# Alcune note di statistica forestale ticinese.

Di Mansueto Pometta, ispettore forestale, Lugano.

I.

La statistica forestale ticinese è quasi completamente un riflesso di quella federale, e la statistica federale si trova ancora nella sua infanzia.

Noi vorremmo pertanto che l'occhio dei dotti della statistica non si fermasse fuggevolmente sull'oggetto che presento, ma vi restasse fisso durevolmente, attendendomi dalla loro critica un aiuto, che non ci è solo gradito, ma necessario per onoratamente progredire.

E ozioso indagare compiutamente per quali ragioni noi ci troviamo in arretrato. Ne esporremo tuttavia alcuna per rendere verosimile la nostra incolpevolezza. Affrettati pionieri di un bene di non facile comprendimento; intralciata la comprensione dal groviglio di molti pregiudizi, di avversi interessi, per lo più avversi perchè malcompresi, e di abusi radicatissimi pieni di convivenze; stretti dalla urgenza dei ripari, delle costruzioni; senza agio, negocium in ocio, per fissare, coordinare, criticamente vagliare, per meditare e calcolare le rapide esperienze; sprovvisti, con tutte le regole di francescana povertà, di mezzi e di aiuti: non solo di quelli dei quali sono dotati gli studi commerciali ed industriali moderni, ma di quegli stessi comuni ad altri uffici dello Stato; noi non siamo per nulla maravigliati di trovarci piuttosto all'indietro, e che occorra tenace volontà di lavorare, anche solo coi monconi, per potere fare qualche cosa.

La dipendenza dei Cantoni dalla statistica federale è chiarita dal fatto di mezzi senza dubbio più potenti e di tempo più disponibile; ma anche, e forse soprattutto, dall' altro fatto, che la materia forestale dei Cantoni montani è di competenza federale dal 1876, e quella dei restanti Cantoni dal 1902.

L'applicazione della legislazione forestale federale, gli organi destinati a questa applicazione, le iniziative spontanee restano certamente ancora patrimonio indiscusso di energia cantonale. Ma l'assorbimento inevitabile negli impegni direttamente determinati dal diritto e dalla prassi federale, la tendenza anche di uomini proclivi per temperamento o per convinzione a soverchiamente accentrare, ignorando la sapienza di non estinguere, in nessun caso, la provvida fiamma delle iniziative e delle energie autoctone, insostituibilmente preziose dovunque ma più che dovunque in Isvizzera, la disuguale

e insufficiente resistenza dei Cantoni a questo inconsapevole annientamento di cantonali virtù, nuocono grandemente, ed anche impediscono la vitalità locale.

Inoltre la immane guerra, nelle sue immediate e ancora più forse nelle sue successive conseguenze, ha radunato sugli omeri degli uomini di Stato problemi così gravi per la esistenza stessa di un ordinato vivere civile, che altri problemi pure ordinariamente importantissimi, restano temporaneamente nell' ombra.

Il merito di avere con sistema, con critica e con estensione, raccolti ed avviati statisticamente i dati forestali svizzeri, spetta, per nostra cognizione, al Prof. Maurice Decoppet quando era insegnante nella facoltà forestale della Università tecnica federale di Zurigo, sotto gli auspici dell' Ispettore generale forestale svizzero, Dott. Giovanni Coaz. Divenuto Maurice Decoppet ispettore generale alla sua volta, dava maggiore consistenza scientifica e tecnica alla disegnata impresa. Questa opera trovò modo di arricchirsi di ulteriori dati e di applicazioni durante la guerra europea, o mondiale che si voglia. Che fosse straordinariamente utile per le trattative di convenzione doganale con gli Stati esteri, era certo previsto dagli autori, come pure probabilmente era prevista la sua necessità per una positiva legislazione ed azione di Stato, ma che fosse per divenire preziosa in momenti, nei quali era in giuoco la esistenza stessa del paese, crediamo non potesse allora essere neppure imaginato.

Il merito di Maurice Decoppet è, a nostro avviso, grande in questa materia, e la lacuna della nostra statistica fu riempita relativamente in tempo. Ora, confidiamo, non potrà più essere arrestata; verrà senza dubbio proseguita e perfezionata. E di perfezionamento, per le ragioni note a chi si occupa di questa materia e conosca le manchevolezze degli inizi come gli scarsi mezzi proprii delle nostre aziende forestali, estensive, ha grande bisogno.

Perciò, anche le nostre sobrie conclusioni saranno tirate col dovuto riserbo, e limitate piuttosto a quello dove lunga personale esperienza ci offre più sicuri riscontri. Molti dati si riferiscono per così dire ad un solo momento della nostra attività economica; ma, resi in forma proporzionale, non possono facilmente nel loro valore relativo e comparativo modificarsi realmente e sensibilmente per un notevole periodo di anni. Bisogna

notare anche che la foresta si definisce in quel dato quadro che noi vediamo, attraverso a periodi lunghissimi, sicchè ora si rileva di fatto il frutto di complesse attività decennali e secolari solo conoscibili con la storia forestale, e le innovazioni nostre e del nostro tempo, anche le più indietro, fruttificheranno solo per i posteri.

I dati statistici non sono inoltre soltanto il fondamento necessario, positivo, di ogni governo e di ogni legislazione, di ogni pratica applicazione forestale: ma sono elementi necessari aziandio per una illuminata equità di giudizi. Se è ammesso, che per l'esercizio delle stesse virtù esclusivamente morali, sia confacente un certo minimo di agiatezza materiale, molto più deve intendersi questo per la possibilità e per la intensità del progresso forestale, precipuamente legato a fattori materiali.

II.

Il Cantone Ticino occupa senza dubbio una posizione notevole nella *selvicoltura svizzera*, sotto la più parte degli aspetti dai quali lo si voglia considerare. La sua voce invece nel concerto confederato, non trova ancora adeguata espressione. La singolarità della lingua; il suo appartamento in un triangolo isoscele capovolto, legato materialmente col restante paese sul diaframma pietroso e nevoso della base, che unisce e che divide; la lontananza dei suoi centri principali di vita dalle vere regioni boschive; la sua produzione forestale, che per quanto altrimenti chiamata alla esportazione apparente, ne è di fatto esclusa, per la situazione dirimpetto ai trasporti, per le qualità ed il modo delle produzioni, per le diverse abitudini di consumo oltre il S. Gottardo, per la interposizione e concorrenza di altre regioni esportatrici site tra noi ed i centri confederati di consumo; per qualche difetto certo e debolezze di organizzazione, la reale e quasi completa estraneità della produzione legnosa ticinese al mercato svizzero, condannano il Cantone Ticino alla attenzione solo di non moltissimi studiosi, e gli toglie inesorabilmente l'interesse permanente e attivo della grande massa, determinato dalle realtà e dalle vivacità materiale del traffico e dei commerci.

Ecco, in comparazione, una serie di dati forestali o inerenti alla sua vita forestale, di consistenza fisica ed anche di derivazione sociale.

Superfici,	ettari	e	0/0.
------------	--------	---	------

1.	Totale	Improdutt	iva	Foresta	le	Agricola		Totale produttiva
	assoluta	assoluta	%	assoluta	°/o	assoluta	°/o	<b>o</b> /o
Confederazione	4.132.399	1.042.367	25,2	939.223	22,7	2.150.809	52,1	74,8
Cantone Ticino	280.090	93.060	33,2	73.739	26,3	113.291	40,5	66,8
, ,			8,0		3,6		_	_
" "			-		-	<u> </u>	11,6	8

Nella superficie produttiva abbiamo poi tra le due grandi colture le seguenti proporzioni procentuali:

2.	 	 		 	Forestale º/o	Agricola º/o
Confederazione					30,4	69,6
Cantone Ticino					39,4	60,8
n n				•	+ 9,0	<b>— 9,</b> 0

Per meglio giudicare delle conseguenze di questa ripartizione, è bene conoscere in quanto possibile, la

almeno probabile e percentuale proporzione delle diverse altitudini nelle quali si distribuiscono queste superfici.

L'ufficio idrometrico federale ha in corso da anni lo studio dei bacini fluviali svizzeri. Tra questi, già condotto a termine in tale senso, vi è il bacino idrografico del fiume Ticino, che abbraccia quasi tutto il nostro Cantone, e del quale il nostro cantone è cospicua parte (bacino in esame km² 6.687,660 in Isvizzera, area del cantone Ticino km² 2801). La rimanente parte si trova in analoghe condizioni a quelle ticinesi.

3.		km²	Fuori Svizzera
Adda	dalle sorgenti all' origine del canale Villoresi	3.425,156	(5.181,326) (4.221,499) (51,423) (41,135)
	Totale dei 6 bacini Totale della superficie svizzera	29.574,191 41.323,90	(9.495,383)

### Proporzione delle altitudini.

4.	da 0 a 300	da 300 a 600							da 2400 a 2700		da 3000 in su	
I 6 bacini	43 129	96 123	115 113	104 117	113 117	119 117	122 115	113 93	91 52	49 18	35 6	millesimi
n n n .+	86	27 —		13 —	4		7		 39	31		130 millesimi 130 "

Per inquadrare queste altitudini nel loro regime forestale soggiungiamo la suddivisione delle regioni:

5.	
lacuale, premediterranea, carpinella, orniello, cerro	fino a 700 m
del castagno o collinare, o premontana	da 300 a 900 m
del faggio o montana, delle frondifere	da 800 a 1600 m
delle resinose od alpina	1300, 1800, 2200 m
dei pascoli e degli arbusti alpini	2200, 2500, 3200 m
delle <i>nevi</i>	sopra i 2500 m, rispettivamente i 3200 m
della neve perpetua	dai 3600 m di altitudine in avanti

### Rapporti di popolazione.

6.	Popolazion	e nel 1910	per	Ettari di bosco ogni 100 abit.		
	domiciliata	industriale	km²	domicil.	industr.	
Confederazione .	3.741.971	625.299	90	25,1	150,4	
Ticino	158.556	17.224	57	46,5	426,8	
, +	_	_	_	21,4	276,4	
"	-	-	33	-	_	

### Rapporti di proprietà.

7.		Во	S60	
	pubbl	ico	priva	to
	ettari	0/0	ettari	°/o
Confederazione .	681.639	72,5	257.530	27,5
Ticino	<b>55.95</b> 3	75,9	17.786	24,1
<b>, . . . . . . . .</b>	_	3,4	_	_
,	_		_	3,4

Precisando questi rapporti per i diversi

### Circondari ticinesi, abbiamo

8.		li b <b>o</b> sco 00 abit.	Bosco, ettari e percentuall				
	domicil.	industr.	totale	pubblico	º/o	privato	o/o
I. Leventina	102	1573	10.226	10.174		52	
II. Blenio	97	2041	12.939	12.671	_	268	_
IV. Locarno, Val Maggia, Onsernone, Centovalli	74	519	15.939	14.998	94,1	941	5,9
III. Bellinzona, Verzasca, Gambarogno	54	693	16.102	9.593	59,6	6.509	40,4
VI. Mendrisio, Ceresio, Malcantone	24	192	12.069	4.180	34,6	7.889	65,4
V. Lugano, Vedeggio, Cassarate	21	150	7.077	4.691	66,3	2.386	33,7

Il canton Ticino fa pressappoco la 15<sup>a</sup> parte della superficie totale svizzera; la 24<sup>a</sup> della popolazione domiciliata, la 37<sup>a</sup> della popolazione occupata nelle arti e mestieri e nella industria.

Cifre eloquenti!

La media popolosità svizzera è di 90 abitanti per chilometro quadrato; la ticinese è di 57: deficit 33. I 6 cantoni meno popolati del canton Ticino sono, in ordine discendente, Glarona, Sottoselva, Sopraselva, Vallese, 2 1 Uri, Grigioni.

Siamo al quinto posto per superficie improduttiva,

dopo Glarona, Grigioni, Vallese e l'eternamente nevoso
e sassoso Uri; al ventunesimo per superficie produttiva,

20 19 18 17 16
dopo Sottoselva, Berna, Basilea-Città, Ginevra, Zug,
15 14 13 12 11 10
Turgovia, Svitto, Sopraselva, Vaud, Neuchâtel, Fri9 8 7
burgo, S. Gallo, Lucerna, Zurigo, Appenzello interno,
5 4 3 2 1
Sciaffusa, Argovia, Soletta, Appenzello esterno, Basilea-Campagna. Laghi, grandi fiumi e caseggiati a parte,

che influenzano Cantoni piccoli come Zugo, e Cantoni piccoli costituiti quasi solo dalla agglomerazione cittadina, la superficie improduttiva è costituita essenzialmente da roccie, detriti di falda, ghiacciai e nevi perpetue, raccolti o sminuzzati tra la superficie produttiva.

Il canton Ticino ha così un plus di superficie improduttiva e un minus di superficie produttiva dell' 8,0 % in confronto della media svizzera. La Svizzera occupa poi dal canto suo già un posto molto basso in confronto del resto d'Europa.

#### 9. In 1º Finlandia. . . . 48 % 8º Inghilterra ed 2º Svezia . . . . . 35 º/o Irlanda . . . 13,2 0/0 3° Cantone Ticino . . 33,2°/0 9° Germania $9,3^{0}/_{0}$ 4° Svizzera . . . . 25,2°/0 5,9 0/0 10° Austria . 5° Norvegia . . . 17 °/o 11° Belgio $5,7^{0}/_{0}$ 6° Francia . . . 16,3 °/0 12° Ungheria 5,5 º/o 7º Olanda . . . . 16,1 0/0 13º Danimarca . . . 4,5 0/0 della superficie territoriale sono improduttivi.

Il bacino del fiume Ticino, che raccoglie le acque della massima parte del nostro cantone e di regioni analogamente conformate, ha un deficit di 128 millesimi nelle superfici oltre quota 1500 in confronto della media di tutti e 6 i bacini fluviali svizzeri già elencati, tra i quali si trovano appunto il Reno, il Rodano, la Reuss riferentisi in parte ai Cantoni che ci sorpassano nella percentuale improduttiva.

Se si considera che questo deficit è contrabilanciato da un plus di 130 millesimi sotto i 1500; che le quote sotto i 1500 sono ancora perfettamente rivestibili da vegetazione arborea, come ci dice il quadro 5, e, naturalmente di variamente buona vegetazione agricola, e che le quote superiori ai 1500 tendono ad essere formate piuttosto dal coerente deserto alpino; questi diversi fattori confrontati ci indicano insistentemente, che la quota improduttiva ticinese è ripartita framezzo le colture agricole e forestali, frazionandole con notevole intralcio al buon governo ed aggravandone la utilizzazione ed il trasporto sui mercati.

Se non dimentichiamo il confine orografico e ferroviario a settentrione, il doganale e di valuta monetaria a mezzogiorno, la scarsità degli abitanti e delle industrie, abbiamo un quadro persuasivo delle difficoltà tra le quali si dibattono la agricoltura e la selvicoltura ticinese. Questa dispersione delle parti sterili tra le colture aumenta anche il costo di costruzione di strade che formerebbero almeno un certo quale compenso alle lontananze malagevoli dal mercato, e fattori climatici che vedremo ne rincarano straordinariamente il buon mantenimento. Si aggiunga il fatto, che pure vedremo, della povertà relativa ed assoluta delle merce prodotta. Pertanto, l'ovvio rimedio di una rete stradale largamente sviluppata, la quale tutte disserva le impervie produttività forestali ed agricole ticinesi al mercato indigeno e

al mondiale, è praticamente quasi un mito, e non è escluso il pericolo, specie se scarsamente sussidiata, che formi col tempo un aggravio o un'opera vana, piuttosto che un'aiuto.

Dal che si comprende anche lo sviluppo spontaneamente preso dalle teleferiche a freno e dai telefori a sbalzo prima che altrove nella Svizzera, con gli inconvenienti connessi in confronto con le strade, e risolvente solo i dislivelli, non le lontananze piane o quasi delle valli lunghe e appartate.

In confronto coll'agricultura svizzera abbiamo inoltre un deficit totale ticinese del' 11,6 %, formato dal plus improduttivo dell' 8 e dal plus forestale del 3,6 %.

E questo deficit agricolo non può essere facilmente tolto, per le difficoltà addotte e per il fatto che la foresta ticinese occupa terreno forestale assoluto, con proprio scapito di qualità e di quantità e con manifesta non trasformabilità agricola.

Così è che quando agricoltura e selvicoltura ticinese si arrabattano tra loro, anzichè comprendersi, aiutarsi, integrarsi, ci ricordiamo vivamente dei poverissimi polli del poverissimo Renzo nell' immortale romanzo manzoniano, i quali, ugualmente ed uguali vittime, farneticano il rimedio nella propria discordia, invece di unirsi a rimuovere ed a domare il tiranno comune.

Questa ferrea incudine, sulla quale è martoriata la produttività agricola e forestale ticinese, ci rende ovvio il fenomeno di tutti i tempi, della straripante emigrazione, periodica in parte solo per la straordinaria bellezza del paese e per la religione che hanno i Ticinesi al proprio nido nativo e per i proprii morti, per la famiglia.

La più antica emigrazione ticinese che storicamente ci è nota, si svolse nelle alte sfere dell'arte, sotto gli auspici dei frequenti conventi e monasteri innamorati di coltura e di arte, sicchè l'arte ticinese è religiosa e singolarmente casta, e sotto la protezione della organizzazione internazionale delle arti e dei mestieri, che la presidiavano e la fiancheggiavano anche nei tempi più sconvolti e nei luoghi più estranei. La più recente ed attuale, svoltasi generalmente per vie più umili ma più lucrose, trasse sostegno e premio in tutti i campi della attività umana, dalla singolare versatilità della nostra popolazione, dal suo buon senso, dalla sua frugalità, industriositá, adattabilitá, operosità, tradizionali.

Se, col quadro 2, esaminiamo il rapporto ticinese tra la produttività forestale e quella agricola nell'ambito della superficie produttiva, troviamo sulla media svizzera un plus forestale del 9 %, determinato prevalentemente dalla asprezza e dalla povertà dei terreni e, sporadicamente, in non rilevante misura, dalla scarsità della popolazione. Purtroppo, la popolazione rurale ticinese non sa neppure mantenere le forme più rudi-

mentali e più estensive della utilizzazione agricola anche semplicemente pastorizia. Solo sporadicamente, in misura non rilevante, quasi diremmo eccezionalmente, la scarsità della popolazione può influire ed influisce nel senso di fare sconfinare il bosco nel pascolo. La degenerazione agricola avviene piuttosto col pervertimento del tappeto erboso in una flora sempre più vile quale foraggio, e in cespugli ed arboscelli di nessun valore commerciale, che possono però avere, ed hanno, qualche benefico influsso sulla consistenza del terreno e sul regime delle acque, non nel sostituire, e con vegetazione arborea, il prato o il pascolo, del resto, in tali casi, già miserrimi. La coltura ticinese è tutta sostenuta dal vivo e tenace, sempre presente braccio dell' uomo. Via questo, abbiamo la progrediente improduttività, non il rimboschirsi naturale, almeno non quello immediato o prossimo. I boschi già esistenti diventano forse più folti, ma anche essi sempre più abbandonati, senza, di regola, realmente invadere il terreno agricolo derelitto. Sotto l'aspetto produttivo abbiamo dunque la forma più funesta di inselvaticamento, quella delle erbacce e del cespuglio. Andremmo troppo in lungo con l'indagarne e nell'esporre le cause. In parte ne ha colpa la capra: in parte gli incendi e la irruenza delle piogge. Tutti tendono a distruggere e ad isterilire con intensità e rapidità diversa il fertile terriccio, la sua composizione fisica, il suo valore chimico e batterico.

La dotazione boschiva per ogni cento abitanti domiciliati e per ogni cento abitanti occupati nella industria, nelle arti e nei mestieri, è, per le ragioni addotte e per quelle emerse, naturalmente alta.

Il cantone Ticino ha un plus di dotazione boschiva per i domiciliati di ettari 21,4 ogni cento, per l'industria e per l'artigianato di 276,4.

Il diverso riparto tra i diversi Circondari forestali ne illumina le cause.

Una dotazione assoluta di 37 ettari di bosco ogni 100 abitanti domiciliati o di 200 ettari ogni 100 abitanti occupati nelle industrie, sono ritenuti indici di esportazione legnosa.

La Svizzera con le dotazioni medie di 25,<sub>1</sub> nel primo caso e di 150 ettari nel secondo caso, si appalesa senz' altro per uno Stato *importatore* e non esportatore di legname. E questo è realmente di nuovo, dal 1921.

Nel 1885 l'importazione svizzera stava alla esportazione come 10:9, ossia quasi si pareggiavano; nel 1906, i rapporti si trasformavano nella proporzione di 25:4, più che dimezzata questa, più che raddoppiata quella. Nel 1912, l'importazione superò l'esportazione di 796.000 m cubi; nel 1913 di 659.000, nel 1914 di 477.000, per i valori di 42,84, di 33,71, di 19,90 milioni di franchi.

La guerra capovolgeva il fenomeno: l'esportazione superò di 46.000, di 568.000, di 490.000, di 389.000 metri cubi l'importazione con un maggior valore di milioni di franchi 9,14, 56,35, di 59,48, 114,36, rispettivamente negli anni 1915, 1916, 1917, 1918. A questa maggiore esportazione corrispondono quantitativi tagliati in bosco ancora maggiori, perchè scarti e perdite di raccolto possono andare dal 30 al 50 % della merce più lavorata.

La Svizzera, a nostro avviso, potè, nel complesso, sostenere senza danno questo sforzo immane, ma temporaneo. L'edilizia interna durante la guerra si era arrestata; il buon governo forestale svizzero aveva conservato margini ed impressa una notevole elasticità provvidenziale alla utilizzazione prebellica ed alle scorte. Se si risparmia nelle prese quando la merce è a basso prezzo, se ne potrà disporre con profitto nelle ore del bisogno o nelle contingenze di mercato alto. Così la Svizzera si è letteralmente salvata dalla fame durante la guerra a mezzo delle sue foreste, corrispondendo legname necessario alla battaglia ed alla vittoria, agli Stati, attraverso i quali ci arrivavano, o dai quali ci provenivano in parte, le nostre scorte annonarie.

Nell'annesso diagramma abbiamo distribuito le diverse posizioni cantonali della popolosità e della dotazione boschiva sia della popolazione in genere che di quella dedita alle industrie, indicando graficamente anche le due linee di esportazione, e le corrispondenti medie svizzere (Tav. 1).

Il cantone Ticino occupa il 19º posto per popolosità.

Dal diagramma emerge la fondamentalmente inversa proporzione delle dotazioni boschive e si vedono le perturbazioni apportate da altri fattori circa i quali qui non possiamo entrare.

Sarebbero esportatori in ragione di domicilio i 1 2 3 4 5 5 cantoni: Grigioni, Sopraselva, Uri, Vallese, Sottoselva, 6 1 Ticino; in ragione di occupazione industriale: Grigioni, 2 3 4 5 6 7 Vallese, Sopraselva, Uri, Sottoselva, Ticino, Appenzello 8 9 10 interno, Svitto, Berna, Friburgo.

Nel cantone Ticino esporterebbero sotto entrambi gli 1 e 2 2 e 1 3 e 4 4 e 3 aspetti: i circondari di Leventina, Blenio, Locarno, Bellinzona; importerebbero:

l'Alto Sottoceneri ed il Basso Sottoceneri (Alto e Medio Vedeggio e Cassarate; Ceresio, Malcantone, Mendrisiotto).

Dalle reciproche posizioni apparirebbe, che il IIº Circondario, Blenio, è meno industriale del Iº, Leventina, il IIIº, Bellinzona, meno del IVº, Locarno. Il Vº ed il VIº circondario, Alto e Basso Sottoceneri, si equivalerebbero.

Le diverse posizioni dei singoli Circondari forestali ticinesi, che sono orograficamente ed idrograficamente piuttosto ben delimitati, ci danno una idea delle anche maggiori variazioni che si verificano tra i circondari forestali della restante Svizzera nella più parte dei Cantoni, compensandosi in parte nelle medie. In Cantoni esportatori coesistono e si giustappongono circondari esportatori e circondari importatori. E viceversa. Così avviene anche che, data la effettiva elasticità dei bisogni annuali e dei raccolti legnosi entro un certo limite, domanda ed offerta finiscono spesso per quietamente conguagliarsi tra circondario e circondario nello stesso Cantone, o in Cantoni limitrofi geograficamente o tariffariamente.

Altri fattori però possono contrastare, annullare ed anche invertire la suddetta classificazione in Cantoni e in circondari importatori ed esportatori. Per la Svizzera abbiamo già visto che un forte e durevole risveglio e progresso delle edilizie e delle industrie l'aveva trasmutata da esportatrice in importatrice, in un primo tempo, fino al massimo del 1912; e che, in un secondo tempo, la guerra la tramutò in Istato fortemente esportatore.

Per il cantone Ticino, secondo i dati nel complesso nettamente esportatore, abbiamo il fenomeno già rilevato, che esso è si può dire completamento straniero al mercato svizzero, opponendosi alle sue esportazioni: una ritenuta inferiorità qualitativa del legname resinoso da opera, l'uso del carbone fossile, la diversa abitudine per la fascina da fuoco; Cantoni e circondari esportatori geograficamente e tariffalmente interposti tra il cantone Ticino produttore ed i Cantoni e circondari consumatori. Tra questi nominiamo solo Basilea-Città, Ginevra e Zurigo, situati anche già per sè, materialmente, all' opposto confine dello Stato.

Per i singoli circondari ticinesi, notiamo avantutto che superfici forestali quasi esclusivamente dedite ad un tipo unilaterale di produzione, possono da sole alterare ed anche capovolgere i rapporti presunti di traffico.

Circondari esportatori come la Leventina, ma produttori soltanto di legname resinoso combustibile inferiore, possono completare il fabbisogno da fuoco malgrado il carbone fossile, con acquisti di faggio e di rovere da ardere, nel Bellinzonese, nel Locarnese, ed anche nel Sottoceneri, classificato come regione importatrice. Il Sottoceneri d'altro lato, se, anche approvvigionatosi di legname d'opera frondifera tra le selve castanili computate nella superficie forestale, e tra le più svariate speci legnose sparse nelle aziende agricole non computate nella statistica forestale, deve importare ancora dall' esterno travame, travellame ed assame resinoso, resta tuttavia fortemente esportatore di legna da fuoco.

Donde si vede la complessità del fenomeno, e come le categorie statistiche prese con non lecita rigidezza conducano ad errori, quando la loro estensione ristretta a pochi fenomeni principali, la loro breve età, l'imperfezione stessa nel raccoglierle dovrebbero farle ritenere soltanto come sintomi, rivelazione di tendenze, indicazioni, per quanto preziosissimi e di progrediente valore.

Qualche parola ora sui rapporti tra bosco pubblico e tra bosco privato, quali risultano dalle tabelle 6 e 8. Qui covano certamente complessi fattori storici, sociali ed economici, circa i quali si potrebbe lungamente indagare e discutere, ma una avarissima sobrietà ci è invece imposta. Nell' annesso diagramma può del resto ciascuno leggere molte cose col semplice confronto, e con la cognizione delle varie vicende e condizioni dei diversi cantoni. Abbiamo l'ordine e la linea ascendente della boscosità totale in ragione di superficie; le posizioni e le cifre, pure percentuali, della quota pubblica di queste superfici; la loro delimitazione tra due spezzate sull' asse centrale della media svizzera (Tav. II).

Stanno sopra la media svizzera di bosco pubblico i cantoni: Vallese, Sopraselva, Glarona, Uri, Grigioni, 6 7 8 9 10 11
Svitto, Sciaffusa, Argovia, Soletta, Sottoselva, Basilea12 13
Campagna, Ticino, Vaud; stanno sotto, continuando 14 15 16
nell'ordine discendente: Zugo, Berna, Basilea-Città, 17 18 19 20 21
S. Gallo, Neuchâtel, Friburgo, Zurigo, Appenzello in22 23 terno, Turgovia, Appenzello esterno, Lucerna, Ginevra.

In questo singolare accoppiamento e disgiungimento di Cantoni, separati o riuniti in altro modo dalla geografia, dalla stirpe, dalla lingua, dalla storia, dalla religione, si trovano scompigliati e disorientati molti facili apriorismi cattedraticamente in voga di tempo in tempo, manifestati poi sovente, anche quelli in parte giusti, con tale generalizzazione e con tale semplice esclusivismo, che ad essi deve sempre ribellarsi la intricata intessutissima realtà. Il bosco poi non vuol saperne di epifonemi aprioristici. Rispecchia e rivela un essere e un divenire complessi, ribelli alle fatue coercizioni.

Limitandoci al cantone Ticino, osserviamo che 1
Leventina, col suo bosco pubblico quasi del 100 %;
Blenio, comprendente forestalmente Bassa Leventina e

Alta Riviera, col suo 97,9 %; Locarno, che ha la Vallemaggia, l'Onsernone, le Centovalli, col suo 94,1 %, si trovano d'accordo con Vallese, Sopraselva, Glarona, Uri.

L'Alto Sottoceneri si trova d'accordo con Zugo e con Berna, superando il Bellinzonese nella quota di bosco pubblico.

Bellinzona, Verzasca, Gambarogno, Bassa Riviera, con *Friburgo* e col *Neuchâtel*.

Il Basso Sottoceneri, con Turgovia e con Appenzello interno.

Soggiungiamo, che l'Alto Sottoceneri nella sua zona inferiore (Bedano, Gandria, Castagnola) e il Basso Sottoceneri in prima linea, hanno il fenomeno delle quadrelle, cioè di bosco patriziale, elencato quindi come bosco pubblico, che in realtà è direttamente goduto da privati; in forma di usufrutto gratuito e non di affitto, s'intende. Questo fatto diminuirebbe in proporzione le percentuali di bosco pubblico, se la statistica di queste non fosse fondata sulla proprietà anzichè sul godimento, e se questo privato usufrutto non fosse per legge forestale condannato a spegnersi progressivamente con ogni estinzione di utente fuoco patrizio.

E, quante bagatelle possano influire su questi rapporti, bagattelle che talvolta sfuggono a qualsiasi cognizione posteriore! Noi sappiamo che il bosco pubblico dell' Alto Sottoceneri sarebbe da un lato superiore dell' attuale, se maggiorenti deputati a Berna, e popolazioni, non avessero interpretato la Costituzione federale del 1874 e la legge forestale federale del 1876, come

pròdromo mascherato per incamerare col tempo i pubblici boschi patriziali nei Cantoni; e sarebbe d'altro lato minore, se qualche patriziato, invece di cercare ripari nella divisione delle quadrelle in usufrutto temporaneo o in usufrutto perpetuo, avesse annientato la proprietà patriziale, dividendola in privata proprietà dei singoli patrizi.

Il castagno infine, quale albero da frutta, da strame e da opera e da vigna, i pericoli di inedia corsi dalle popolazioni ticinesi nelle carestie del secolo passato, il jus plantandi, hanno poi creato una quantità di selve private che sarebbero semplice prato o zerbivo, e di selve pubbliche piantate da privati, che altrimenti non sarebbero bosco.

Così nella regione castanile crebbero boschi privati e si accrebbero boschi pubblici per ragioni puramente transitorie e locali.

#### III.

Abbiamo già avuto occasione nel capo precedente colla tabella 4, di riferirei utilmente agli studi sui nostri bacini fluviali intrapresi dall' Ufficio idrometrico federale in seguito a deliberazione del Consiglio federale e della Assemblea federale del 4 aprile e del 17 agosto 1905. Ne ricaviamo questi ulteriori dati, che giovano al nostro proposito.

10. Riparto in millesimi	Rupi e ganne	Ghiaccial, nevai	Bosco	Laghi	Altro	Totale
Media nei 6 bacini Bacino del Ticino	210 200	61 15	179 199	25 47	525 539	1000 millesimi 1000 "
, , , +		_	20	22	14	+ 56
" " " · · · —	10	46		-	_	<del> 56</del>

I ghiacciai e i nevai sono, per così dire, il primo serbatoio delle precipitazioni atmosferiche, che accumula in forma solida la pioggia delle alte regioni per trasmetterla alla valle nelle siccità calde. Il secondo serbatoio è dato dal bosco. Il terzo dai laghi. Le rupi sono in genere impermeabili, le ganne permeabili. Gli altri rivestimenti del suolo sono certamente permeabili; ma non esercitano una funzione dispugna, rispettivamente diserbatoio, solido o liquido, come il bosco, il nevaio ed il ghiacciaio, il lago.

Il bacino del Ticino ha un rilevante deficit di quel serbatoio idrometeorico permanente che è costituito dai nevai e dai ghiacciai. Scarso di altitudini, specialmente delle supreme (abbiamo già visto un deficit di 128 millesimi per le quote oltre 1500 metri, e questo deficit è costituito per 119 millesimi precisamente dalle quote oltre i 2400), nelle quali un'alta percentuale delle idrometeore per una parte notevole dell' anno cade in

forma solida di neve, ha anche scarso il serbatoio temporaneo delle nevicate, sicchè la precipitazione meteorica è quasi normalmente costituita da pura acqua, e se l'acqua non è assorbita dal terreno mediante la funzione ritardatrice e immagazzinatrice del suolo della foresta, corre tutta e subito nel fondo delle valli ad ingrossare torrenti e fiumi. Una pioggia pertanto insistente e copiosa che prenda una vasta porzione del territorio ticinese, difficilmente potrà manifestarsi senza un rilevante seguito di piene e di inondazioni, e questa acqua corsa quasi totalmente a gonfiare torrenti e fiumi mancherà poi ad essi e alle sorgenti nei tempi di magra.

Se poi il Ticino ha, come vedremo, un forte coefficiente meteorico, e questo distribuito su relativamente scarso numero di giorni e di ore, si possono agevolmente concepire, il carattere torrentizio del suo sistema idrografico, il pericolo ed il danno che normalmente incom-

bono ai suoi abitanti ed agli averi, nelle contingenze di piogge lunghe ed abbondanti, di temporali, di nubifragi. Dovrebbe pertanto essere compito dello Stato e di una illuminata pubblica beneficenza, l'istituzione di un Fondo stabile nel Cantone contro i danni climaterici non assicurati da nessuna società od istituto di assicurazioni. Corre sollecita e commossa la pubblica beneficenza colà dove vittime umane, in forme che strappino il cuore, più colpiscono la sensibilità e la imaginazione delle masse, anche, e ormai quasi sempre, quando gli istituti di assicurazione già provvedono; ma tace e sta in disparte nei casi relativamente in fondo più pietosi e più bisognosi di soccorso, nei casi di inondazioni, scoscendimenti, frane, valanghe che non hanno possibilità di rimedio o di sostegno da nessuna assicurazione. Il soccorso dello Stato suole anzi qui risolversi soprattutto in nuove spese per quei tribolati: eccessive per la povertà delle popolazioni, anche se vantaggiose; utili spesso più alle più prospere regioni sottostanti. Questa è nelle nostre alte valli, dove contro il deserto alpino stanno rudi e brave le sentinelle più avanzate della nostra coltura, una delle precipue ragioni dell'incessante ed inquietante espatriamento. Abbiamo già nel 1921/1922, in relazione officiale, attirata la attenzione del pubblico e delle Autorità, su questa grave lacuna delle nostre provvidenze, a proposito delle simultanee inondazioni di Val Bavona e di Val Bedretto. Ma corsero poi tempi mossi. Rinnoviamo quella voce in tempi più assestati, perchè non resti senza eco e senza attuazione. E necessario, è urgente darvi mano. Interessa più Dipartimenti e la generosità popolare più illuminata.

Per darci una idea delle diverse proporzioni della idrometeora nevosa nel totale delle precipitazioni, secondo la diversa altitudine, possiamo leggere approssimativamente nella scala Maurer per le Alpi svizzere, le cifre seguenti:

```
11. Tra 0 m di altitudine e 300, da 0 a 17 % tra 300 e 600, da 7 % a 14 % a 14 % a 600 , 900, n 14 % a 23 % a 23 % a 900 n 1200, n 23 % a 32 % a 32 % a 1200 n 1500, n 32 % a 42 % a 42 % a 42 % a 53 % a 1800 n 2100, n 53 % a 63 % a 53 % a 1800 n 2100, n 53 % a 63 % a 63 % a 1800 n 2400, n 63 % a 73 % a 83 % a 1800 n 2700, n 73 % a 83 % a 1800 n 2700, n 83 % a 1800 n 2700 n 3000, n 83 % a 1800 n 2700 n 3000, n 83 % a 1800 n 2700 n 3000, n 83 % a 1800 n 2700 n 3000, n 83 % a 1800 n 2700 n 3000, n 83 % a 1800 n 2700 n 3000, n 83 % a 1800 n 2700 n 3000, n 83 % a 1800 n 2700 n 3000, n 83 % a 1800 n 2700 n 3000, n 83 % a 1800 n 2700 n 3000, n 83 % a 1800 n 2700 n 3000, n 83 % a 1800 n 2700 n 3000, n 83 % a 1800 n 2700 n 3000, n 83 % a 1800 n 2700 n 3000, n 83 % a 1800 n 2700 n 3000, n 83 % a 1800 n 2700 n 3000, n 83 % a 1800 n 2700 n 3000, n 83 % a 1800 n 2700 n 3000, n 83 % a 1800 n 2700 n 3000, n 83 % a 1800 n 2700 n 3000, n 83 % a 1800 n 2700 n 3000, n 83 % a 1800 n 2700 n 3000, n 83 % a 1800 n 2700 n 3000, n 83 % a 1800 n 2700 n 3000, n 83 % a 1800 n 2700 n 3000, n 83 % a 1800 n 2700 n 3000 n 3
```

E vero che con la altitudine cresce anche il quantitativo assoluto della precipitazione atmosferica totale, e, abbassandosi le quote, diminuisce, col che vengono alquanto compensate le conseguenze suddette, ma per il cantone Ticino, abbastanza serrato tra giogaie relativamente elevate, anche nella sua parte meridionale, la differenza del quantitativo totale delle idrometeore non è molto rilevante. Esso è fissato per così dire tra quattro massimi di piovosità: il Pizzo Rotondo-Basodino; il S. Bernardino; il Tamaro; il Generoso: nuclei altamente meteorici che rialzano la piovosità delle zone frapposte, ossia di tutto il Ticino.

Tutti e quattro questi nuclei hanno oltre 180 e 200 centimetri di idrometeore all'anno, appartenendo così alla nostra massima scala di piovosità media annuale. Le zone interposte, salvo una breve oasi a Faido tra i 120 ed i 140 cm, appartengono alla sottomassima, tra 140 ed 180 cm di annua precipitazione.

Continuando la digressione, la cosa ha la sua importanza anche, e specie, per la nostra viticoltura. Ci ricordiamo che un distinto viticoltore confederato ci diceva, che, se fosse ancora giovane, verrebbe nel Ticino a promuovervi la vite, dando capitale importanza al Pinot; e lo diceva con grande affezione al nostro paese. Ma noi eravamo e restiamo preoccupati dal fatto, che il cantone del Ticino, incastrato tra regioni vinicole eminenti, la valtellinese a levante e la piemontese a ponente, e mettiamo pure la vallesana, è anche imprigionato tra tre regioni notevolmente povere di idrometeore al confronto: la valtellinese con 100/120 cm, la piemontese con 80/120, la vallesana con 60/100 cm di precipitazione atmosferica all' anno. E noi col nostro regime piovoso, non potremmo certo disporre filari e fossati della vite verticalmente come nella regione di Sondrio; ma li tiriamo orizzontali come le curve di livello. Nè ci avventuriamo nella più minuta e vasta indagine circa la distribuzione delle piogge nei diversi mesi dell'anno; sul maturare delle calorie, della fioritura, della fruttificazione, nè sulla coincidenza delle idrometeore più pericolose e di altri fenomeni atmosferici, della caduta delle temperature, nei periodi biologici più fondamentali della vite e degli alberi da frutto. Questi ostacoli che devono solo stimolare la continua osservazione scientifica, per conformarvi la nostra attività pratica, non iscuotono tuttavia per nulla la nostra fede in una definitiva vittoria della viticoltura ticinese per le sue plaghe migliore. Non abbiamo fiducia invece nelle plaghe già mediocri di natura.

La forma nevosa assoluta delle precipitazioni atmosferiche oltre i 3600 m, è dedotta dalle osservazioni straniere alla Zugspitze (2964 di altitudine) e al Sonnblick (3106); è confermata dall'andamento della isoterma 0°, che nel luglio e nell'agosto sale alle quote 3776 e 3772.

Nel valutare questa tabella, non dimentichiamo la ulteriore influenza della nostra esposizione meridionale. Braggio (1313 m) dà all'anno una colonna di 34,6 cm di neve liquefatta, Engelberg (1018) ed Elm (963) danno 43,6 e 43,6! Inoltre, il limite della neve perpetua è calcolato per la falda settentrionale delle Alpi tra i 2500 e i 2600; per la falda meridionale, tra i 2700 e i 2800.

Al deficit ticinese di 46 millesimi di nevai e di ghiacciai, non ripara il plus di 22 millesimi di lago, non trovandosi terra ticinese a valle di questi laghi, bensì solo la Lombardia, alla quale ne spetta completamente il beneficio. In genere, solo contro le magre, i laghigiani ticinesi possono trarre qualche vantaggio da questa terza forma di serbatoio.

Che voglia dire la assenza dei grandi serbatoi lacuali tra la parete condensatrice delle Alpi e la depressione padana sottostante, sanno purtroppo le Venezie oltre Mincio, le cui inondazioni e distruzione di beni agrari ed urbani sono leggendarie.

Utile invece a tutti, ai Ticinesi aggrappati sui pendi, ai Lombardi distesi sulle pianure, è la seconda forma di serbatoio meteorico, la foresta. Questa, fortunatamente, ci fornisce un leggero compenso col suo plus di 20 millesimi contro il deficit di 46 nei ghiacciai. È pertanto nel bosco il vero ed unico riparo contro quella parte delle nostre condizioni fisiche e meteorologiche che ci è sfavorevole; e, per fortuna, questo riparo dipende da noi: dipende da noi, il conservarlo, il rafforzarlo, l'intensificarlo; l'estenderlo nelle zone agrariamente sterili, che le umane braccia, anche se numerose, non

potrebbero bonificare, o, forse, anche nelle più misere ed irremediabilmente decadute, che solo la scarsezza delle umane braccia più non può salvare dal funesto deserto. Ma più che ad estendere, noi intendiamo a rialzare le potenzialità delle foreste esistenti. Dobbiamo infoltirle quindi, in genere; tenere sempre coperto il terreno in ispecie: applicando con tutte le qualità d'alberi che lo permettano e in tutto il grado nel quale lo permettono, la pratica delle riserve e della mescolanza delle speci; favorendo i boschi misti, i cedui e le fustaie a sterzo, saltuari e a scelta; le riserve madricinali e pseudomadricinali.

Non per nulla il 1º Congresso italiano dei Problemi idraulici dell' Alta Montagna, e IVº Congresso forestale, in Udine, dal 24 al 29 luglio del 1921, ha visto il fiore della ingegneria forestale ed elettrotecnica italiana collegate nella stessa riunione in appassionata e convinta gara per il piantamento degli sterminati bacini alpestri e montani che la industria italiana vuol conquistare alla produzione di luce e di forza elettrica.

Dai fattori del suolo, geometrici e sociali, ci siamo ormai inoltrati in quelli climatici.

Esaminiamo pertanto i dati, di diverso periodo, delle diverse stazioni metereologiche che convengono nel nostro compito. Si intende per estate il periodo dal 1º aprile al 30 settembre; per inverno quello dal 1º ottobre al 31 marzo.

### Diminuzione delle temperature per ogni 100 m di maggiore altitudine.

12. Temperature	Nel Nelle Alpi Nel		Sul versar	Sul versante alpino		Al sud delle Alpi la diminuzione è maggiore che nel				
i emperature			Vallese	settentrio- nale	meridio- nale	Giura	Grigioni	Vallese	versante nord, di	
Annuale	0,46 0,55 0,37	.0,51 0,56 0,46	0,56 0,62 0,49	0,51 0,58 0,46	0,50 0,65 0,53	0,13 0,10 0,16	0,08 0,09 0,07	0,03 0,03 0,04	0,08 0,09 0,07	

14.	Insolazione										
Stazione		ore		0/0							
	anno	estate	inverno	estate	inverno	anno					
Zurigo 1886—1900 . Lugano 1886—1913 . Lugano . +	1671 2229 588	1219 1396 177	452 833 381	49 59	28 53 	41 56 15					

15.	Fr	equenza dei	venti, nel s	ettore della	rosa dei ve	nti					
Sudovest Nordest .											
		inverno	estate	inverno	estate						
sw.		3,2	$5,_{2}$	27,2	22,8	N					
W .		0,2	0,4	23,0	22,6	NE					
S		3,7	11,2	0,5	1,2	E					
SE .		5,5	16,3	3,4	2,9	NW					
		12,6	33,1	54,1	49,5						
				1							

16.	. Lugano, giorni										
sereni	annuvolati	con pioggia	con temporale	con grandine	con neve	con nebbia					
122,7	102,2	116,5	23,2	3,1	11,0	1,0	periodo 1886—1913				

13.	quota	Tempe	rature de	ell' aria	ldr	ometeor	e in			Gio	rni		
Stazione meteorologica	s. m.	in	centigra	ıdi 		millimetr 	i	ser	eni		vosi ioggia*	sereni	piovosi
		anno	gennaio	luglio	totale	estate	inverno	estate	inverno	estate	inverno	an	no
Bellinzona	2 <b>3</b> 5 23 <b>7</b>	12, <sub>0</sub> 11, <sub>8</sub>	1,6 2,0	22,3 21,9	1693 1910	1804 1179	609 731	<b>67</b> 59	75 71	65 71	45 47	142 130	110 118
Lugano (1864—1900)	275 275 470	11,4 11,7 8,5	1,3 1,6 -1,4	21,5 21,8 18,4	1701 1692 1147	1059 1054 719	642 638 428	58 56 39	66 67 14	70 69* 83	50 48* 75	124 123 54	120 117* 158
Lugano (1864—1900) +		2,9	2,7	3,1 —	55 <b>4</b> —	340	214	19	52			70	38
Crana, <i>Tamaro (1902—1918)</i> Airolo (1864—1900)	1000 1141	 5,9		— 15,8	2172 1570	1344 844	828 726	.me 49	dia dal   60	1902 a   61	l 1918   51	(anni 17    109	7)   112
Generoso (1864—1900) S. Bernardino (1864—1900)	1610 2073	4,6 0,6	- 2,5 - 6,9	13,6 9,3	1780 2254	10 <b>7</b> 3 1297	707 957	45 31	70 53	65 87	51 60	115 84	166 147
Bré (1914—1921) Einsiedeln (1864—1900)	933 910	8,8 5,5	$\begin{vmatrix} 1,7 \\ -4,0 \end{vmatrix}$	17,6 14,9	1632 1599	 1001	598	<u> </u>	42	84	- 68	126 83	— 152
Bré, Boglia +		3,8	5,7	2,7	<b>3</b> 3	<b>—</b> .	-	_	-		_	43	_

Non è il caso di dilungarci in commenti, nè di aggiungere troppo a questi dati, che in parte parlano chiaramente per sè stesso.

La massima idrometeora nel cinquantennio di osservazioni, 1864—1913, fu nell'agosto 1911, e di 263 mm in 24 ore. Il mese più piovoso fu l'ottobre del 1896, con 797 mm (Crana, Tamaro, 672, l'ottobre del 1907). Per valutare queste cifre, si pensi che a Sion, piovono 638 mm d'acqua in tutto l'anno, dei quali 316 d'estate e 322 d'inverno.

Nel gennaio del 1891 abbiamo avuto la temperatura più bassa del cinquantennio, — 11.8; nel luglio 1881, la più alta, 37.0 (agosto 1923 = 33.7).

La nebbia si può dire nulla: 1 giorno all'anno nella media di 50 anni; e non solo a Lugano, benchè adagiata presso un lago, ma in tutto il cantone Ticino. Questa purezza, bellezza e serenità costante d'aria, specialmente nella stagione invernale, la secchezza, la calma e moderazione dei venti, la copia invernale di sole, sono gli elementi materiali, forse predominanti, della nostalgia dei Ticinesi per il loro bel paese, della riluttanza a vivere lungamente nelle altre parti della Svizzera, per quanto pittoresche e fornite di agi.

La ricchezza di idrometeore che si scaricano intense in breve giro di ore, con la ricchezza di sole e di sereno, sono i fattori caratteristici del clima ticinese, ovvi per ogni osservatore anche superficiale.

La temperatura del lago, a Lugano, alle 13,30, si palesa più fredda della simultanea dell'aria dal febbraio all'agosto; dall'ottobre al gennaio, più calda. La differenza in minore freddo dalla temperatura normale mensile è in dicembre di 2,4; in minor caldo,

d'aprile, di 5,<sub>2</sub> centigradi, con conguaglio sul principio di febbraio e in settembre.

Interessante è nel parco civico di Lugano il contrasto delle speci eliofile, platano, rovere, quercia da sughero, Cercis siliquastrum, che lungamente si protendono coi loro rami nel lago, creando una fatata verde galleria tra acqua e foresta, e il faggio asplenifolio, specie ombrivaga, che accorcia tutti i rami dalla parte del lago, per protenderli verso terra, dove crea una contrapposta breve galleria di terraferma.

La maggior durata dei venti e la maggior frequenza avvengono in marzo ed in aprile; la maggior calma in novembre. Predominano i venti del nord e del nordest con la maggiore intensità media; il procento delle osservazioni in queste due direzioni prevale in tutti i mesi dell'anno. Dal marzo all'agosto anche le correnti del sud e del sudest presentano un procento che rimane di poco inferiore a quello delle correnti del nord, mentre d'inverno mancano quasi totalmente.

Nell'anno si può dire che il settore nordest partecipa alla frequenze con  $^8/_{12}$ , il settore sudovest con  $^4/_{12}$ :  $^2/_3$  ed  $^1/_3$  dunque.

Se consideriamo, quanta parte dei venti invernali e quanta dei venti estivi appartengono al settore del bel tempo, nordest, dai venti freddi ed asciutti, o a quello del maltempo, sudovest, caldi ed umidi, che si condensano in piogge o in nevi toccando e risalendo la fredda parete delle Alpi, troviamo le seguenti percentuali:

Nella giornata, predominano di mattina i venti NW-N; alle 13,30 i SE e S, specie in ottobre; alla sera nuovamente i N. Sul lago di Lugano, la terraferma è a nord, il lago a mezzogiorno, sicchè questa ventilazione diurna, non turbata da venti estranei, non è che la equivalente lacuale delle brezze tra il fondo della valle e le cime baciate dal sole mattutino, e la víceversa della sera, la breva estiva del bel tempo.

Antonio Stoppani assevera di avere potuto per parecchi anni osservare l'andamento dei temporali estivi un centinaio di volte in condizioni molto opportune. «I fenomeni temporaleschi solitamente si manifestavano dapprima verso occidente, e precisamente verso il gruppo del Monte Rosa. Il temporale, spiccandosi di là con rapida mossa, mentre giungeva talvolta fino ai confini occidentali della pianura, con altra mossa di fianco si distendeva verso settentrione, quindi verso oriente, percorrendo successivamente tutta la fronte delle Alpi e delle Prealpi che cinge il nostro orizzonte. Un temporale il quale partisse dal Monte Rosa, percorrendo successivamente le Alpi del canton Ticino, della Valtellina, le Alpi e le Prealpi delle provincie di Como, di Bergamo, di Brescia e così via, andando a perdersi verso le Alpi venete, avrebbe percorsa e inondata precisamente la zona dei nostri laghi.» L'abate Stoppani attribuiva «la massima parte dei fenomeni idrografici, i quali nella bella stagione ricorrono sui versanti meridionali delle Alpi», ai due grandi golfi marini che a Genova e a Venezia tanto si internano nella terraferma, ma raccomandava di non dimenticare, quando si tratta della specialità dei nostri temporali, il tributo di vapori più immediato, più giornaliero, alla fredda atmosfera che dai nostri laghi avvolge le vette alpine o prealpine. Forse, per Lugano, il nome del Malcantone, donde ci provengono i temporali di ponente, deriva da questa funzione condensatrice, la Wetterecke dei Tedeschi, che, tra altro, ci dà l'altissima cifra di idrometeore propria del Tamaro. E questo monte ci ha sempre richiamato il Pratomagno di Dante (quota 1487) la cui analoga funzione per il bacino toscanoromano fu dal sommo poeta notoriamente descritta come segue:

Ben sai come nell'aëre si raccoglie quell'umido vapor, che in acqua riede tosto che sale dove il freddo il coglie. . . . quel mal voler. . . .

mosse il fumo e il vento.

Indi la valle.....

da Pratomagno al gran giogo coperse di nebbia, e il ciel di sopra fece intento Sì che il pregno aere in acqua si converse: La pioggia cadde; ed ai fossati venne di lei ciò che la terra non sofferse, E come a rivi grandi si convenne,
ver lo fiume real tanto veloce
si ruinò, che nulla la ritenne.
Lo corpo mio gelato in su la foce
trovò l'Archian rubesto, e quel sospinse
nell' Arno......
voltommi per le ripe e per lo fondo,
poi di sua preda mi coperse e cinse.

Noi ci auguriamo, oggi come ieri, che la Confederazione possa decidersi, coadiuvata al caso dal Cantone Ticino e dalla cità di Lugano, a creare nel bacino del Támaro un riscontro di alto valore scientifico delle esperienze condotte del 1900 in poi, e ancora in corso, nello Sperbel e nel Rappengraben presso il Napf nel cantone di Berna, circa la influenza, della foresta sul regime delle acque, esperienze che diedero tanta fama alle scienza svizzera (Tav. III e IV).

Confrontiamo un momento i dati di Lugano con quelli del Tamaro, benchè di diverso periodo:

18.	Lugano mm	Crana mm		
Gennaio	57,0 58,2 109,2 146,3 173,8 192,2 163,7 191,3 186,7 207,5 129,3 77,2 1692,4	41,7 89,0 176,6 192,5 268,5 247.0 206,0 235,4 194,3 265,9 135,1 119,6	+ 15,3	- 30,8 - 67,4 - 46,2 - 94,7 - 54,8 - 42,3 - 44,1 - 7,6 - 58,4 - 5,8 - 42,4 - 494,5

In questo ambiente climatico che abbiamo disegnato a tratti, con quella estensione e in quei rapporti che abbiamo rilevato, sorge e matura la foresta ticinese, la quale, ricchissima di speci arboree e di arboscelli dei più vari climi, riunisce in sè i principali rappresentanti naturali della flora del settentrione e di quella, diremo, dell' Adriatico, detta dai geobotanici svizzeri, submediterranea.

Così abbiamo a sommo il cespuglieto alpino, l'alno verde col rododendro delle due varietà, il ferrugigno ed il peloso; il ginepro con la ginestra; il sorbo bianco col tamarindo, il pino cembro, il montano, il pino silvestre; il larice, l'abete rosso, l'abete bianco, il nasso; la betulla, il faggio, la rovere, il castagno, la farnia, la rovere pubescente, il cerro, il frassino, l'olmo, i tigli, il platano, i pioppi, la robinia, l'ontano bianco, il nero, i salici, la carpinella, l'orniello, il maggiociòndolo, il celtide, la

ginestra spinosa della Spagna, secondo la tradizione, importata da un secolo; il fico, l'àgave, il corbezzolo, il corniolo, il nocciuolo, il sommacco, la colutea, e così via dicendo, in esemplari sempre più minuti e sempre più interessanti, che completano il tipo dei vari consorzi.

Dalla fustaia resinosa, unica dominante, della Alta Leventina scendiamo nelle mescolanze resinose e frondifere, d'alto fusto e cedue del Bellinzonese e del Locarnese per morire infine verso la pianura padana, nel ceduo frondifero del Sottoceneri, che si direbbe esclusivo se non vi contrastasse la selva castanile.

#### IV.

Il Monte Ceneri divide notoriamente il cantone Ticino in due parti piuttosto distinte, il Sopraceneri ed il Sottoceneri. Sotto certi aspetti il confine è stabilito dal grande collettore idrografico, il fiume Ticino, e dai suoi adiacenti depositi alluvionali, dalla confluenza della Moesa e dal confine grigione, da Dirinella e da Brissago, confini italiani sul Lago Maggiore. Sotto altri, dalla parallela ed immediata catena che dal Camoghè (2226) va al Tamaro (1967), rinforzata alle spalle dalla Gazzirola (2119) e dal Gradicioli (1940). Su questa linea di confine, quasi da levante a ponente, la rigida proprietà pubblica forestale delle alte valli sopracenerine, va sciogliendosi in una maggiore partecipazione privata, per divenire predominante nel Ceresio e nel Mendrisiotto. Sulla linea di confine, abbiamo da un lato, verso il Sopraceneri, le faggete sterzate a ceduo del Gambarogno, verso il Sottoceneri l'unica fustaia resinosa delle alpi di Caneggio e di Devreo, al piede nordovest del Camoghè e di Cima di Calescio (2037), ed i residui di altre distrutte nell'alpe Cugnoli di Ponte Capriasca, dirimpetto alla falda meridionale del Camoghè in Valle Sertena.

La formazione geologica e petrografica del Sopraceneri è generalmente più ferma ed uniforme; donde un paesaggio più solenne e più austero in una parte; più molle, più ameno, più variato nell'altra. Sulla destra del Piano di Magadino e al suo settentrione, dal Camoghè, si svolge il gneiss dioritico affine a quello di Ivrea nel quale si prolunga; a mezzogiorno e nel massiccio del Tamaro, lo scisto gneissico e il micascisto cristallino più proprio del Sottoceneri. Il Sopraceneri, dopo l'arco giurese di scisti grigioni, che va dal Pizzo della Mèdola (2963) presso il Basodino, al Campolungo, circoscrivendo l'alta Vallemaggia sui margini della Val Bedretto e dell' Alta Leventina, e che ricompare al Lucomagno e all' Adula, interrotto da affioramenti di trias, forma un massiccio prevalentemente di ortogneiss eruttivi, secondariamente di paragneiss per lo più sedimentari. In Vallemaggia notiamo le perioditi metamorfosate o pietra

ollare che diede nome e insegna alla Lavizzara; i marmi cristallini tipo Carrara e Gandoglia, in Val Bavona, Val di Peccia, Fusio e, al Campolungo, con corindone. Tra i micascisti del Pizzo Forno, il distene e lo staurolite, quello in copia e in forme perfette, ricercatissime dai musei di Europa.

Nell'alto Sottoceneri abbiamo gli scisti micacei, gneissici, amfibolici e grigionesi con un gruppo di dolomie diverse dalla Fojorina a Castagnola, per avviarei poi ai porfidi, alle porfiriti, al lias, alle dolomie e al quaternario del Basso Sottoceneri, intersecatissimi, fino all'orlo della Brianza.

Quasi tutto il cantone è tributario del Pò, a mezzo del Ticino, dell' Adda, dell' Olona, versando le sue acque, direzione sudest, nell' Adriatico. Una piccola parte nelle due regioni del S. Gottardo e del Cadlimo sopra Piora, è tributaria della Reuss e del Reno, e quindi del Mare del Nord, nella opposta direzione di nordovest.

I grandi collettori sopracenerini, Ticino, Maggia, Verzasca, allargandosi poi il Ticino temporaneamente in Lago Maggiore, trasmettono le loro acque al Pò per questo tramite. Il Sottoceneri raccoglie la massima parte delle sue acque nel Ceresio, che è tributario del Lago Maggiore a mezzo della Tresa, e porta un'altra parte nel lago di Como e quindi nell' Adda. Volge una minima parte nell'Olona, la quale si scarica direttamente nel Pò, dopo avere attraversato Milano.

Tra Ticino, Olona e Adda, è tutta una rete di canali e di navigli, anche con conche leonardesche, che abbevera la grassa ed esigente agricoltura padana lombarda, facilitando anche i trasporti delle merci povere e pesanti, già da secoli.

Il Vo circondario forestale ticinese (alto Malcantone, alto e medio Vedeggio, tutto il Cassarate, il lembo orientale del Ceresio) ed il VIº circondario (medio e basso Malcantone, il Ceresio, il Mendrisiotto) alto e basso Sottoceneri insomma, formano un insieme orografico, petrografico, idrografico, forestale, distinto dal Sopraceneri, malgrado gli immancabili passaggi. I due circondari tra loro sono pure abbastanza bene definiti. Il quinto ha bosco pubblico assai prevalente, faggete cedue a sterzo assai diffuse; le fustaie naturali miste di larice, di faggio, di peccia, di abete bianco, o di larice e faggio, limitate alle alpi Caneggio, di Devreo, di Cugnoli; i cedui submediterranei concentrati nel nucleo di Castagnola e di Gandria; le selve castanili, gli alti fusti sporadici, i cedui alluvionali dovunque. Il VIº ha di gran lunga più bosco privato che non pubblico, nessuna fustaia resinosa o mista naturale, più abbondante ceduo submediterraneo, più abbondanti cedui di eliofile, non governabili pertanto a sterzo, ma con riserve madricinali e pseudomadricinali.

19. Superfici in eltari	Totale foresta	Alto	fusto	Ceduo ma	<b>d</b> ricinato	Ceduo semplice		
Supernor in estair	pubbliea	ettari	°/o	ettari	0/0	ettari	°/o	
Confederazione	608.740 42 614	556.409 29.383	91,4 68,9	21.097 —	3,5 —	31.234 13.231	5,1 31,1	
" " · · · · +	_			<u> </u>	— 3,5		26,0 —	

20.	Bos	sco pubbl	ico, 100 º/c	)	Во	sco priva	ito, 100 º/o		Bosco in genere				Totalissimo
	fusta	ia	ceduo		fusta	ia	ced	110	fustaia		ceduo		100 º/o
	ettari	0/0	ettari	°/•	ettari	0/0	ettari	0/0	ettari	<b>0</b> / <sub>0</sub>	ettari	0,0	ettąri
V° . VI° .	1.034 779	17,5 23,3	4.891 2.568	82,5 76,7	1.041 1.321	44,4 16,4	1.302 6.722	55,6 83,6	2.075 $2.100$	25,1 18,4	6.193 9.290	74,9 81,6	8.2 <b>6</b> 8 11.390
	1.813	19,6	7.459	80,4	2.362	22,7	8.024	77,3	4.175	21,2	15,483	78,8	19.658
	Pubblico " (fustaia e	VI° .	5.925 3.347 9.272	63,9 36,1 100	Privato V " V (fustaia e	Ί°	2.342 8.043 10.386	22,6 77,4 100			Stato 192	2	

21. Media di 3, 18, 21 anni:			Utilizzazione	registrata di				
1902—1904 1905—1922		Bosco pubblico	)		Bosco private		Insieme	
1902—1922	vendita	uso interno	totale	fuetaia	ceduo	totale		
	m³	m³	m³	m³	m <sup>s</sup>	m³	m <sup>8</sup>	
V° e VI° (1902—1904)		-	20.482	_		38.683	<b>5</b> 9.1 <b>6</b> 5	
V° (1905—1922)	5.911	2.557	· 8.4 <b>6</b> 8	5.391	13.686	19.078	27.546	
VI° (1905—1922)	7.721	4.268	11.989	3.155	17.411	20.566	32 555	
V° e VI° (1902—1922)	13.404	7.056	20.460	8.724	30.783	39. <b>5</b> 07	59.968	
( liberi	_			2.509	6.682			
Vº 1922 solo concessi .		-	-	1.368	2.548		_	
	4.409	2.096	6.505	3.877	9.230	13.107	19.610	
V° meno della media 1905—1 <b>92</b> 2 } —	1.502	461	1.963	1.514	4.456	5.971	7.934	

22. Media di 3, 18, 21 anni:	N	ledia per anno e	per ettaro dell	a utilizzazione l	boschiva registr	ata, in metri cul	oi .
1902—1904 1905—1922		Boschi pubblic	i		Boschi priva	ti	m
1902—1922	vendita	uso interno	insieme	fustaia	ceduo	insieme	Tutti
V° e VI° (1902—1904)		_	2,26		_	3,72	3,04
V° (1905—1922) VI° (1905—1922)	1, <sub>26</sub> 1, <sub>77</sub>	0,54 0,98	1,80 2,75	5,10 2,4	10,3 2,6	7,99 2,6	3,89 <b>2,</b> 63
V° e VI° (1902—1922)	1,48	0,78	2,26	3,60	3,83	3,8	3,08
liberi		_	_	2,38	5,0	_	_
Vº 1922 solo { concessi .		_		1,30	1,9	_	_
l	0,94	0,45	1,39	3,68	6,9	5,45	2,77
V° meno della media 1902—1922 } —	0,32	0,09	0,41	1,42	3,4	2,54	1,12

23. Boschi privati		Numero		Ettari per	Provvigio	ne stimata			Riserve		Presa		
1922	dei co		delle	corsi dal taglio con-	NT.	m³ selve	Num	ero delle	piante da	m³ selve	27-	m³ selve	
V° circondario: alto Sottoceneri	in giuri- sdizione	con conces- sioni	conces- sioni	cesso	N°	ql. ceduo	inne- stare	piantare	riservare	ql. ceduo	N°	ql. ceduo	
Selve Cedui	53 {	37 28	243 193	48,73 57,61	6.901 —	12.683 24.833	74 —	966 20	6.115 5.612	11.288 1.188	786 —	1.395 m <sup>3</sup> 7.645 ql.	
Medie				°/o									
Selve, della superficie es	sistente, 1/	21 met	ri cubi	4,68	142	260		-	126	232	16	$28 \ m^{3}$	
Codui della amandala	dui della superficio esistente l/os f quintali					431		-	98	125		306 ql.	
i Ceuul, aella supernicie (	edui, della superficie esistente 1/23 metri cubi			-	_	m³ 61,6			_	m³ 18		43,71 m <sup>3</sup>	
	`					(100 %)		=		$(29^{-0}/_{0})$	+	$(71^{-0}/_{0})$	

### Faggete cedue a sterzo

Nº 196, Cappella del Bosco di Sonvico: quota 1070, esposizione NNW, inclinazione 30—35° Nº 198, 199, Roccolo di Cadro: quote 1070, 1090, esposizione W, inclinazione 25° Rilievi alla fine della stagione vegetativa 1919, del Istituto svizzero di esperimenti forestali in Zurigo.

24. Numero		Delle piante			ezza	N	lassa legnosa	3		presa raggiu reentuali seg	
dell'esperimento	numero	area basale	medio spessore	Sgh/G	gregato media	del tronco fino a 7 cm	del frascame	totale	del numero	dell'area basale	della massa totale
196 I II (presa) III (riserva)	3068 404 2664	7,83 3,57 4,26	18,0 10,6 4,5	7,3	5,3	19,6 12,3 7,3	30,7 12,0 18,7	50,3 24,3 26,0	— 13, <sub>2</sub> —	— 45,6 —	- 48,s -
198 I II (presa)	7272 2228	20,91	6,1 8,3	<u> </u>	6,3	50,4 37,5	71,3	121, <sub>7</sub> 74, <sub>4</sub>	— 30,6	57,9	61,1
III (riserva)	5044	8,81	4,7	7,1	4,9	12,9	34,4	47,3	_	<u></u>	
199 I II (presa) III (riserva)	6820 1852 4968	16,93 10,56 6,37	5,6 8,5 4,0	_ _ _	5,8 6,6 4,5	36,4 30,4 6,0	66, <sub>1</sub> 38, <sub>2</sub> 27, <sub>9</sub>	102,5 68,6 33,9	27,2 —	62,4	 66,9 

25.	Altezza	Aggregate	o principale	o riserva		Aggregato principale, o riserva, e aggregato secondario, o presa											
Numero del-	del- l'aggre-		senza	Dia-	Fras	came	numero				V/G		volur	ne medi			
l'esperi-	gato	rai	m1	metro	•/o	su i m³	dell, ag	gregato	altezza					albero			
mento	p <b>r</b> incipale secondario m	assoluto	dell'alt. dell'ag- gregato	1 1	della massa totale	del tronco m	tronco	massa totale	spessore	tronco	frascamo	massa totale	tronco m³	fra- scame m <sup>s</sup>	massa totale ms		
196	5,3	1,3	24,5	1,98	71,9 49,4	2,56 0,98	0,317	1,130	118	1,7 3,4	4,4 3,4	6,1 6,8	0,003 0,03	0,007 0,03	0,010		
198	4,9 7,3	1,4	28,6	1,61	72, <sub>7</sub> 49, <sub>6</sub>	2,67 0,98	0,300 0,426	1,100 0,845	104 88	1,5 3,1	3,9 3,0	5,4 6,1	0,003	0,007 0,02	0,010 0,04		
199	4,5 6,6	1,3	28,9	1,56	82,3 55,7	4,65 1,26	0,207 0,434	1,169 0,980	113 78	0,9 2,9	4,4 3,6	5,3 6,5	0,001 0,02	0,006 0,02	0,007 0,04		

Ed ora qualche considerazione.

Il cantone Ticino ha un deficit del  $22,_{50}$  % di boschi di alto fusto pubblico in confronto con la media svizzera. Ha pure un deficit del  $3,_{50}$  % di ceduo pubblico madricinato. I due deficit sono compensati da un plus di

ceduo semplice *pubblico* del 26,0 %. Questa statistica non include i boschi privati.

Notiamo subito che il cantone di Basilea-Campagna ha l'identica percentuale di alto fusto che il cantone Ticino, e che ha quindi anche l'identica percentuale di ceduo, se sommiamo insieme ceduo semplice e ceduo composto. Se distinguiamo invece tra i due cedui, il canton Ticino ha quella percentuale di ceduo semplice che Basilea-Campagna ha di ceduo composto e viceversa. Così il canton Ticino non ha ceduo composto e Basilea-Campagna non ha ceduo semplice.

Il cantone di Ginevra occupa l'ultimo posto della Svizzera per la sua proporzione di alto fusto; il primo per il ceduo madricinato, 37,3 %, ed il primo per ceduo semplice, 42,3 %. Il secondo posto per il ceduo semplice è occupato dal cantone Ticino; il terzo, ma molto indietro, con l'11,0 %, dal canton Vaud; seguono Neuchâtel e Vallese con proporzioni di poco minori; otto Cantoni non danno nessuna percentuale di ceduo semplice; 12 minima, taluni quasi impercettibile. 13 Cantoni non danno nessuna percentuale di ceduo madricinato. Il secondo posto è tenuto da Turgovia, con 26,7 %, il terzo da Basilea-Campagna, 31,1, il quarto da Zurigo, 24,7 %, il quinto da Sciaffusa, 19,6 %, il sesto da Argovia, 14,5 %. Sei cantoni non danno che qualche percentuale o frazione di percentuale.

Il canton Ticino non è però privo di ceduo madricinato in modo assoluto. Ne avrebbe, e forse non in misura indifferente, alla fine. Ma finora non ci pare che la stabilità di questa forma sia sufficientemente assicurata per introdurla nella statistica officiale, almeno per quanto riguardo il Sottoceneri.

I cedui di speci ombrivaghe sono senz' altro governati a sterzo; le faggete in prima linea. Cerchiamo di avvicinarci allo sterzo anche con altre speci meno ombrivaghe o non spiccatamente lucivaghe che ancora lo comportano. Nessun altro trattamento assicura meglio la protezione e la copertura del terreno, la continuità della funzione boschiva nell' interesse di un equilibrato regime delle acque, funzione capitale soprattutto nel Ticino, come si può già ritenere coi dati metereologici, orografici e idrografici esposti. Il ceduo governato a sterzo soffre inoltre assai meno dal pascolo, ed il pascolo resta da noi ancora una questione grave.

I cedui composti di speci spiccatamente lucivaghe, poniamo il castagno e la robinia, non si adattano invece ad un trattamento a scelta, malgrado esempi toscani, determinati da scopi speciali che abbiamo illustrati altrove. Il principio, diremo in certi casi educativo, della riserva viene mantenuto anche in questi casi, escludendo dal taglio una variabile quantità di polloni, che abbiamo classificato sopra come riserve pseudomadricinali. Riserve pseudomadricinali e non madricinali, perchè, nell'atto di riservarle non si è per nulla inteso ancora di vincolare la libertà futura di mantenerle o di sostituirle integralmente, ma si invece inteso di assicurare al futuro gestore questa preziosa libertà secondo le circostanze, che non abbiamo trovato noi. Ora, fatto questo nella

generalità dei casi, e non sicuri nelle eccezioni che la nostra idea di conversione, solo avviata, sia mantenuta dai successori o dai proprietari, riteniamo non ancora definita la trasformazione. Accertate più tardi, nei proprietari una volontà così convinta, o nello Stato misure così solide che la conversione non possa più essere distrutta, anche per lo stadio ormai avanzato della trasformazione, questi boschi potranno essere classificati come cedui madricinati. E non sono forse pochissimi i casi dove la trasformazione sia di tutta convenienza, attissime le piante, fertile il terreno, prossimo e agevole un buon consumo.

Se le tabelle 8 e 19 rispecchiano situazioni dell' anagrafe del 1910 e forestali del 1911, e danno i rapporti di ceduo e di fustaia solo per il bosco pubblico, la tabella 20 riflette situazioni emerse nella fine del 1922, e comprende, unito e distinto, anche il bosco privato. Non volendo esaurire la materia, ci siamo però attenuti al solo Sottoceneri, suddiviso nel Vº e nel VIº circondario, che nel rimaneggiamento del 1º luglio del 1922 meglio realizza la divisione di Alto e di Basso Sottoceneri.

All' intero bosco pubblico sottocenerino partecipavano, alla fine del 1922: il Vº circondario, col 63,9 %; il VIº col 36,1. Al bosco privato sottocenerino partecipa il Vº col 22,6 %, il VIº col 77,4. Queste cifre caratterizzano la diversa consistenza forestale dei due circondari, circondari di quel Sottoceneri che è già una realtà a sè nel quadro ticinese. Esaminando queste cifre, non bisogna tuttavia dimenticare, che la superficie forestale del Vº circondario rappresenta i due terzi di quella del VIº.

La proporzione tra fustaia e ceduo nel Sottoceneri oscilla sul quinto e sui quattro quinti, tanto che si tratti di proprietà pubblica, che di privata o di insieme. La proporzione della fustaia nella proprietà pubblica è però minore del 3 % che non nella privata. La fustaia nella proprietà privata è costituita quasi unicamente dalle selve castanili, che purtroppo vanno scomparendo. La fustaia pubblica risulta nella quasi totalità dalle piantagioni sussidiate erarialmente, ed, in parte, imposte. La selva castanile, favorita dal jus plantandi, rimonta alle condizioni dell'antico cantone Ticino impervio, che nelle carestie, si salvò dalla fame, perchè aveva completata col castagno da frutto la sua scarsa dotazione alimentare agricola, e che, lontano dalle fustaie di conifere, soddisfò nella prossima selva il fabbisogno da opera e da costruzione.

Nell' Alto Sottoceneri, la fustaia pubblica è rappresentata col 17,5 %, la privata col 44,4, salendo quindi da meno del quinto a non molto meno della metà. Nel Basso la proporzione cala invece dal 23,3 al 16,4, aumentando nel privato la predominanza già grandissima del ceduo.

Quali utilizzazioni, o meglio detto quante, danno ora questi boschi? Solo col 1902 si riuscì a sopprimere le vendite in blocco. Dal 1902 al 1904, il Sottoceneri era ancora indiviso.

Se ripartiamo i quantitativi utilizzati sulla intiera superficie boschiva sottocenerina, pubblica, privata, d'insieme, abbiamo per ogni ettaro una media utilizzazione annua di m³ 2,26, 3,80, 3,08, cifre che crediamo abbastanza attendibili, perchè gli errori di ciascun circondario e di ciascun anno devono, per quello che possiamo indagare, ritenersi piuttosto compensati.

Merz calcolava nel 1895 per tutto il cantone 17.440 ettari di ceduo, con una annua utilizzazione complessiva di 70.000 m³ (ql. 525.000), ossia con una utilizzazione media di 4 m³ per ettaro. Per le pubbliche faggete a sterzo (boschi di Intragna, 25 anni; di Caviano, 23 anni; di Arbedo, 20 anni) l'utilizzazione aveva dato 4 m³; 2,4 e 2,5; e 4 per ettaro, pure restando in bosco forti riserve, e con la persuasione di avere utilizzato non tutto l'accrescimento. Soggiungeva, che una buona ceppa di faggio a sterzo, con diversi polloni, sia in grado dopo 10 anni, di dare 50 chili, dopo 20 anni 150—200 chili di legname maturo.

Nei particolari dei due circondari, troviamo invece notevoli, anzi eccessive divergenze, acuite soprattutto nel periodo bellico. Nel Vº vi è una utilizzazione pubblica di 0,95 m³ meno che nel VIo; una utilizzazione privata maggiore invece di oltre 5 m³. Noi crediamo che nel VIº pubblico si è scelto un fattore in media alquanto elevato per trasformare i quantitativi di carbone, colà abbondanti, in quantitativi di legna. Nel VIº abbiamo una maggiore quota pubblica di ceduo eliofilo con riserve, con probabile maggiore raccolto per ettaro. Circa il privato, riteniamo alquanto eccessiva la superficie attribuitagli dal VIo. Una rapida revisione di questi giorni degli elementi analitici che abbiamo potuto trovare finora, ci dà una superficie forestale privata di 7232 ettari invece di 8043, ossia 811 ettari di meno. Ritenuta la media utilizzazione totale privata di 18 anni di 20.556 m<sup>3</sup>, questo vorrebbe dire che il prodotto all'ettaro notato con 2,60 m³ salirebbe a 2,85 m³. La stessa revisione trovava 3347 ettari di bosco pubblico, invece di 3950, con un aumento di 603 ettari e con una diminuzione del prodotto da 2,75 m³ a 2,55 m³, avvicinandosi meglio al Vo. Si imprenderà una revisione a suo tempo.

Abbiamo anche una semiincognita circa le quadrelle, che, inscritte come superficie pubblica secondo il criterio della proprietà, ingrossano invece l'utilizzazione privata, perchè, di privato usufrutto. Forse furono diversamente trattate in luoghi e in tempi diversi, e oggi non è facile nè accertare nè correggere. Converrà nel futuro separarne il prodotto o portarlo senz' altro nella utilizzazione dei boschi pubblici, come un qualsiasi uso interno.

Il VIº ebbe, nel periodo osservato, una maggiore quantità di incendi di bosco privato, che condusse a un notevole abbassamento del raccolto, o anche a vendite in blocco bassamente valutate.

Circa il Vº sappiamo che, dopo la crisi bancaria e nel periodo bellico, furono utilizzate per il cresciuto bisogno e per il mercato rimuneratore, molte riserve boschive private accumulate da decenni, che appartengono al periodo fuori calcolo. Si computarono inoltre tendenzialmente anche prodotti legnosi fuori della superficie boschiva officiale, preoccupati delle disponibilità e dei bisogni nazionali durante la guerra. L'apporto delle riserve private, in superficie e fuori, fu strabiliante e parve inesauribile. I negozianti si gettarono con ispeciale avidità sui boschi privati, meno aggravati da impacci statali, più lucrosi e a blocco, più prossimi ai centri alimentari e di consumo, con trasporti brevi ed agevoli in tempi, quando i mezzi di trasporto, la mano d'opera, i commestibili per l'operaio facevano difetto.

Ma tutto questo non sembra ancora spiegare nè l'alto quantitativo in se nè la troppo notevole differenza dal VI<sup>o</sup>.

L'utilizzazione privata risulta e di tagli concessi (che col 1921 vengono singolarmente assegnati stimati e registrati, il cui quantitativo dà quindi un certo affidamento) e di tagli liberi, che ogni sottispettore valuta in blocco di fatto a fine d'anno per riempire le tabelle. I tagli liberi sono soggetti in modo straordinario ad impressioni soggettive anche avventate, senza possibilità di controllo proprio od altrui. Noi abbiamo avuto più volte, in alcuni casi, non solo la sensazione ma la convinzione anche, che i quantitativi di taglio privato fossero esagerati, non avendo riscontrato neanche l'accorgimento di stimare prima le assai più percettibili e valutabili superfici delle tagliate libere, non direttamente il quintalato collettivo presunto. Col rilievo e con la registrazione perfezionati, si è potuto nel 1922 e nel Vo circondario, tenere distinti i due tipi di taglio. Nei particolari si rilevano naturalmente discordanze sintomatiche e maggiori di quelle in tabella, dove ebbe luogo qualche automatica compensazione.

Nel 1922 abbiamo una utilizzazione privata per ettaro minore di  $2,_{54}$  m $^3$  della media circondariale di 21 anni.

La fustaia concessa dà  $1,_{30}$  m<sup>3</sup>; la libera  $2,_{38}$ . Il ceduo concesso dà  $1,_{9}$ , il libero  $5,_{0}$ .

La superficie privata concessa al taglio fu complessivamente  $^{1}/_{21}$  della totale superficie privata di selva e  $^{1}/_{23}$  della totale superficie privata di ceduo. Per il ceduo questo vuol dire, che, con uguale passo, ci vogliono nello sterzo 69 anni per compiere un ciclo. Si taglieranno cioè alberi di 69 anni; età troppo avanzata per un normale rigetto agàmico e per la normale e sufficiente rinnovazione del capitale boschivo. Vi è probabilmente

un terzo almeno di troppo. Un ciclo di 45 anni con un turno di 15, corrisponde probabilmente alla media reale. Ma, supposto anche una superficie libera totale uguale a quella concessa, laddove è forse generalmente minore, faremmo 4 m³ invece di 5 per ettaro, tenendo conto anche del basso valutamento fiscale dei prodotti concessi, cifra notevole in un periodo di taglio boschivo fortemente diminuito.

Il Vº circondario conta 53 comuni. In 37 di questi si ebbero concessioni di selva, in 28 di ceduo. Negli altri bisogna presumere taglio libero od abusivo.

La provvigione stimata nelle selve fu di 142 piante e di 260 m³; ossia una pianta ogni 9 m di distanza in quinconce, e ogni pianta in media di 1,84 m³. La presa fu di 16 piante e di 28 m³ossia di 1,63 m³ per pianta. La riserva di 126 piante e di 232 m³, ossia una distanza

in quinconce di 9,50, e un volume medio di 1,70. Il numero di novelle da ripiantare supera di quasi un terzo il numero dei castagni tagliati.

La provvigione del ceduo fu stimata di 431 ql, la presa di 360 ql, la riserva di 125 ql. Come abbiamo già detto, questi cedui non contengono quantità rilevanti di faggete a sterzo; predomina di gran lunga il ceduo eliofilo, con riserve pseudomadricinali. Sospettiamo anche, che il quintalato di riserva sia stimato piuttosto alto.

Nelle tabelle 24 e 25 abbiamo i dati che si riferiscono a faggete cedue sterzate. I dati di queste tabelle non sono di semplice stima, ma accuratamente dedotti da misurazioni e pesature effettive, di assoluto valore scientifico, dovute al nostro *Istituto svizzero di esperimenti forestali* in Zurigo (Dott. Filippo Flury). Confrontiamoli:

```
26. Tab. 23, cedui eliofili provvigione m^3 61,6, presa m^3 43,1 = 71,9^{\theta/\theta}, riserva m^3 18 = 29^{\theta/\theta} 

24, N° 196 faggete , 50,3, , 24,3 = 48,3^{\theta/\theta}, , 26 

24, N° 198 ceduate a , 121,7, , 74,4 = 61,1^{\theta/\theta}, , 47,3 

38,9 m^2 sterzo , 102,5, , 8, 68,6 = 66,9^{\theta/\theta}, , 33,9
```

La parcella 196 di Sonvico era già tagliata all' atto dell'esperimento, ma si poterono ancora stabilire i quantitativi. Era stata assegnata e tagliata coi criteri delle tre età. Coi criteri delle tre età fu pure assegnata e tagliata la parcella 198 di Cadro, in occasione dell'esperimento; delle due età invece quella del nº 199. Notiamo però subito, che nella scelta delle parcelle di esperimento non vi era più la possibilità di soggetti tipici ben determinati propria dell'anteguerra e in posizioni accessibili. La guerra, con la ricerca e coi prezzi, aveva mietuto tutto quanto appena appena commercialmente era mietibile. E nel caso specifico del 198/199, notiamo, che la differenza tra i due sistemi nei due soggetti era a priori scarsa ed è risultata effettivamente sbiadita, non avendo tipi capaci di trattamento contradittorio, ma piuttosto solo di sfumature e tendenze. Pure non è senza valore, perchè di fatto le nostre assegnazioni oscillano e mutano continuamente tra le due e le tre età: secondo stazione, bosco, regime precedente. Per potere applicare puro il criterio delle tre età, occorre una preparazione nei due turni precedenti. Al terzo turno, e molto più nel nuovo ciclo, e nella massima parte dei casi, le tre età saranno così evidenti e spiccate che l'assegnazione, altrimenti piuttosto difficile perchè retta e guidata costantemente da criteri fisiologici, diventa quasi una operazione meccanica. Alcune circostanze della luminosità ambiente possono inoltre previdibilmente attenuare ancora la differenza degli incrementi, rendendoli minori della attesa e della realtà. Non solo l'incremento però, nè le maggiori proporzioni di tronco (e con questo intendesi tutta la legna fino a 7 cm di

spessore) di fronte al frascame da fascinare, nè la più economica lavorazione del legname e la diversa proporzione eventuale di legname da opera e il diverso danno e costo del trasporto e eventualmente diverse qualità di accendimento e calorifiche del legno, ma anche la differente freschezza, saldezza, permeabilità e fertilità del terreno, le influenze qualitative e quantitative sul tappeto erboso sono elementi che col tempo finiranno per essere considerati e individuati.

Noi avevamo stabilito, almeno dal 1908, la norma teorica, che, nello sterzo ceduo a tre età, si prelevi nella media boschiva il terzo dei polloni variando necessariamente le proporzioni nelle ceppaie singole secondo la realtà vivente di ogni gruppo od unità di polloni e del vicinato, ritenendo che, pure in media, si prelevi la metà della provvigione. Quì la percentuale della presa risulta dal 48,3 al 61,1 % del metro cubico, misura indipendente dalle imprevidibili oscillazioni della stagionatura. Il taglio a due età risulta del 66,9 %, nell'unico esperimento. Il taglio eliofilo con riserve del Vo circondario, bosco privato vincolato a concessione, arriva invece in media al 71 %. Questo vuol dire che lo supera, perchè nelle nostre cifre è compreso il faggeto ceduo a sterzo, ed i privati lo preferiscono tagliato più oscuro di quanto usiamo anche in casi più accentuati della faggeta pubblica. La poca superiorità della presa nella faggeta a due età in confronto con la media circondariale prevalentemente eliofila (4,1 %), potrebbe fare credere, anche se fosse maggiore come supposto, che sia indifferente un metodo o l'altro in relazione alla protezione del suolo e al regime delle acque. Non essere quindi giustificata, sotto questo aspetto, la prevalenza dello sterzo, ove appena sia possibile, alla quale abbiamo dedicato da qualche lustro l'opera, l'indagine, gli scritti. Ma basta osservare la foliazione, consistenza e configurazione, così nettamente diversa, della riserva nei due casi, per convincerci già a priori della superiorità dello sterzo, fosse anche solo a due età.

L'esperimento scientifico che, finora, significa certo solo una indicazione, non appare essere contrario alla nostra ormai non più giovane pratica, ma sembra invece confermarla in pieno. Ed è bene soggiungere, che la presa nel ceduo eliofilo va realmente, per nostra convinzione, fino all'80 e al 90 % della scorta, abbastanza ordinariamente. Il rigoglio erbaceo e di suffrutici, a parte il nessun valore economico di questi ultimi che sottraggono ugualmente nutrimento al novellame boschivo, non può compensare la minor copertura del terreno, anche se nel ceduo eliofilo forse notevolmente maggiore.

Lo spessore medio della presa sterzata risulta di 10,6, di 8,3, di 8,5 cm. Nel vecchio calibro di buona memoria (maneggiato poi sempre e solo dal boscaiolo stesso) erano materialmente stabiliti dall' Ispettore spessori, prima di 4, poi di 5—6 cm (portati poi a 7 e ad 8) come minimi di presa. La media delle riserve nell' esperimento è di 4,5, di 4,7, di 4,0. Le medie non si lasciano bene comparare con le minime. Sarebbe perciò desiderabile, almeno nel principio, anche un calcolo in questo senso, per ragioni oggi implicite che quì non è il caso di toccare, che domani potrebbero diventare manifeste ed impellenti. Però, anche senza calcolo, è intuitiva e già accennata una differenza a favore della assegnazione, diremo, fisiologica, invece del criterio meccanico, con esseri assai complicatamente viventi.

Interessantissime cifre ci dà pure la tabella 25; talune corroboranti senz'altro nostre affermazioni sopra.

Nell' aggregato principale nel senso dell' esperimento, la corona, così fondamentale nelle funzioni protettrici del bosco, prende poco meno o poco più dei <sup>3</sup>/<sub>4</sub> dell' altezza dell' albero. E, se il numero formale della massa nell' aggregato principale sorpassa la unità — quanto noi sosteniamo da anni per il castagno eliofilo — il numero formale dell' aggregato secondario, ossia della presa, vi si avvicina fino a quasi toccarlo. La percentuale di frascame, che nella riserva è del 71,9,72,7,82,3, nella presa è del 49,4,49,6,55,7%.

Non ci soffermiamo sulla selva castanile, malgrado l'urgenza di conoscere e di discuterne i vari elementi sporadici raccolti: per brevità e perchè immaturi. Immaturo realmente è anche quanto abbiamo dato circa il ceduo; ma bisogna pure venire incontro per tempo

alla pratica, la quale sa pure usare con senso critico, con buon senso insomma, anche dati acerbi, avendo essa bisogno ogni momento di agire illuminatamente.

Avremmo finito il compito propostoci. Crediamo anche che le nostre modeste considerazioni concorrano a provare la necessità e l'utilità della statistica, anche se ancora bambina e difettosa. Ma, poichè abbiamo parlato delle provvigioni, delle prese, degli incrementi cedui, mancherebbe qualche cosa al quadro delle condizioni ticinesi, se tralasciassimo ogni dato circa le provvigioni e l'incremento resinoso, avendone taluno ancora inedito, che ci sembra utile alla pratica ed attendibile.

Dobbiamo ancora dire, che nelle tabelle 21, 22, 23 non abbiamo distinto tra l'utilizzazione pubblica di fustaia e quella di ceduo, contrariamente a quanto abbiamo fatto per l'utilizzazione privata. La fustaia privata, costituita da annosi castagni di selva, offre continua utilizzazione legnosa. La fustaia pubblica, composta quasi integralmente da piantagioni ancora giovani, non ci ha dato utilizzazione di rilievo, sicchè la distinzione è superflua. Le fustaie naturali miste delle alpi di Caneggio e di Devreo sono immature e remotissime, sicchè neppure la guerra diede serie occasioni di vendita. Immatura Caneggio, per una concessione di un quarantennio fa, di tagliare tutte le piante oltrepassanti un determinato diametro, senza assegnazione forestale.

V.

I patriziati di Corzoneso e di Leontica sulla sponda destra di Val di Blenio, dividevano nel 1913 un loro complesso boschivo di forse 70 ettari: tre abetine pichiettate di larice, e un lariceto alpestre misto, con un terzo circa di peccie, tra quota 1200 e 1850, su pendio NWW, e su roccia, se ben ricordiamo, paragneissica.

Disuguali le parti per diverse ragioni, Corzoneso doveva provvedere al conguaglio in moneta. Donde una perizia volumetrica e di valore. Contro questa ricorse Corzoneso nel 1916, originando una sopraperizia. I problemi toccati e sciolti nel corso di queste perizie, hanno grande importanza per la selvicoltura e per la scienza dell' assestamento ticinese, lumeggiando le condizioni di scorta e di incremento boschivo nella regione alpestre e montana di analogo carattera, regione prevalente nel Cantone, ed i metodi atti a rilevarle.

Il primo collegio di periti aveva contato distintamente le piante per specie e per sezione, suddividendole nei rispettivi diametri pari da 16 cm in su, presi a 1,30 m fuori terra.

Prestabilita una tabella di cubature con quattro classi di bonità, tolta dalle tabelle in uso nella Svizzera romanda, derivate dalle celebri tavole bavaresi, attri-

buì a ciascuna delle quattro classi questa o quella delle sezioni, secondo il giudizio che si era formato della loro diversa prosperità (Tabella 28).

La tabella differisce da quelle, diremo, friborghesi, perchè non esprime le altezze per diametro e per classe, che caratterizzerebbero, per questo modo, oggettivamente, la aggiudicazione di un bosco in una classe o nell'altra. Ma queste altezze devono pure essere state considerate almeno implicitamente, perchè non si può pensare un volume dal semplice diametro, occorrendo ancora l'altezza ed il numero formale o coefficiente stelecometrico, per istabilire la cubatura di alberi forestali in piedi.

Differisce inoltre, perchè prudenzialmente riduce le unità volumetriche friborghesi. La I<sup>a</sup> classe, detta tariffa, usata, è costituita intermedia tra la II<sup>a</sup> e la III<sup>a</sup> friborghese; e così pure, in misura più bassa, la II<sup>a</sup>. Le due III<sup>e</sup> classi sono uguali e la IV<sup>a</sup> usata combacia in gran parte con la V<sup>a</sup> friborghese.

Si ottenne il volume di larice e di peccia per ogni sezione boschiva, raggruppando distintamente tutte le piante di pari diametro e moltiplicandone ogni numero per il corrispondente volume unitario indicato dalla tabella per la classe relativa.

Il collegio peritale del 1916, esaminò prima se vi era una parte della prima perizia giuridicamente e tecnicamente fuori contestazione, per ovvia economia di lavoro e di spese. Si potè accertare che la conta per diametro e per specie, l'inventario insomma e la pachimetria, era attendibile, anzi esatta. Ma erano intercorsi i tre anni vegetativi 1914, 1915, 1916, alterando dimensioni e volumi oggetto di indagine, indipendentemente dai metodi di rilievo. La questione appariva però effettiva solo per la sezione di Gualdaboll, che, aggiudicata tutta ad una parte senza analogo contrappeso, e posta integralmente dalla prima perizia in prima classe, appariva senz' altro la chiave di volta di tutta la perizia. Si stabilirono quindi su ceppe tagliate e su tronchi atterrati, l'accrescimento diametrico basale e quello altimetrico della sezione durante il triennio. Se i due accrescimenti nel triennio risultavano inferiori al limite normale di errabilità dei rilievi, si potevano utilizzare i dati numerici e pachimetrici della prima perizia, se no bisognava calcolare ed applicare tutte le correzioni necessarie per ridurre il tutto ad un solo tempo, ovvero rinnovare tutta la conta e la pachimetria. Per fortuna, i due accrescimenti del triennio risultarono inferiori al limite di errabilità, come è annotato nella tabella 34.

Il nuovo collegio peritale aveva pertanto fatto atterrare un determinato numero di piante nelle diverse parti di Gualdaboll, cercando di prendere tutti i diametri e l'elemento medio. Si potè raggiungere l'1,36% delle

peccie (138) e l'1 % (12) dei larici della intiera sezione, senza rincarare le operazioni oltre il minimo necessario. La scelta fu difficile, perchè non si volevano allargare vuoti boschivi senza novellame in zona assai soggetta al pascolo, nè fare tagli forestalmente perniciosi, e ci volevano alberi sani, e atti alle misurazioni. Avendo dovuto scegliere soprattutto nei folti, doveva attendersi, e si attese, che la volumetria si sarebbe riferita ad alberi di fatto più alti della media, e che avrebbe quindi peccato per eccesso. Infatti le dendrometrie numerosissime Christen nella intera sezione confermarono la ipotesi; e i confronti grafici diedero nuova conferma della giustezza delle operazioni e del senso critico col quale furono compiute, poichè le due altimetrie diedero due curve quasi intieramente parallele e distanti, se ben ricordiamo, di 1,20 m.

Sul materiale atterrato si misurarono: le lunghezze di 1,30 m, di tutto l'albero, di mezzo albero, dell' albero fino allo spessore di 7 cm e di 15 cm; i diametri a 1,30, a mezzo albero, a mezzo cimale sopra i 15 e sopra i 7 cm; le età, sulla ceppa, a 15 cm, a 7. La raccolta del materiale doveva essere previggentemente larga, dovendosi assolutamente evitare un ritorno pericoloso sui lavori già fatti.

Queste operazioni, i calcoli successivi, le medie aritmetiche conguagliate ancora coi mezzi grafici, diedero ed il coefficiente stelecometrico specifico della intera sezione, ossia la valutazione della restrematezza e della cilindricità, oltre al diametro e alla altezza concretamente accertati, cioè i tre elementi di rilievo assolutamente positivo che sono necessari per l'esatto calcolo del volume di alberi e di bosco in piedi; e il volume reale di ogni singolo albero misurato a terra, cioè i mezzi, con i calcoli aritmetici e coi conguagli grafici e con le eliminazioni critiche, di calcolare per altra via la volumetria della intiera sezione. I due metodi dovevano dare, a reciproca garanzia di metodo giusto e di calcolo esatto, sensibilmente uguale volume. Infatti tutte le peccie diedero col metodo del coefficiente stelecometrico: 3627,<sub>49</sub> m<sup>3</sup>; col metodo sperimentale corretto: 3676,<sub>27</sub> m<sup>3</sup>, avverando una differenza di 48,78 m³. Non essendovi motivo per ritenere un risultato migliore dell'altro, si stabilì il volume delle peccie di Gualdaboll sulla media, che è 3651,<sub>88</sub> m<sup>3</sup>.

Delle 138 peccie di Gualdaboll (Gualda, forse corruzione del tedesco Wald; Bolla, zona acquitrinosa, padule, specchi d'acqua negli acquitrini, bosco pantanoso adunque, ed una parte è veramente tale, piana sopra rupe compatta impermeabile), il collegio sapeva l'esatto volume metrico. Applicando al medesimo materiale, altri metodi volumetrici, compreso quello della prima perizia, si poteva giudicare con sicurezza della bontà di questi.

L'applicazione della tariffa I della prima perizia a queste peccie sperimentali di volume ormai certo, diede 178,83 m³ invece degli effettivi 96,452, con un errore pertanto del 46.065 % in più. Le tavole grigionesi, altra derivazione delle tavole bavaresi, diedero 116,56 m³, con un errore medio del 17,25 in più. Se le tavole grigionesi, in un bosco piuttosto anormale come Gualdaboll, per le bolle, per il pascolo, per l'altitudine ed il prossimo varco di Cavagnago a sudovest, danno per le peccie sperimentali un plus erroneo del 17,25 %, conclusero i periti, la stima di Pianzera e di Soria, boschi piuttosto normali, di quasi uguale estensione e carattere, dato l'uno ad una parte e l'altro all'altra, in contrappeso quindi, può farsi con le tavole grigionesi, curando però la massima dendrometria Christen che riesca possibile.

Si tentò di applicare a queste peccie sperimentali di Gualdaboll anche la tariffa IV, che la prima perizia aveva creduto degna dell'alpestre Tarco, e questa tariffa ci diede 96,<sub>15</sub> m³, ossia quasi l'identico volume sperimentale: ma con tali disvari nelle singoli classi di diametro, che la coincidenza deve ritenersi casuale. Basta una diversa rappresentanza dei vari gruppi di diametro per determinare variabili volumi totali.

Crediamo pertanto di dover concludere per la generalità delle abetine ticinesi, che, tra le varie tavole in quistione, le tavole grigionesi siano ancora le più applicabili, ritenuto che il fattore della altezza sia stabilito col massimo numero possibile di dendrometrie Christen, pure raccomandando che si dia però la preferenza a metodi direttamente sperimentali e a quello del coefficiente stelecometrico, coefficiente che, tenacemente e fortemente volendo, si può stabilire per ogni nostro importante complesso boschivo.

Si eseguirono quindi 339 dendrometrie di peccia (3,<sub>37</sub> %), e 74 di larice (6,<sub>17</sub> %), nella sezione di Gualdaboll. Si fecero le operazioni aritmetiche e grafiche con le penose correzioni sopraindicate. Si ebbe il giusto volume di larice e di peccia di quella sezione. Se quella sezione ha una superficie lorda di ettari 29,<sub>3301</sub>, come parrebbe risultare, avremmo una provvigione per ettaro di 143 m³ circa, e un annuo accrescimento medio di 1½ m³ per ettaro, se la età media può essere valutata in 112 anni.

A Tarco (superficie lorda 8,8640) la provvigione sarebbe di  $46 \text{ m}^3$  per ettaro; a Soria (14,8469) di  $170 \text{ m}^3$ ; a Pianzera (ettari 14,4287) di 176.

A *Soria* si applicò per il larice il 9 % di dendrometrie; per la peccia il  $4,_{98}$  %.

A Tarco, il  $5,_{57}$  e il  $4,_{0}$  %; a *Soria*, il  $8,_{5}$  e il  $3,_{85}$  %.

L'errore medio, tra larice e peccia, della prima perizia fu, tutto in eccesso: del 43,74 % per Gualdaboll; del 30,33 % per Soria; del 18,83 % per Pianzera; del 20,93 % per Tarco. A Tarco era stata applicata dalla prima perizia le IV<sup>a</sup>, ossia l'ultima tariffa; a Soria, la III<sup>a</sup>; a Pianzera la III<sup>a</sup>.

Le ulteriori conclusioni sono limpide. Non va però dimenticato, che l'errore di Gualdaboll è accertato coi metodi più severi, che ci paiono di resistenza anche scientifica; l'errore delle altre sezioni, invece, fu accertato con metodi seri ed attendibili, ma pure soggetti a discreto errore, che può fare apparire più grande del vero l'errore della prima perizia. E a questo non c'è rimedio. Il Dott. Flury riconosce errori dall' 1 al 3 % col sistema degli alberi modello; dal 3—7 % con le tavole stereometriche; del coefficiente di massa, del coefficiente stelecometrico; dal 3 al 10 e più % col medio albero aritmetico.

(Perizia 1913.)

28.	Tariffe add	perate pel	calcolo della	cubatura	
diametro	]a	II•	IIIa	IV•	diametro
cm	$m^3$	$m^3$	$\mathbf{m}^{3}$	$\mathbf{m^3}$	cm
		 		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
16	0,16	0,16	0,,15	0,09	16
18	0,21	0,21	0,20	0,12	18
20	0,28	0,26	0,25	0,16	20
22	0,35	0,33	0,32	0,21	22
24	0,43	0,42	0,40	0,27	24
26	0,55	0,54	0,52	0,34	26
28	0,68	0,67	0,65	0,41	28
30	0,82	0,79	0,77	0,50	30
32	0,96	0,93	0,91	0,53	32
34	1,07	1,05	1,02	0,56	34
36	1,24	1,21	1,,18	0,60	36
38	1,36	1,34	1,30	0,70	38
40	1,55	1,52	1,48	0,80	40
42	1,69	1,67	1,62	0,90	42
44	1,88	1,84	1,76	1,00	44
46	2,,66	2,03	1,97	1,10	46
48	$2_{,27}$	$2,_{23}$	2,13	1,20	48
50	$2,_{43}$	2,39	$  2,_{28}  $	1,30	50
52	$2,_{65}$	$2,_{61}$	$2,_{54}$	1,40	52
54	$2_{,83}$	$2,_{79}$	$2,_{71}$	1,50	54
56	3,12	3,07	2,99	1,60	56
58	3,30	$3,_{26}$	3,17	1,75	58
<b>6</b> 0	$3,_{50}$	$3,_{43}$	3,36	$1,_{90}$	60
62	3,76	3,68	$3,_{55}$	$2,_{05}$	62
64	4,03	3,94	3,87	$2,_{20}$	64
66	$4,_{30}$	$4,_{20}$	4,07	$2_{,35}$	66
68	$4,_{52}$	4,39	4,28	$2,_{50}$	68
70	$4_{,81}$	$4,_{62}$	4,48	2,65	70
72	5,11	$\mathbf{4,_{96}}$	$4,_{85}$	2,80	72
74	5,34	$5,_{25}$	5,07	3,00	74
76	5,57	5,42	5,29	3,20	76
78	$5_{,82}$	5,67	5,53	3,40	78
80	6,25	6,11	$5,_{95}$	3,60	80
88	7,49	7,36	7,25	4,40	88
	ļ		1		

Applicazione della tariffa e numero delle peccie 29 (Perizia 1913.) e dei larici.

o	Ta	rco	Gual	daboll	So	ria	Pianzera		
Diametro	Tarif	fa IV	Tar	iffa I	Tari	ffa II	Tariffa III		
ä	Peccia nº	Larice no	Peccia nº	Larice n•	Peccia nº	Peccia Larice		Larice no	
	1				Ī				
16	73	130	1.364	131	766	37	1.263	45	
18	69	109	1.099	101	738	37	973	29	
20	65	137	1.016	138	721	46	915	40	
22	49	102	976	108	622	47	702	44	
24	66	98	909	83	557	52	676	42	
26	50	72	802	109	501	48	496	34	
28	30	55	625	68	362	41	303	34	
30	32	57	746	88	398	47	373	39	
32	20	33	561	72	238	30	218	40	
34	16	36	471	63	225	30	185	19	
36	13	15	374	70	172	25	105	24	
38	7	8	245	36	109	20	83	15	
40	9	15	257	43	91	23	79	18	
42	5	5	130	22	75	11	39	9	
44	7	4	117	18	56	10	24	5	
46	6	4	86	13	40	5	18	4	
48	7	9	73	15	23	3	16	3	
50	5	3	64	10	34	5	19	2	
52	3	4	29	3	11	2	3	- 1	
54	7	3	28	4	11	1	1		
56	1		27	2	7	_	3	_	
58	3	3	8	2	1	_	1		
60	2	8	9	_	1	1	1	_	
62	6	3	9	1	_		1	_	
64		_	8	_	_	_	_	_	
66	_		8	_		_		_	
68			4				_	_	
70	1		1		1	1	_	_	
72	_		$^{2}$	_	_			-	
74	_		3			_		_	
76	_	3	1		_	_	_	_	
78			1			_	_		
88			1	_	_			_	
	552	916	10.054	1.200	5.760	522	6.501	446	

Le tabelle 28, 29 riproducono dati della perizia 1913. Le susseguenti appartengono alla perizia del 1916 e ne riassumono i punti che qui ci interessano. In gran parte sono già spiegate nelle pagine che le precedono.

Le tabelle 30 e 34 si riferiscono alle piante sperimentali colte nella sezione di Gualdaboll; le 31 e 32 alle peccie della intiera sezione. La tabella 33 a tutte le sezioni del complesso boschivo, poste in confronto col riparto normale prescritto per il Demanio comunale di Coira, riparto le cui proporzioni ideali non sono raggiunte neppure in quei boschi tecnicamente amministrati da gran numero di anni. Questo deve dare una idea della eventuale anormalità del complesso boschivo bleniese che non fu mai governato tecnicamente.

La tabella 30 si riferisce soltanto alla peccia, avendo il larice importanza subordinata nell'esperimento, dato

Gualdaboll, piante sperimentali di peccia. 30. (Perizia 1916.)

В		Volum	e in m³		Errore in <sup>0</sup> / <sub>0</sub>				
Dlametri 1.30	reale	secondo la tariffa I	2 20	secondo la tariffa IV	con la tariffa I	con le tavole grigionesi	con la tariffa IV		
1	2	3	4	5	6	7	8		
18	0,224	0,21	0,16	0,12	0,06	<b>—40</b> ,0	— 80, <sub>6</sub>		
20	0,379	0,28	0,20	0,16	— 3, <sub>5</sub>	— 89, <sub>5</sub>	— 61 , <sub>9</sub>		
22	0,587	0,70	0,50	0,42	+16,1	17,4	39,8		
24	0,899	1,29	0,90	0,81	+30,3	+ -	11,0		
25	0,422	0,49	0,34	(),30	13, <sub>9</sub>	-24,	-40. <sub>5</sub>		
26	1,781	$2,_{75}$	1,90	$1_{,70}$	$35,_{2}$	+ 6,3	- 4,8		
27	1,118	1,86	1,23	$1_{,12}$	39,,	+ 9,1	+ 7,3		
28	3,797	5,44	3,52	$3_{,28}$	30,2	— 7, <sub>9</sub>	-15,		
29	1,093	1,50	0,96	0,91	27,	—13, <sub>8</sub>	- 20,9		
30	7,225	11,48	$7_{,28}$	$7_{.00}$	$37,_{00}$	+ -	- 3,2		
31	2,418	4,45	$2_{,85}$	$2_{,58}$	45,9	+ 15,1	$+6,_{2}$		
32	5,070	8,64	5,49	$4_{,77}$	$41_{,3}$	+ 7,6	- 6,3		
33	1,831	3,06	1,98	$1_{,64}$	4(),0	+ 7,5	— 11, <sub>5</sub>		
34	5,139	8,56	5,60	$4_{,48}$	40,0	+ 8.2	14,7		
35	1,400	$2,_{30}$	1,50	$1_{,16}$	39,1	+ 6,6	— 20, <sub>7</sub>		
36	7,921	13,64	8,80	$6,_{60}$	41,9	+ 10,0	20, <sub>0</sub>		
37	3,483	6,50	$  4,_{25}  $	$3,_{25}$	$46,_{3}$	+ 18,0	— 7, <sub>1</sub>		
38	4,324	6,80	$ 4,_{50} $	$3,_{50}$	$36,_{4}$	+ 3,9	23, <sub>5</sub>		
39	1,881	4,35	$2_{,85}$	$2_{,25}$	$56_{,8}$	$+34,_{0}$	+ 29,7		
40	6,284	$15,_{50}$	$  10,_{01}  $	8,00	$59,_{5}$	$+37,_{3}$	+ 21,4		
42	6,613	11,83	$7_{,84}$	$6_{,30}$	$44_{,1}$	+ 15,7	— 4, <sub>9</sub>		
43	2,995	5,34	$3,_{54}$	$^{2,_{85}}$	$43,_{9}$	$+15,_{4}$	— 5, <sub>0</sub>		
44	2,843	$5,_{64}$	$3,_{72}$	$3_{,00}$	44,0	+23.5	$+ 5,_{2}$		
45	5,421	11.82	7,80	$6,_{30}$	$54,_1$	+ 30,5	$+13,_{9}$		
46	$4,_{275}$	10,30	$[6,_{80}]$	$5,_{50}$	$58,_{5}$	$+37,_{1}$	$+22,_{3}$		
47	1,802	$4_{,32}$	2,84	$2_{,30}$	$58,_{3}$	+36,5	$+21,_{6}$		
48	0,957	$2,_{27}$	1,48	$1_{,20}$	$57,_{8}$	$+35,_{3}$	$  +20,_{2}  $		
49	1,301	$2_{,35}$	$1_{,53}$	$1_{,25}$	$44,_{6}$	$+15,_{0}$	- 4.0		
50	4,214	7,29	$4_{,77}$	$3_{,90}$	$42,_{2}$	$+11,_{6}$	— 8, <sub>0</sub>		
52	$1_{.127}$	$2,_{65}$	1,71	1.40	57, <sub>5</sub>	+ 34,1	+19,5		
53	1,301	$2,_{74}$	1,77	$1_{,45}$	$52,_{5}$	+26,5	$+10,_{3}$		
54	$3_{,126}$	$5,_{66}$	$_{3,_{66}}$	$_{3,_{00}}$	$44,_{8}$	$+14,_{6}$	$-4,_{2}$		
58	1,711	$_{3,_{30}}$	$2_{,08}$	$1_{,75}$	$48,_{0}$	+18,	$+ 2,_{2}$		
60	1,490	3,50	$2,_{20}$	1,90	57, <sub>0</sub>	$+32,_{3}$	+21,5		
	96,452	178,83	116,56	96,15	46,065	17,25	(),314		

il numero troppo piccolo di esemplari riscontrati. Dalla tabella si vedono i singoli errori della prima perizia in confronto con la realtà, per le piante sperimentali di Gualdaboll (che non sono la intiera sezione; gli errori della intiera sezione si trovano nella tabella 33); tutti in senso positivo meno i due primi diametri. Si vedono gli errori che avrebbe prodotto l'applicazione delle tavole grigionesi, anch' essi quasi tutti in senso positivo. Gli errori di una eventuale applicazione della IV<sup>a</sup> tariffa della prima perizia, appaiono nella loro alternanza di valori positivi e negativi, alternanza ed errori che imprimono un carattere di malsicurezza alla intiera applicazione, malgrado il favorevole esito finale. Non crediamo che l'errore cagionato dalle tavole grigionesi sia

### Gualdaboll, Sezione, Peccia.

Calcolo del volume delle peccie della intiera sezione Gualdaboll sugli elementi sperimentali, nello stadio B, 31. (Perizia 1916.) di eccessiva altezza, e nello stadio, C corretto.

Dia- metro a 1. 30	Volume medio compensato dell' albero intiero	Diffe- renze	Numero degli alberi nella sezione	(Stadio B) Volume Totale m <sup>3</sup>	Riferito alle altezze sottostanti	Per le altezze dendrometriche invece	Se la minor cubatura grigionese è	Avremo i volumi seguenti	Singoli e fotali (stadio C)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
16	0,15	0,05	1.364	$204,_{60}$	$11_{,5}$	9,8	0,04	0,11	$150,_{04}$
18	0,20		1.099	$219_{,80}$	$12,_{7}$	10,9	0,05	0,15	$164,_{85}$
20	0,24	0,04 0,04	1.016	$243,_{84}$	13,7	12,0	0,04	0,20	203,20
22	0,28		976	$273_{,28}$	14,6	12,,	0,03	0,25	$244_{,00}$
24	0,34	0,06	909	309,06	15,3	13,7	0,04	0,30	$272,_{70}$
26	0,39	0,05	802	312,78	15,9	$14,_{5}$	0,03	0,36	$288,_{72}$
28	0,44	0,05	625	275,00	16,5	15,	0,04	0,40	$250,_{00}$
30	0,49	0,05	746	365,54	17,0	15,7	0,04	0,45	335,70
32	0,55	0,06	561	308,55	17,5	16,2	0,05	0,50	280,50
34	0,61	0,06	471	287,31	17,9	16,7	0,05	0,56	$263_{,76}$
36	0,67	0,06	374	250, <sub>58</sub>	18,3	17,1	0,06	0,60	228,14
38	0,74	0,07	245	181,30	18,6	17,5	0,06	0,68	$166_{,60}$
40	0,80	0,06	257	$205,_{60}$	18,9	17,8	0,06	0,74	190,18
42	0,80	0,07	130	113,10	19,1	18,	0,06	0,81	$105,_{30}$
44	0,94	0,07	117	109,98	19,3	18,4	0,06	0,81	102,96
46	$1,_{01}$	0,07	86	86, <sub>86</sub>	19, <sub>5</sub>	18,6	0,06	0,95	81,70
48	1,01	0,08	73	$79,_{57}$	19,7	18,7	0,08	1,01	73, <sub>73</sub>
50	$1_{,17}^{,09}$	0,08	64	$74_{,88}$	19,8	18,8	0,08	1,01	69, <sub>76</sub>
52	$\frac{1}{1},_{26}$	0,09	29	36, <sub>54</sub>	19,8	18,9	0,08	1,18	$34,_{22}$
54	$1,_{35}$	0,09	28	$37_{,80}$	19,9	18,9	0,11	1,18	$34_{,72}$
56	1,44	0,09	27	38, <sub>88</sub>	19,9	19,0	$0,_{09}$	$1,_{24},_{35}$	36, <sub>45</sub>
58	1,44	0,10	8	$12,_{32}$	20,0	19, <sub>0</sub>	$0_{,11}^{,09}$	$1,_{43}$	11,44
60	$1,_{54}$ $1,_{65}$	0,11	9	$12,_{32}$ $14,_{85}$	20,0	19, <sub>0</sub> 19, <sub>1</sub>	0,11	1,43	13, <sub>86</sub>
62	1, <sub>65</sub>	0,11	9	$15_{,84}$	20,0	19,1	0,11		$13,_{86}$ $14,_{85}$
64		0,11	8	$19,_{84}$ $14,_{90}$			0,11	1,65	
66	1, <sub>87</sub>	$\theta_{,12}$	8		20, <sub>0</sub> 20, <sub>1</sub>	$19,_{1}$ $19,_{2}$	$0_{,12} \\ 0_{,12}$	1,75	$14,_{00}$
68	$\frac{1}{2}$ , $\frac{1}{11}$	0,12	4	$15_{,92}$	20, <sub>1</sub> 20, <sub>1</sub>	$19,_2 \\ 19,_2$		1,87	14,96
70	$2,_{11}$ $2,_{21}$	0,10	1	8,44	$20,_{1}$ $20,_{1}$	$19,_2 \\ 19,_2$	0,13	1,98	7,92
70		$\theta_{,13}$	$\frac{1}{2}$	$^{2}_{,_{21}}$			0,13	2,08	$^{2,_{08}}$
72 74	2,34	0,14	3	$^{4},_{68}$	20, <sub>1</sub> 20, <sub>1</sub>	19,2	0,14	2,20	4,40
1 1	2,48	0,14		7,44		19,2	0,14	2,34	$7_{,02}$
76	$^{2,_{62}}$	0,15	1	$^{2,_{62}}$	20,2	19, <sub>3</sub>	0,15	2,47	2,47
78	2,77	0,15	1	$2,_{77}$	20,2	19,3	0,15	2,62	2,62
80	$2,_{93}$	0,16			_				
82	3,09	0,16		_			_		
84	3,25	0,17				_	-		
86	3,42	0,17		****		_			
88	3.59								
			10.054	4.120,43	_				3.676, <sub>27</sub>

dovuto ad altro che alla anormale conicità delle piante di Gualdaboll, benchè le piante sperimentali siano state prevalentemente scelte nei folti, dove le piante sogliono essere più cilindriche. Ma la loro cilindricità è ancora inferiore alla media grigionese.

Nella tabella 31 e 32 sono esposti, anche in istadio parzialmente di sviluppo, quattro ordini di calcolo della massa legnosa delle peccie di Gualdaboll, sezione, dei quali due elementi solo provvisori per istabilire il terzo ordine che è quello definitivo, e il quarto di controllo del terzo, assunto poi con questo come termine equipollente di media per il volume finale.

Gli stadi A et C hanno comuni le dendrometrie Christen, salvo che nello stadio A non è corretta la eccessiva cilindricità delle unità volumetriche grigionesi in confronto con la conicità effettiva di Gualdaboll. Gli stadi B e C hanno comuni la reale conicità gualdabollese, dedotta dall' esperimento e inserita per interpolazione e correzione nelle tavole grigionesi, ma lo stadio B contiene ancora le altezze eccessive delle peccie esperimentali. Sicchè lo stadio C ha comune con A e con B solo gli elementi giusti; con A la giusta altezza, con B la giusta forma arborea, eliminate con la duplice operazione, la errata forma di A e la errata altezza di B.

## Gualdaboll, Sezione, Peccia.

Tabella delle cubature di successiva eliminazione degli er rori dovuti alle altezze ed alle restremature anormali 32. (Perizia 1916.)

delle peccie di Gualdaboll.

Dia-									
metri a	Numero delle peccie		$egin{array}{c}  ext{lio} &  extbf{A} \  ext{oni} &  ext{$ ext{$\sigma$}}  ext{ Christen} \end{array}$	li .	ndio B perimentali		adio C perim.×Christen	Coefficiente stelecometrico	Volumetria stelecometrica
1.30		Volume unit.	Volume totale	Vol. unit.	Volume totale	Vol. unit.	Volume totale		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
16	1.364	0,13	$177_{,32}$	0,15	$204,_{60}$	0,11	$150,_{04}$	0,590	$158,_{82}$
18	1.099	0,16	$175_{.84}$	0,20	$219,_{80}$	0,15	164.85	0,550	$167_{,05}$
20	1.016	0,20	203,20	0,24	$243,_{84}$	0,20	$203,_{20}$	0,520	199,14
22	976	0,25	$244,_{00}$	0,28	$273,_{28}$	0,25	244,00	0,490	$234_{,24}$
24	909	0,30	272,70	0,34	$309,_{06}$	0,30	$272,_{70}$	0,460	$259,_{06}$
26	802	0,38	304,76	0,39	$312,_{78}$	0,36	288,77	0,435	$268,_{67}$
28	625	0,44	$275,_{00}$	0,44	$275,_{00}$	0,40	$250_{-00}$	0,417	$238,_{75}$
30	746	0,52	387,92	0,49	$365,_{54}$	0,45	$335_{,70}$	0,400	$331,_{22}$
32	561	0,61	$342,_{21}$	0,55	$308,_{55}$	0.50	280,50	0,385	$281,_{62}$
34	471	0,70	329,70	0,61	287,31	0,56	263,76	0,370	$264,_{23}$
36	374	0,80	$299,_{20}$	0,67	$250,_{58}$	0,60	$228,_{14}$	0,360	$234,_{50}$
38	245	0,90	220,50	0,74	181,30	0,68	$166_{,60}$	0 ,348	166,84
40	257	1,01	259,57	0,80	205,60	0,74	190, <sub>18</sub>	$\theta_{,334}$	191,98
42	130	1,,12	145,60	0,87	113,10	0,81	$105,_{30}$	0,324	105,56
44	117	1,24	$145,_{08}$	0,94	$109,_{98}$	0,88	$102,_{96}$	$\theta_{,312}$	102,14
46	86	1,36	116,96	1,01	86,86	0,95	81,70	0,305	82,04
48	73	1,48	108,04	1,09	79,57	1,01	$73,_{73}$	0,300	$74,_{09}$
50	64	1,59	101,76	1,,,,	74,88	1,09	$69_{,76}$	$\theta_{,293}$	69,18
52	29	1,71	$49,_{59}$	$1_{,26}$	36, <sub>54</sub>	1,18	$34_{,22}$	$\theta_{,290}$	33, <sub>76</sub>
54	28	1,83	51,24	1,35	$37,_{80}$	1,24	$34,_{72}$	$_{0,280}$	33,94
56	27	1,96	$52,_{92}$	1,44	38,88	1,35	36,45	0,275	34,75
58	8	2,08	16,64	1,54	$12_{,32}$	1,43	11,44	$\theta_{,270}$	10,84
60	9	$2_{,20}$	19,80	1,65	14,85	1,54	13.86	0.265	12,88
62	9	2,34	21,06	1.76	15,84	1.65	$14_{.85}$		14,58
64	8	2,45	19,60	1,87	14,90	1,75	14,00	_	13,68
66	8	2,61	20,88	1,99	15,92	1,87	$14{96}$		$14,_{72}$
68	4	2,73	10,92	2,11	8,44	1,98	$7_{,92}$	_	7,80
70	1	2,87	2,87	$2,_{21}$	$2_{,21}$	2,08	2,08		$2_{,08}$
72	$^2$	3,00	6,00	2,34	4,68	2,20	4,40		4,40
74	3	3,13	9,39	2,48	7,44	2,34	$7_{,02}$		$7_{,02}$
76	1	3,26	3,26	2,62	2,62	2,47	2,47	1	$2_{,47}$
78	1	3,39	3,39	2,77	2,77	2,62	$2,_{62}$		2,62
88	1	3,52	3,52	3,59	3,59	3,42	3,42	_	3,42
	10.054	1)	4.401,44	2)	4.120,43		3.676, <sub>27</sub>		3.627,49
1) Tron	po cilindriche!	,	3.676,27	,	3.676,27			) CF1	
*) Trop	po alte!		+ 725,17		+ 444,16			3.651,88	

Ripartizione assoluta e percentuale per classi di diametro dei volumi riuniti delle peccie e dei larici 33. (Perizia 1916.) e differenze percentuali dalla proporzione ideale coirese.

33. (Feriz	na 1910.)		dinor o	uze pere	ontuari	dullu	Pr opo.	ZIONO	Iuouio	COII CSC.			
Classi di diametro	Gualdaboll			Soria			Tarco			Pianzera			Percentuale ideale
secondo la ripartizione coirese	Volume per classe m <sup>3</sup>	Percent. volume- trica per classe	Diffe- renza dal- l'ideale º/o	Volume per classe m <sup>3</sup>	Percent. volume- trica per classe	Diffe- renza dal- l'ideale º/o	Volume p. classe m³	Percent. volume- trica per classe	renza dal-	Volume per classe m <sup>3</sup>	Diffe- renza dal- l'ideale %/0	Percent. volume- trica per classe	della amministr. coirese
16—18	346,09	8,3	+ 5,3	197,66	7,8	$+ 4,_8$	20,13	5,0	+ 2,0	385,10	15,,	+ 12,,	3 %
20-28	1.402,38		+ 15,4	930,55	37,2	$+19,_{2}$	139,68	34,0	+ 16,0	1.097,38	43,2	$+25,_{2}$	18 %
3038	1.475,54	35, <sub>3</sub>	$+7,_{3}$	857,02	34,2	+ 6,2	110,46	26,9	- 1,1	$755,_{88}$	29,7	+ 1,7	28 %
40-48	663, <sub>19</sub>	15,8	- 10,2	390,84	$15,_{5}$	10,5	61,97	15,0	— 11, <sub>0</sub>	$253,_{58}$	9,9	17,1	26~%
50 e +	303, <sub>80</sub>	7,2	17,8	133,84	5,3	— 19, <sub>7</sub>	78,69	19,,	— 5, <sub>9</sub>	$53,_{74}$	2,,	— 21, <sub>9</sub>	25~%
Σ	4.191,00	100,0		2.509,91	100,0		410,93	100,0		2.545,68	100,0		100 %
Vol. d. I perizia 1913	$7.449_{,02}$			$3.602,_{58}$			519,68			3.136,11	_		
eccesso assol.	$3.258_{,02}$		_	$1.092,_{67}$	_		108,75			590, <sub>43</sub>			
" percent.	$43,74_{0}/^{0}$		_	30,33 %	_	_	20,93	_	_	18,83 %	-	_	_

Gualdaboll, piante sperimentali. (Perizia 1916.)

Diametro a 1.30 fuori	Kumero	Annon			Larice				
terra	di piante esami- nate			Età riscontrate sulle ceppe	Numero di piante esami- nate	Accres 1914—19 ceppa ci inspessore	Età ri- scontrate sulle ceppe		
18 20 22 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 42 43	1 1 2 3 1 5 3 8 2 14 5 9 3 8 2 11 5 3 8 2 11 5 7 3 8 2 11 5 7	12 8 6 11 6 12 7 9 11 8 9 11 9 10 11 7 13 6 11 9	60 75 39 52 55 38 38 44 65 56 64 54 44 52 48 63 61 61 36 56 52 58	74 75 141 76 112 100 105 115 100 123 116 114 123 126 137 112 115 115 131 110 139 112					
44 45 46 47 48 49 50 52 53 54 58 60  Somme \$\sum_{\sum}\$Medie	3 6 5 2 1 1 3 1 1 2 1 1 1 1 2 1	14 13 8 10 10 16 11 14 10 12 14 14 364	65 40 65 35 60 80 55 40 55 70 1832	145 115 128 117 130 120 110 100 135 122 110 130 3933	2 1 12	14   14    94	62          -	98	

Per questa ragione, nelle tabelle i tre stadi A, B, C sono successivamente designati tavole grigionesi × dendrometria Christen, forma e altezza date dagli alberi sperimentali, tavole grigionesi × forma sperimentale × altezza Christen.

I volumi sono successivamente: 4401,44 con un eccesso di 725,<sub>17</sub> m³ per la maggiore cilindricità insita alle tavole grigionesi; 4120,43 con un eccesso di 444,<sub>16</sub> m³ per la maggiore altezza degli alberi sperimentali in confronto con le medie altezze effettive della sezione; 3676,<sub>27</sub>, nella forma purgata da quelli errori.

Coefficiente stelecometrico e volumi sono calcolati per albero intiero e in corteccia; volume lordo dunque, non ancora mercantile.

La tabella 34 ci dà un interessante quadro degli accrescimenti nel triennio 1914, 1915, 1916, alla media età di 112 anni, di un aggregato resinoso tra quota 1600 e 1800 circa, composto da poco meno di <sup>10</sup>/<sub>11</sub> di peccia, posto tra le alpi di Garina (1580), di Tarco (1745), di Gualdo (1776) ed i monti di Soria (1437), di Pianzera (1502), di Crico (1233), rasentato dalla valanga di Predarossa, investito dalle tormente del Passo di Cavagnago (2160). L'accrescimento in altezza, tra peccia e larice, fu di 18,2 cm in media all'anno; in ispessore, al piede dell'albero, certo influenzato dalle radici, di 3,6 mm. Il diagramma dà due curve, piatta la altimetrica, piattissima quella dello spessore, ma pur tuttavia ascendenti dai diametri minori ai maggiori (Tav. VI).

La tabella 33 dà le percentuali di deficit per classe di diametro di Gualdaboll, sezione, e delle altre sezioni di fronte alla norma coirese, e l'errore assoluto e percentuale volumetrico riscontrato nella applicazione della tabella del 1913, sezione per sezione e complessivamente tra larice e peccia. Nel primo caso abbondano i volumi con diametri 16—38, e scarseggiano i diametri superiori, specialmente quelli da 50 in su. Dal che si può comprendere la delicatezza della scelta sperimentale, l'immaturità boschiva, la mancanza di novellame, e si vedono le conseguenze della secolare proprietà comune e della amministrazione laica.

La volumetria totale Gualdaboll, sezione, è di 4191m³. Posta la superficie di 30 ettari tondi, la media età di 112 anni, la provvigione tonda per ettaro di 140 m³, l'accrescimento annuo di volume di 1,25 m³, si può mettere in riserva almeno ¹/4 di m³ all' anno, utilizzando al massimo i ³/4 dello accrescimento, con una annualità di 30 m³ per anno, da concentrarsi almeno ogni 8—10 anni, costituita da 26,14 m³ teorici di peccia e 3,86 di larice.

### VI.

### Concludiamo:

- 1º che si conoscano e si considerino in tutto le veramente gravi difficoltà di ogni genere che deve attraversare la selvicoltura ticinese, e la necessità di ricostituire sistematicamente e con la forma Merz la selva castanile ticinese, alla quale nulla di meglio, anzi neppure di equivalente, può essere sostituito;
- 2º che si sia guardinghi nella applicazione di tavole forestiere ai nostri boschi resinosi e misti, cercando invece di risolvere ogni problema volumetrico con materiale proprio, criticamente accumulato e sceverato, materiale che offrirà dati preziosi anche per

- un buon governo boschivo e per l'istruzione popolare, questa necessaria perchè il buon governo sia reale ed efficace;
- 3º che si continuino i rilievi forestali sperimentali iniziati così egregiamente nelle faggete cedue sterzate ed in altri tipi boschivi nel 1919, estendendoli ad altri soggetti e ad altri tipi, se possibile nelle attuali condizioni finanziarie;
- 4º che si istituisca nel bacino dell' alta Cusella al Tamaro, nodo principe di idrometeore liquide, previo esame di competenti sul posto, un esperimento analogo a quello di Sumiswald circa l'influenza boschiva sulle acque sotterranee e sul ruscellamento superficiale, da parte dell'Istituto di esperimenti forestali di Zurigo, con l'Istituto idrometrico di Berna ed il metereologico di Zurigo, al quale lo Stato del canton Ticino e la città di Lugano potranno dare contributo finanziario e di personale.

Quod est in votis.

### Fonti e consultazioni.

- 1º Maurice Decoppet, La production et la consommation des bois d'œuvre, A, Introduction, 1912.
- 2º B. La consommation, 1914.
- 3º Apercu général des exploitations forestières. 1914—1916, Lausanne 1917.
- 4º Dott. Philipp Flury, Die forstlichen Verhältnisse der Schweiz, per la Società forestale svizzera, 1914.
- Ertragstafeln für die Fichte und Buche der Schweiz, 1907, nelle Mitteilungen der schweizerischen forstlichen Zentralanstalt.
- 6º Grösse und Aufbau des Normalvorrates im Hochwalde, ibid., 1914.
- 7° Untersuchungen über die Sortimentsverhältnisse der Fichte, Weisstanne und Buche, 1916, ibidem.
- 80 Dott. Philipp Flury e Dott. Hans Burger, für Schweizerische Zentralanstalt für Forstwesen, Ergebnis der Holzmassen-Aufnahme, Cadro-Sonvico, 1919 (privato).
- 9º Dott. Giovanni Ferri, Osservazioni meteorologiche del Liceo di Lugano, 1906.
- 10° Il clima di Lugano 1864-1913, in Boll. tic. Scienze natur., 1915.
- 11º P. de Gendre, Cubage des bois sur pied et abattus.
- 12º Kantonsforstamt, Tafeln des Holzmassengeh. per i Grigioni.
- 13º Periti, Corzoneso/Leontica, perizie 1913 e 1916 (privato).
- 14º Dott. Arnold Engler, Einfluss des Waldes auf den Stand der Gewässer, 1919.
- 15º Direttore J. Maurer, Temporäre Schneegrenze im schweizerischen Alpengebiet, 1909.
- 16º Federico Merz, Die Bewirtschaftung der Niederwaldungen im Tessin, 1895.
- 17º Il castagno, 1919.
- 18º Antonio Stoppani, Il Bel Paese, 56ª ediz. econ., Cogliati Milano, 1901.
- 19º Spreafico, Negri. Blatt XXIV Dufour, carta geologica sottocenerina.

- 20° Freiherr v. Bistram, Das Dolomitgebiet der Luganer Alpen, 1904.
- 21º H. Preiswerk, Geologische Karte des Oberen Tessinund Maggiagebietes, 1907-1917.
- 22º Dipartimento agricoltura ticinese, Rendiconto Dipartimento agricoltura canton Ticino, 1892-1920. 1921, 1922.
- 23. Dipartimento federale Interni, Rendiconto Dipartimento federale Interni di diverse anni.
- 24º Dott. Antonio Verda, Studio comparativo delle acque potabili tic nesi, 1920. 25º *Mansueto Pometta*, Nelle Prealpi ticinesi, 1917.
- 26º Qualche contributo alle indagini scientifiche forestali ticinesi, negli Atti della Società elvetica di Scienze naturali, 1919 (riassunto).
- L'acqua potabile luganese, Conferenza nell' Istituto di S. Anna in Lugano, 1920 (inedita).
- 28º Municipio e Commissione, Rimboschimento del bacino dell'acqua potabile di Lugano, Rapporto della Commissione di gestione e del Municipio, 1918.
- 29º Mansueto Pometta, Il rimboschimento del bacino dell'acqua potabile di Calprino, relaz. al Municipio, 1919.
- 30° Idem, I risultati dopo un decennio, 1923 (inedito).
- 31º Influenza dei boschi sulle sorgenti, 1923, negli Atti del Congresso forestale italiano e dei problemi idraulici della montagna, del 1921, in Udine.
- 32º Di Tella, Civita, Eredia, Atti del Congresso di Udine.
- 33º Mansueto Pometta, Pagine Nuove, Popolo e Libertà, Agricoltore ticinese, pubblicazioni diverse.

### Indice dei diagrammi \*).

- I. Popolosità e dotazione boschiva svizzera per Cantoni, linee di esportazione, anagrafi 1910.
- II. Bosco pubblico, fustaie, cedui madricinati, cedui semplici nei Cantoni svizzeri; boscosità totale svizzera e dei Cantoni.
- III. Pluviosità annuale 19021-922 nel bacino del Tàmaro, a Crana (1000) e a Lugano; afflussi dell'acquedotto.
- IV. Idem: Crana; Quantità mensili 1902—1922; Idrometeore e afflusso all'acquedotto.
- V. Gualdaboll, peccie sperimentali:
  - Curve volumetriche, prima perizia, tariffa IV, tavole grigionesi con la dendrometria sperimentale, tavole grigionesi con la dendrometria
- VI. Idem. Accrescimenti altezza e spessore 1914, 1915, 1916.
- VII. Idem. Coefficiente stelecometrico per la sezione Gualdaboll.
- VIII. Gualdaboll, sezione, curve altimetrica sperimentale, dendrometrica Christen, per la peccia.
  - IX. Idem. Curva dendrometrica Christen per il larice.
- X, XI, XII. Soria, Pianzera, Tarco, sezioni, curve dendrometriche Christen per la peccia e per il larice distintamente.

<sup>\*)</sup> Interessenten wollen sich wegen der Diagramme, die der Kosten wegen nicht haben beigegeben werden können, an den Verfasser des Aufsatzes, Herrn Kreisoberförster Pometta in Lugano, wenden.