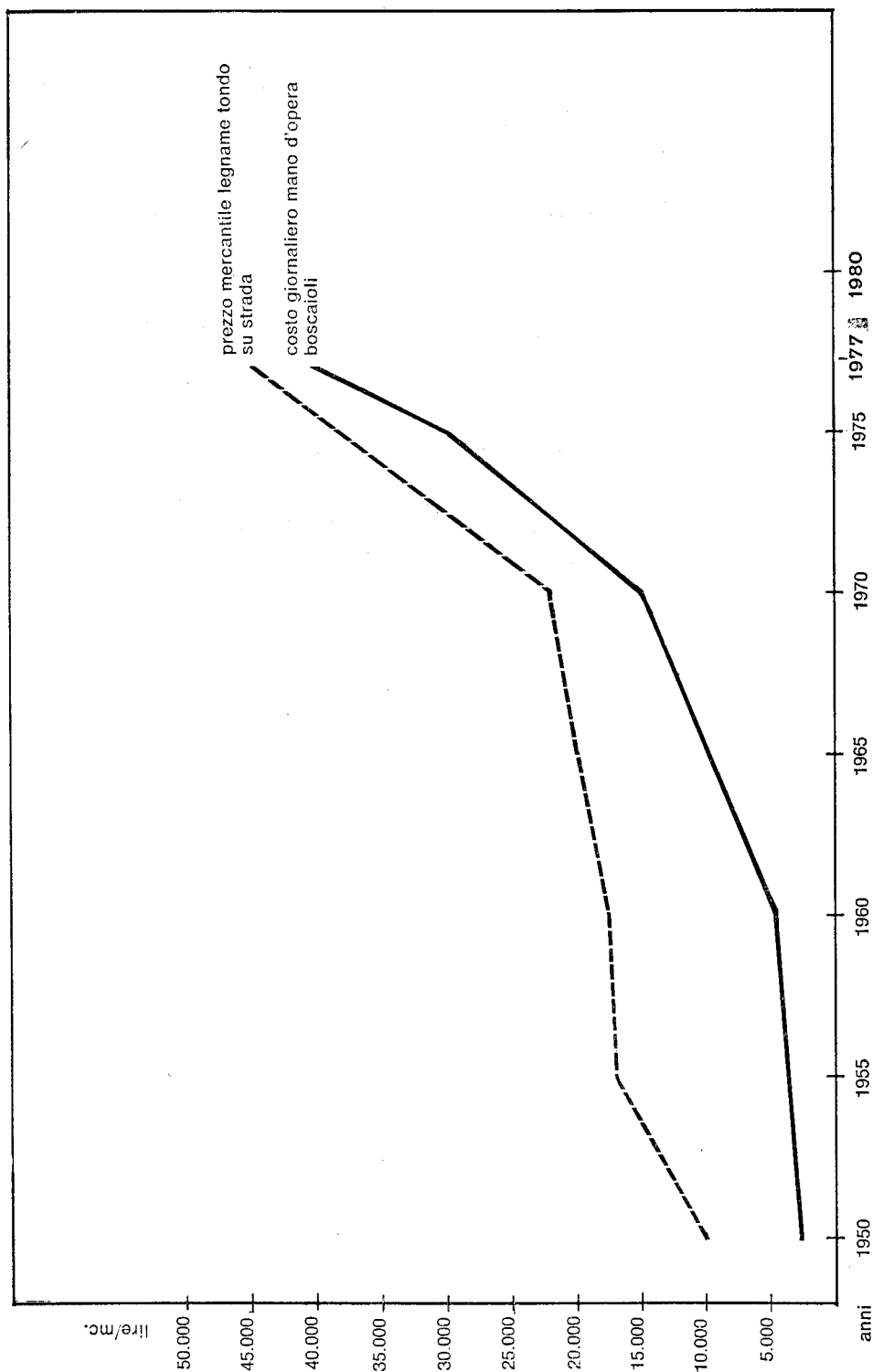
|                                                                                                          | Valle<br>Chiavenna<br>km | Valtel-<br>lina<br>km | Totale<br>Sondrio<br>km |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------|-------------------------|
| Strade al servizio prevalente delle aree coltivate e dei prati di fondo valle                            | 3,670                    | 42.320                | 45.990                  |
| Strade di servizio ai terreni coltivati ed ai boschi cedui della fascia inferiore                        | —                        | 5.500                 | 5.500                   |
| Strade di prevalente servizio ai soli maggenghi                                                          | 2.740                    | 10.800                | 13.540                  |
| Strade di prevalente servizio per maggenghi e boschi                                                     | 6.100                    | 454.600               | 460.100                 |
| Strade di servizio a maggenghi, boschi e pascoli                                                         | 7.900                    | 192.250               | 200.150                 |
| Strade di prevalente servizio ai boschi ed ai pascoli                                                    | 3.800                    | 75.100                | 78.900                  |
| Strade di prevalente servizio ai soli pascoli alpini                                                     | 23.900                   | 87.700                | 113.600                 |
| Strade di servizio di alta montagna a scopo prevalentemente turistico (collegamento con i rifugi alpini) | —                        | 34.550                | 34.550                  |

Pertanto solo una parte di km 740 circa è anche al servizio dei boschi. Peraltro poiché finora tali strade sono state realizzate soprattutto per collegare o i maggenghi od i pascoli, il loro interesse per i boschi è solo indiretto e spesso marginale di fronte ad una estensione dell'area boscata nell'ordine di 90.000 ettari.

Ammettendo, nella più favorevole delle previsioni, che tale rete di 740 km per il 50 % del suo sviluppo sia di servizio ai boschi e pur considerando che solo il 60 % della superficie forestale della Valtellina (54.000 ettari) meriti una rete stradale di servizio (si ritiene che il 40 % della superficie boscata sia costituita da complessi improduttivi), la densità attuale della rete stradale al servizio dei boschi in provincia di Sondrio non arriva a ml 7 per ettaro di bosco, quando ricerche e studi in materia hanno stabilito la necessità, per poter attuare una moderna selvicoltura, di arrivare ad una densità media di 20 ml/ettaro.

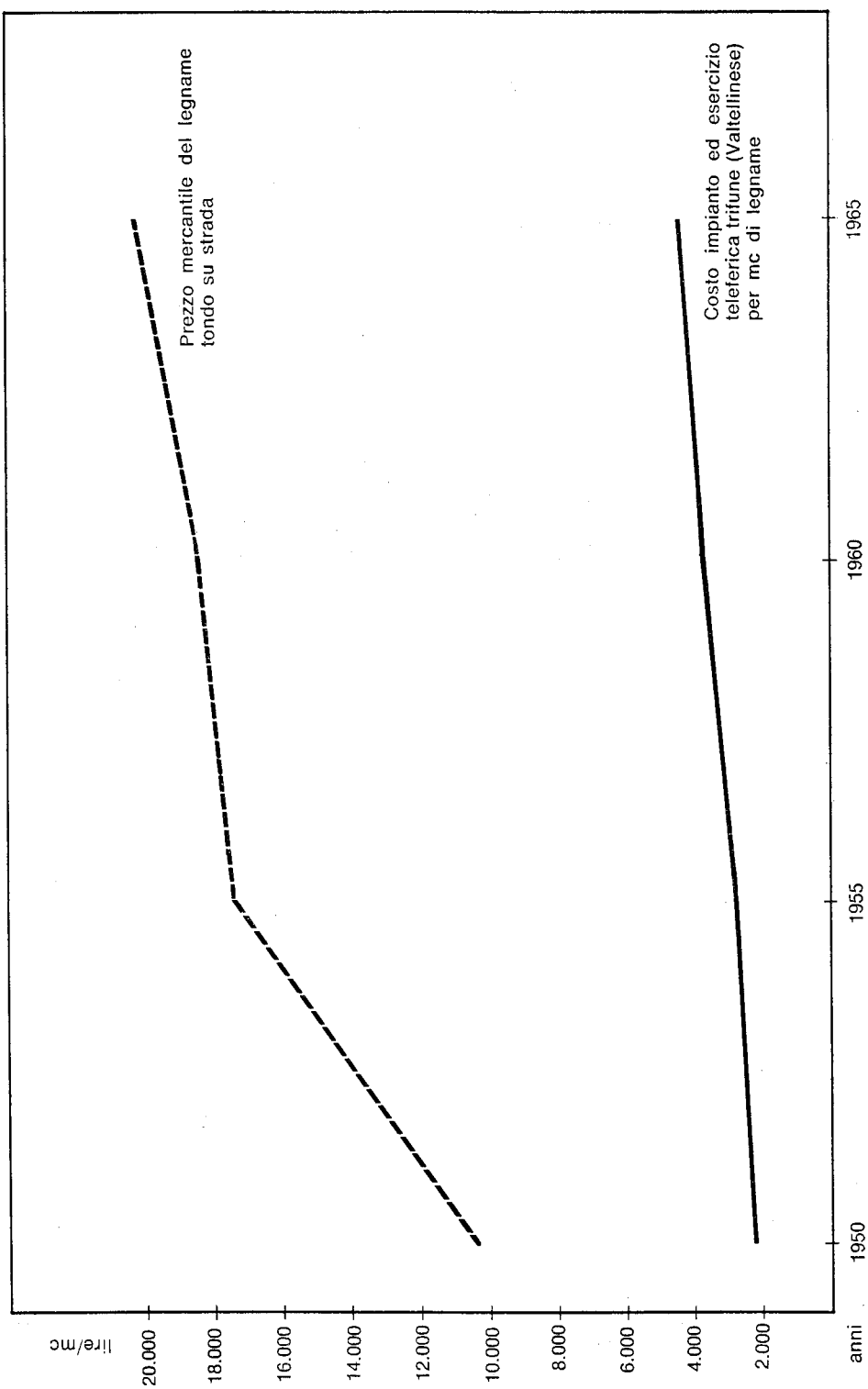
**N. 1 - Variazione del prezzo mercantile del legname resinoso tondo su strada e del costo giornaliero della mano d'opera boscaioli dal 1950 al 1977**

a prezzi correnti



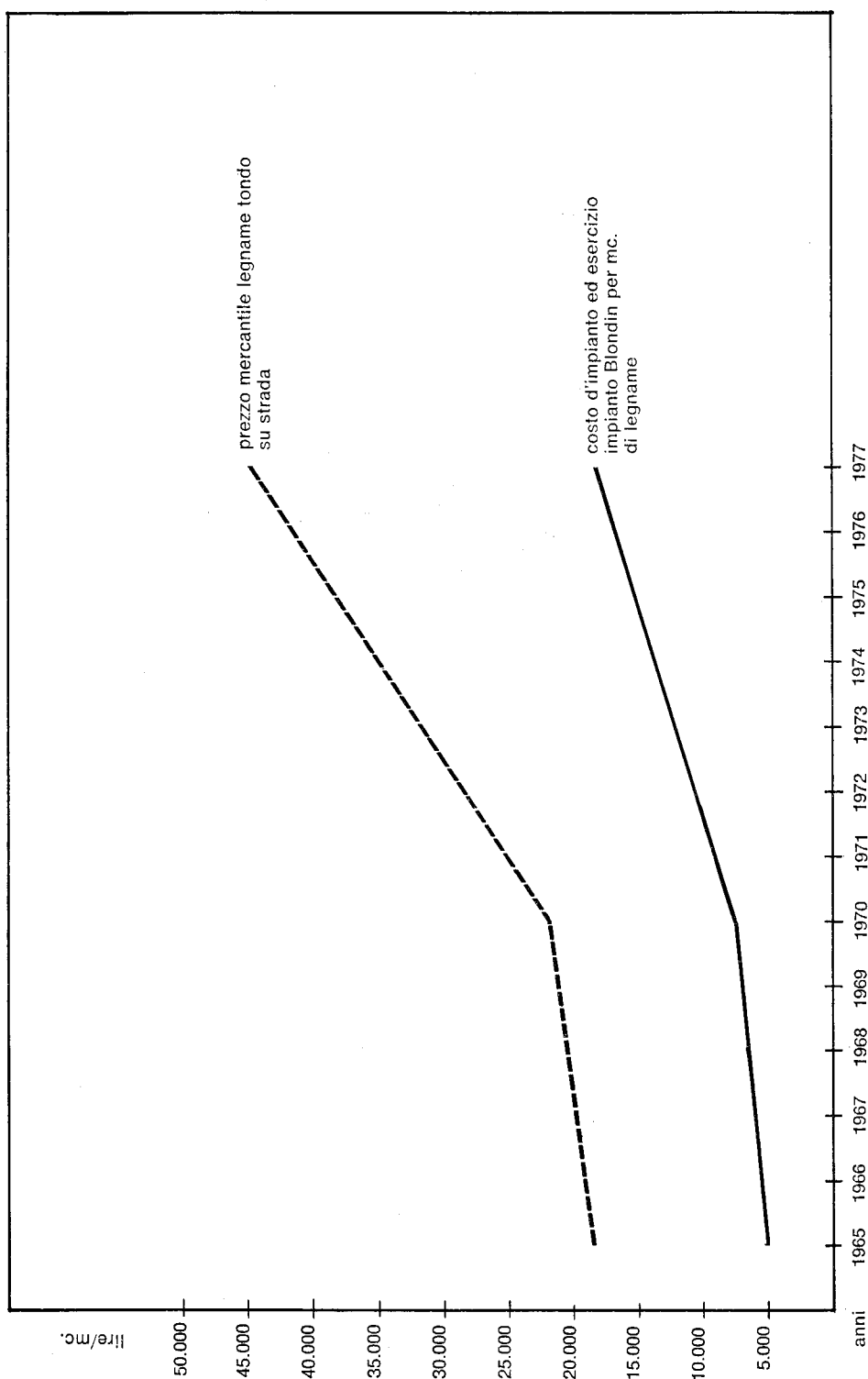
**N. 2 - Variazione del prezzo mercantile del legname resinoso tondo su strada e dei costi di impianto ed esercizio della teleferica trifune (Valtellinese) per mc di legname utilizzato, dal 1950 al 1955**

a prezzi correnti



**N. 3 - Variazione del prezzo mercantile del legname resinoso tondo su strada e dei costi d'impianto e di esercizio delle gru a cavo Blondin per mc di legname utilizzato, dal 1965 al 1977**

a prezzi correnti



**N. 4 - Variazione a prezzi costanti del prezzo mercantile del legname tondo su strada, del costo della mano d'opera boscaiola e del costo d'impianto e di esercizio della teleferica valtellinese (1950-1965) e della gru a cavo Blondin (1965-1977) per mc di legname utilizzato.**

a prezzi costanti (1977)

