

Ok

PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO - ALTO ADIGE

"I NOSTRI BOSCHI SONO AMMALATI?"

2° Rapporto in occasione della Conferenza stampa del 4.6.1985

A cura dell'Ispettorato Ripartimentale delle Foreste di Bolzano in collaborazione con:

Il Laboratorio Chimico Provinciale - Sezione Aria

Il Laboratorio Biologico Provinciale di Laives

Il Laboratorio di Chimica Agraria del Centro Sperimentale di Laimburg

L'Esperto in Entomologia Forestale Dott. Klaus Hellrigl

## INTRODUZIONE

=====

Procedendo nell'attività intrapresa negli anni precedenti, si vuole anche quest'anno informare l'opinione pubblica in merito all'attuale problema dei "danni boschivi di nuovo tipo", più spesso erroneamente e semplicisticamente definiti come "moria del bosco".

Questi nuovi quadri patologici non trovano tuttavia ancora una chiara collocazione scientifica nè tantomeno una spiegazione.

Aree boscate sempre più estese degli Stati Uniti d'America, del Canada, del centro, nord ed est dell'Europa sono interessate da questo fenomeno.

Il programma di ricerche concordato con l'ARGE ALP e l'ARGE ALPEN ADRIA nell'autunno 1983 che consta dei seguenti punti

- analisi a scadenza annuale degli organi fogliari di alberi campione per la determinazione del contenuto in sostanze tossiche e nutritive;
- analisi della qualità dell'aria;
- analisi qualitativa delle precipitazioni;
- rilievo visivo dei danni boschivi

è stato portato avanti. Di ciò sarà riferito in dettaglio più avanti.

Si rammenta inoltre l'istituzione a livello provinciale di un reticolo di 4x4 Km di lato, esteso a tutta la superficie boscata (306.000 Ha = 42 % del territorio provinciale), ai cui vertici sono stati individuati 240 bioindicatori (tutti

610 618 626 634 642 650 658 666 674 682 690 698 706 714 722 730 738 746 754

11.

14.

927.

86.

90.

78.

74.

69.

58.

50.

42.

34.

26.

5122.

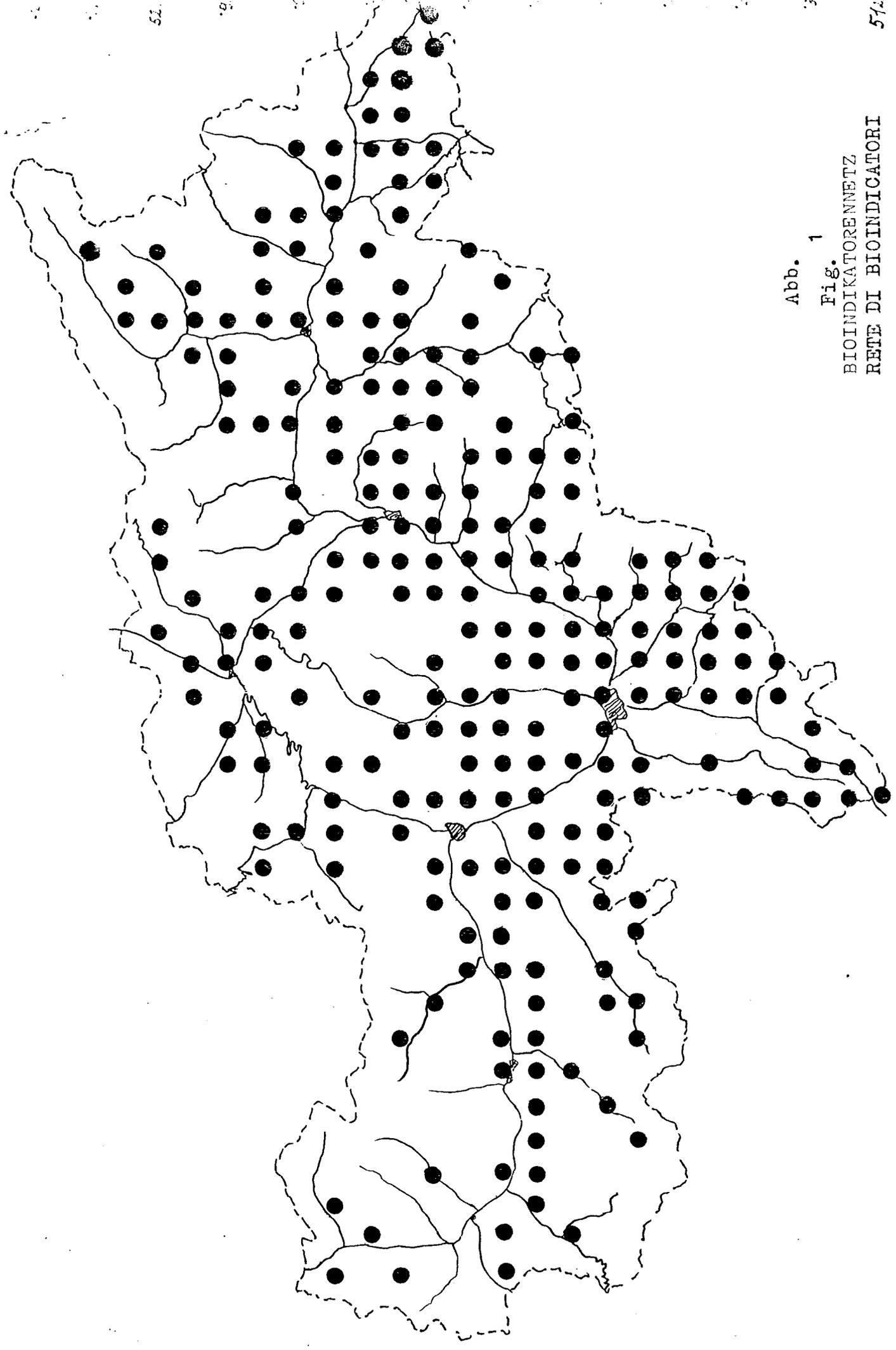


Abb. 1  
 Fig. 1  
 BIOINDICATORENNETZ  
 RETE DI BIOINDICATORI

610 618 626 634 642 650 658 666 674 682 690 698 706 714 722 730 738 746 754

abeti rossi) in qualità di alberi campione permanenti (fig. 1). Ciò al fine di determinare eventuali contenuti di sostanze tossiche come pure stati di carenze alimentari in atto e comunque non riconoscibili visivamente.

Anche in questa occasione l'azione di ricerca si è avvalsa dell'apporto dei seguenti uffici provinciali e di esperti:

Laboratorio Chimico Provinciale - Sezione Aria: analisi della qualità dell'aria

Laboratorio Biologico Provinciale di Laives: analisi periodiche delle precipitazioni

Laboratorio di Chimica Agraria del Centro Sperimentale di Laimburg: analisi fogliari dei bioindicatori  
analisi del terreno

Dott. Klaus Hellrigl : indagini entomologiche e fitopatologiche

Ispettorato Ripartimentale delle Foreste: indagini dendrochronologiche, climatologiche  
indagine visiva dei danni  
coordinazione.

CONTROLLO DELLE CARATTERISTICHE CHIMICHE DELLE PRECIPITAZIONI  
=====

Laboratorio Biologico Provinciale: Dr. A. Cumer - Dr. G. Bendetta

Il Laboratorio raccoglie ormai da quasi due anni e mezzo le precipitazioni nelle stazioni indicate sulla cartina qui esposta, (fig. 2), con il rilevamento della deposizione totale, quindi sia di quella umida che di quella secca.

Nella maggior parte la raccolta avviene con ritmo quindicinale, in quella di Monticolo, (n° 1), a partire dal 1984, con ritmo settimanale, per consentire la raccolta di dati omogenei a quelli della Rete di controllo facente capo al CNR.

E' previsto, e in parte è già stato realizzato, un aggiornamento della rete, con l'impianto di 3 nuove stazioni (6, 7 e 8), l'abbandono di due delle "vecchie" (4 e 5), e l'utilizzazione di nuovi strumenti di raccolta nelle stazioni principali, in alternativa o ad integrazione dei raccoglitori precedentemente impiegati.

Si è ritenuto infatti necessario, anche alla luce dei risultati conseguiti all'impianto della rete di controllo con bioindicatori allargare il campo geografico di controllo sia in senso latitudinale, per coprire meglio la provincia, sia in senso altitudinale, fra i 250 m s.l.m. della stazione di Laives (2) e i m 1.760 della stazione sul Renon (7).

L'acquisizione di nuove strumentazioni automatiche (fig. 3) consentirà di mantenere i ritmi attuali di analisi ed elaborazione, mentre la gestione delle apparecchiature esterne è realizzabile grazie alla collaborazione del personale forestale.

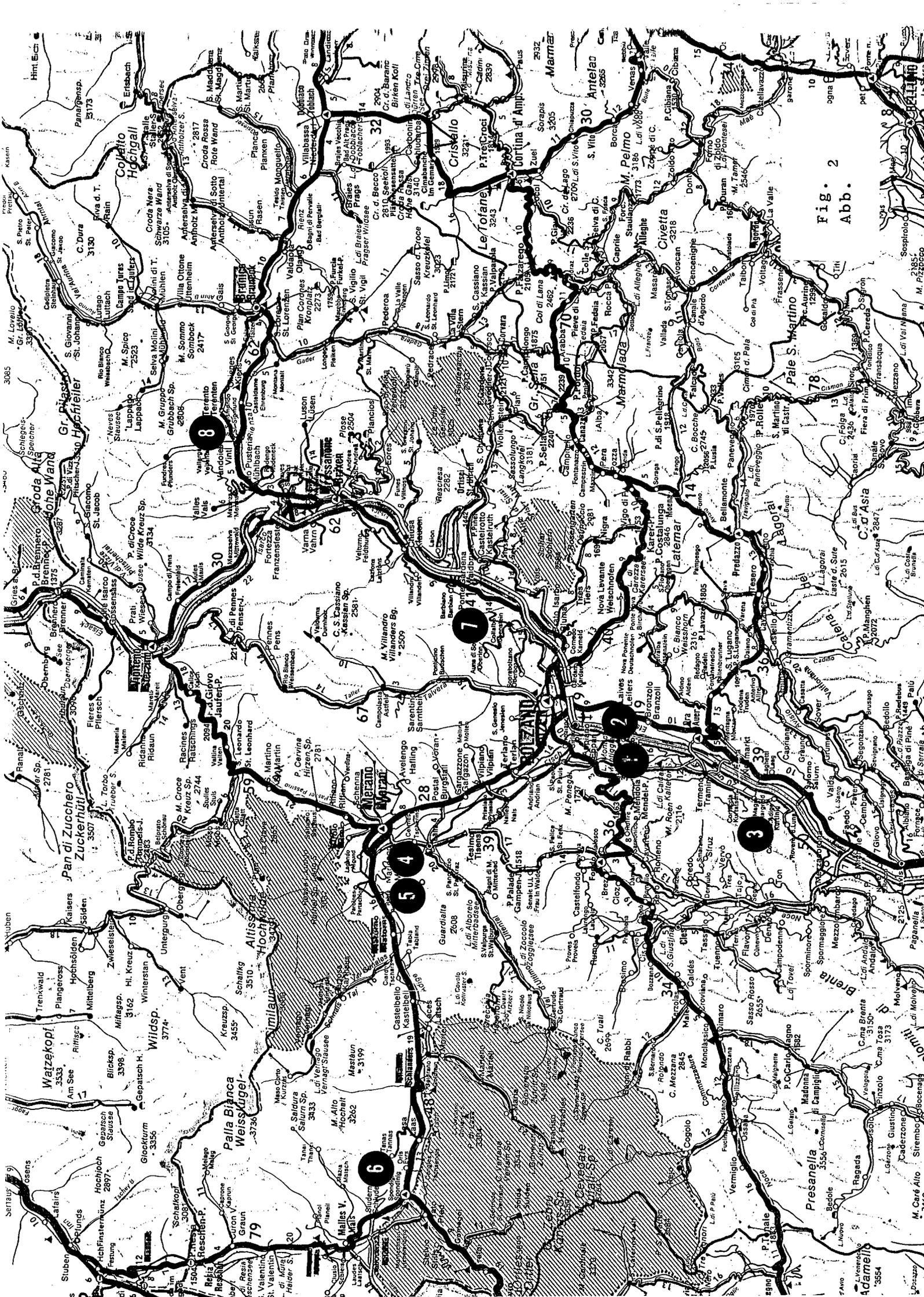


Fig. 2  
Abb.

**Map Labels:**

- Top Left:** Himel, Kasem, S. Pietro, S. Paolo, S. Giacomo, S. Giovanni, S. Maria, S. Antonio, S. Michele, S. Rocco, S. Vito, S. Vitale, S. Valentin, S. Margherita, S. Caterina, S. Barbara, S. Agata, S. Lucia, S. Giustina, S. Margherita, S. Caterina, S. Barbara, S. Agata, S. Lucia, S. Giustina.
- Top Center:** Cortina d'Ampezzo, Pinerolo, Sondrio, M. S. Angelo, M. S. Maria, M. S. Antonio, M. S. Michele, M. S. Rocco, M. S. Vito, M. S. Vitale, M. S. Valentin, M. S. Margherita, M. S. Caterina, M. S. Barbara, M. S. Agata, M. S. Lucia, M. S. Giustina.
- Top Right:** M. S. Angelo, M. S. Maria, M. S. Antonio, M. S. Michele, M. S. Rocco, M. S. Vito, M. S. Vitale, M. S. Valentin, M. S. Margherita, M. S. Caterina, M. S. Barbara, M. S. Agata, M. S. Lucia, M. S. Giustina.
- Middle Left:** M. S. Angelo, M. S. Maria, M. S. Antonio, M. S. Michele, M. S. Rocco, M. S. Vito, M. S. Vitale, M. S. Valentin, M. S. Margherita, M. S. Caterina, M. S. Barbara, M. S. Agata, M. S. Lucia, M. S. Giustina.
- Middle Center:** M. S. Angelo, M. S. Maria, M. S. Antonio, M. S. Michele, M. S. Rocco, M. S. Vito, M. S. Vitale, M. S. Valentin, M. S. Margherita, M. S. Caterina, M. S. Barbara, M. S. Agata, M. S. Lucia, M. S. Giustina.
- Middle Right:** M. S. Angelo, M. S. Maria, M. S. Antonio, M. S. Michele, M. S. Rocco, M. S. Vito, M. S. Vitale, M. S. Valentin, M. S. Margherita, M. S. Caterina, M. S. Barbara, M. S. Agata, M. S. Lucia, M. S. Giustina.
- Bottom Left:** M. S. Angelo, M. S. Maria, M. S. Antonio, M. S. Michele, M. S. Rocco, M. S. Vito, M. S. Vitale, M. S. Valentin, M. S. Margherita, M. S. Caterina, M. S. Barbara, M. S. Agata, M. S. Lucia, M. S. Giustina.
- Bottom Center:** M. S. Angelo, M. S. Maria, M. S. Antonio, M. S. Michele, M. S. Rocco, M. S. Vito, M. S. Vitale, M. S. Valentin, M. S. Margherita, M. S. Caterina, M. S. Barbara, M. S. Agata, M. S. Lucia, M. S. Giustina.
- Bottom Right:** M. S. Angelo, M. S. Maria, M. S. Antonio, M. S. Michele, M. S. Rocco, M. S. Vito, M. S. Vitale, M. S. Valentin, M. S. Margherita, M. S. Caterina, M. S. Barbara, M. S. Agata, M. S. Lucia, M. S. Giustina.

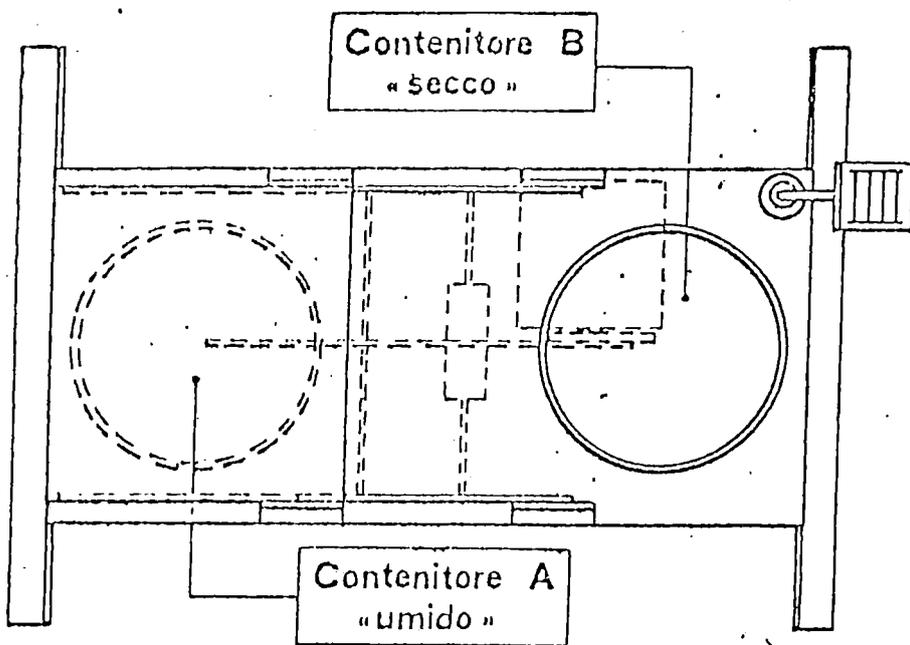
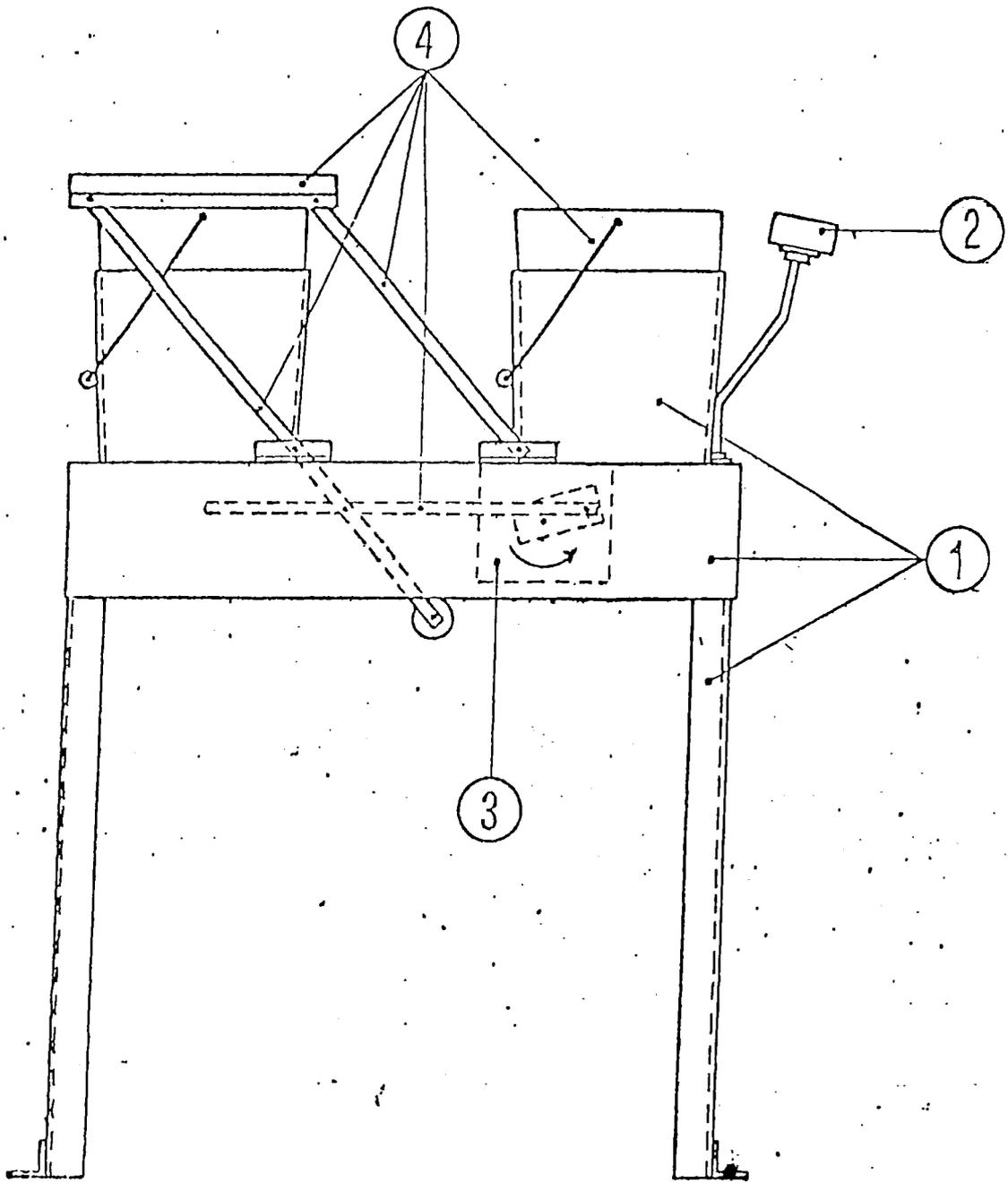


Fig. 3  
Abb. 3

Come è noto, il valore di neutralità biologica della pioggia, riferito al suo contenuto normale di acido carbonico, si considera pari a  $\text{pH } 5,6 \pm 5,7$ .

Valori di pH compresi fra 5,11 e 6,10 sono secondo SMIDT da ritenersi normali (Tab. 1).

In Tab. 2 e nei diagrammi allegati a fine testo sono riportati i valori di pH, ponderati sul volume del campione, per gli anni 1983 e 1984. Per ogni stazione si riportano le medie annue, i minimi e i massimi. Si fa notare in ogni caso che i minimi ed i massimi si riferiscono all'insieme delle precipitazioni cadute nel periodo di campionamento, e che mancano fino ad ora i valori di punta, riferiti a singoli eventi. Questa carenza verrà ovviata con l'installazione dell'apparecchiatura automatica di cui è prevista, a breve scadenza, l'installazione.

I valori medi rilevati nel periodo in esame sono tutti da classificare, secondo la tabella già esposta di SMIDT, come "leggermente acidi", e comunque ben lontani dai valori riscontrati in altre zone del Centro Europa e dell'Italia settentrionale.

In Germania, ad esempio (Schütt, 1984), i valori di pH oscillano nella media fra 4 e 4,6, con valori di punta anche fino a 2,4; l'Istituto Italiano di Idrobiologia ha rilevato per le zone di Pallanza e di Ispra valori medi di 4,29, a 4,42; per la Svizzera meridionale sono segnalati valori medi di 4,28 a Lugano e 4,43 a Locarno (Barbieri e Righetti, Lab. Studi Ambientali, Bellinzona 1984).

E' da porre in rilievo, nell'esame della tabella, un lieve abbassamento generale dei valori del pH, nel 1984 rispetto al 1983, cui corrisponde anche la presenza, sempre nel 1984,

di singoli valori minimi al di sotto della soglia del pH 4,11, che rappresenta il limite superiore delle piogge sensibilmente acide, e che non comparivano nel 1983.

Per quanto riguarda i valori della conducibilità, essi oscillano fra il minimo di 14,4 per la stazione di Mahlbach e il 29,2 della stazione di Laives. E' da segnalare una sensibile riduzione dei valori per tutte le stazioni dal 1983 al 1984.

Fra gli anioni, i valori di concentrazione dei solfati sono da considerare piuttosto bassi, salvo le eccezioni di Laives e Monticolo, oscillando fra 1,7 e 3,6. In proposito, si fa rilevare che a Pallanza la media rilevata risulta di 6,3, quella di Locarno di 4,8 e quella di Lugano di 5,3.

Le altre concentrazioni medie di ioni sono da classificare, secondo SMIDT, come basse, in quanto inferiori a 2,5.

Tab. 1

valori di pH - valutazione secondo SMIDT  
 pH-Werte - Bewertung nach SMIDT

>7,11 ÷ 7,11	stark basisch	molto basico
6,51 ÷ 7,11	deutlich basisch	sensibilmente basico
6,11 ÷ 6,50	schwach basisch	leggermente basico
5,11 ÷ 6,10	normal basisch	normale
4,61 ÷ 5,10	leicht sauer	leggermente acido
4,11 ÷ 4,60	ziemlich sauer	sensibilmente acido
<4,11	stark sauer	molto acido

contenuto ionico : (SO<sub>4</sub><sup>--</sup>, NO<sub>3</sub><sup>--</sup>, HCl<sup>-</sup>, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, Ca<sup>++</sup>, Mg<sup>++</sup>) in mg/l  
 Gehalt an Jonen

< 2,5	niedrig	basso
2,6 ÷ 5,0	erhöht	elevato
5,1 ÷ 10,0	stark erhöht	molto elevato
>10,0	sehr stark erhöht	eccessivamente elevato

Conducibilità elettrolitica (µS/cm)  
 Elektrolytische Leitfähigkeit (µS/cm)

<15,0	unbedeutend	irrilevante
15,1 ÷ 30,0	schwach erhöht	leggermente elevata
30,1 ÷ 45,0	deutlich erhöht	sensibilmente elevata
45,1 ÷ 60,0	stark erhöht	fortemente elevata
über 60,0	sehr stark erhöht	eccessivamente elevata

Tab. 2: ERGEBNISSE DER NIEDERSCHLAGSANALYSEN  
IN SÜDTIROL

RISULTATI DELLE ANALISI DELLE PRECIPITAZIONI  
IN ALTO ADIGE

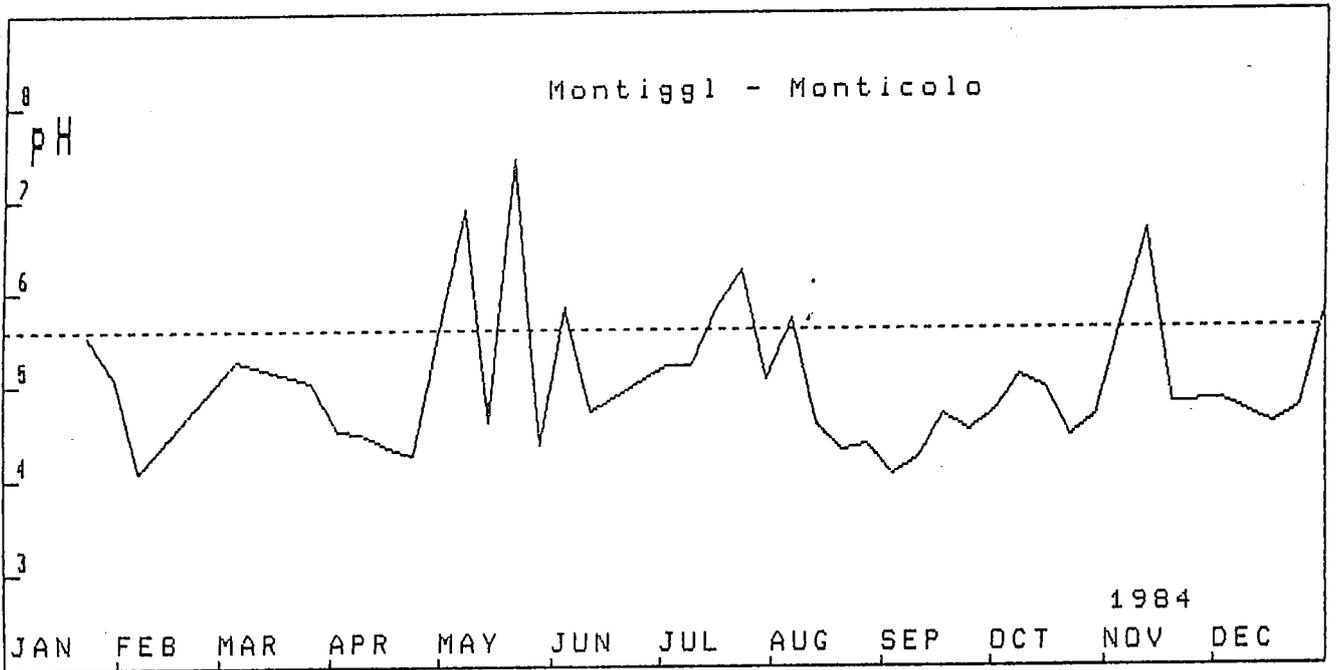
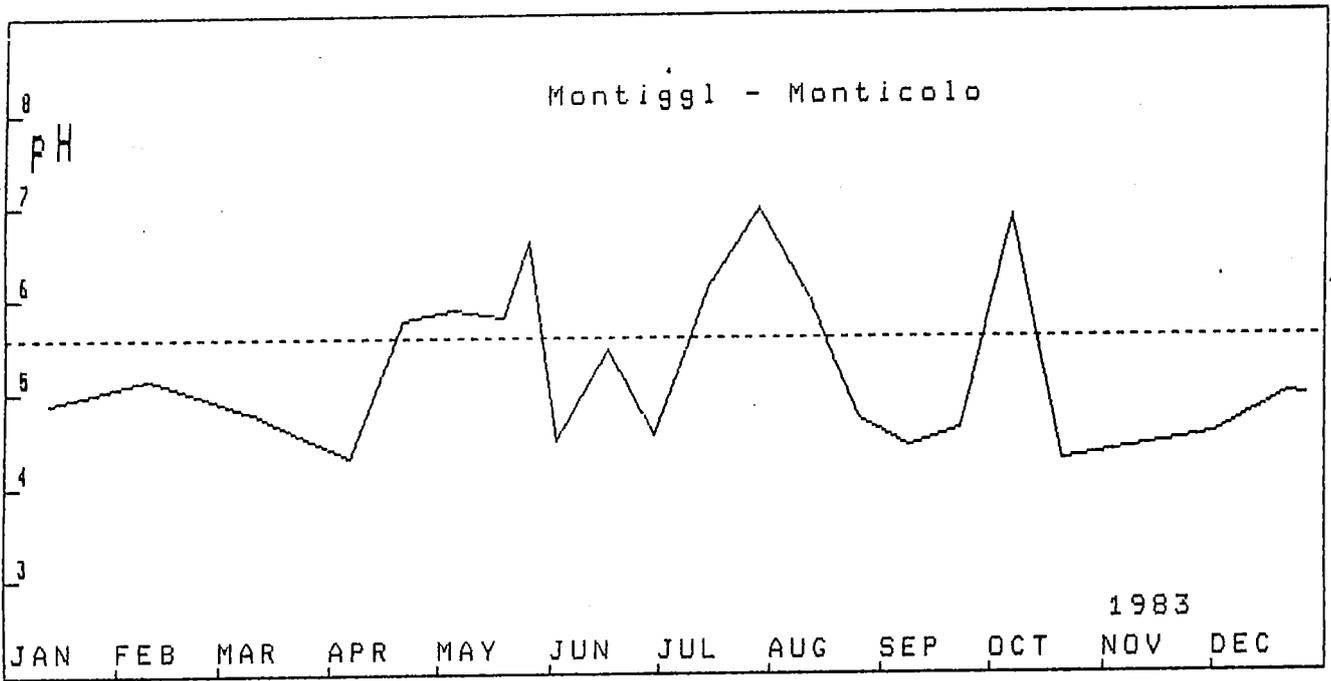
Volumsgewichtete Mittelwerte und Extremwerte  
Valori minimi, massimi e medie ponderate sui volumi

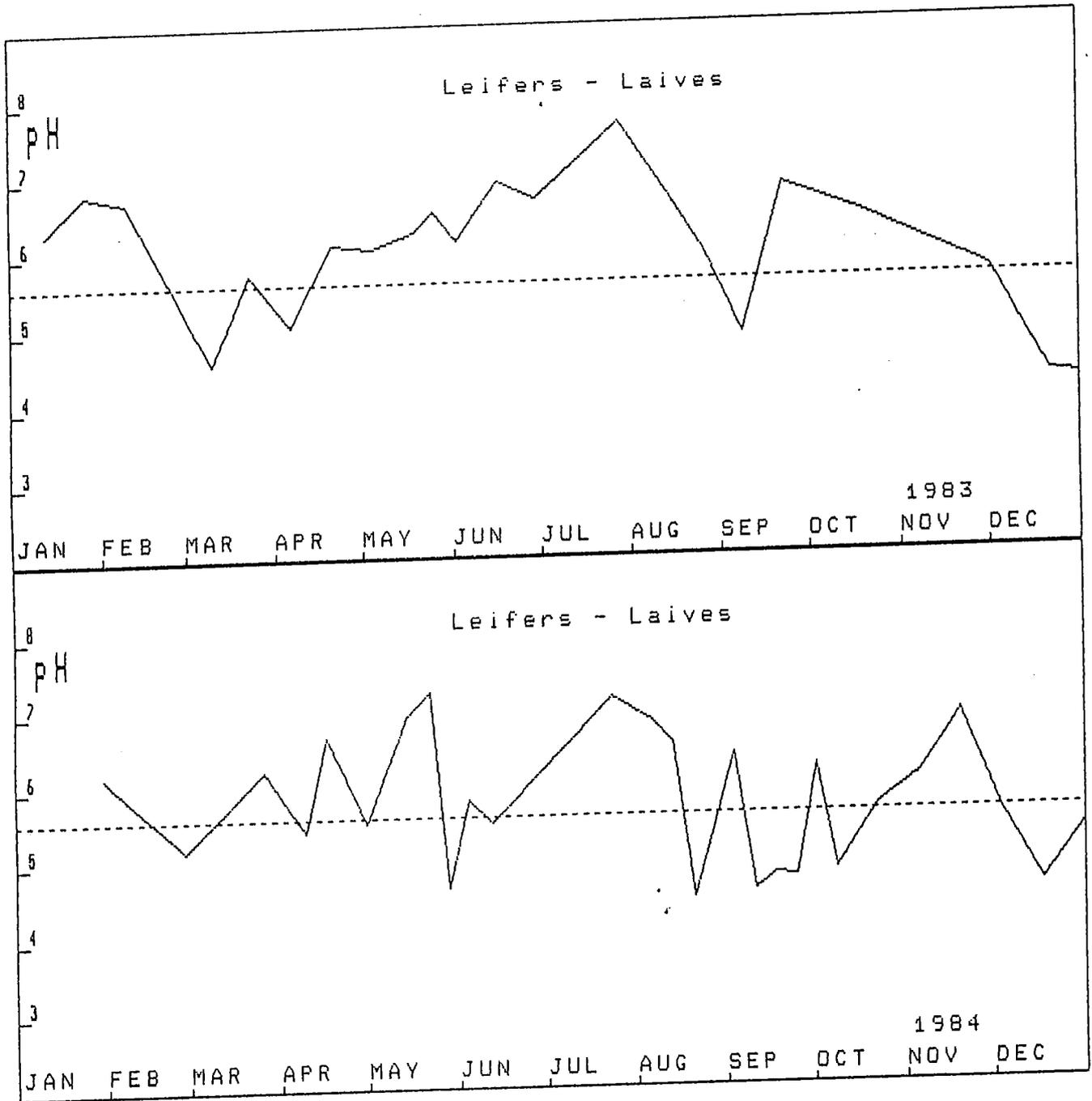
			Untersuchungsstation Stazioni di rilevamento				
			Mahlbach - Partschins (Forsthütte- Baita forestale)	Mahlbach (Gasthaus- Trattoria)	Montigg1 Monticolo	Fennberg Favogna	Leifers Laives
pH	1983	$\bar{X}$	4,97	5,02	4,85	4,95	5,05
		min	4,39	4,37	4,29	4,38	4,22
		max	6,72	7,40	6,98	6,86	7,68
	1984	$\bar{X}$	4,84	4,79	4,72	4,84	5,10
		min	4,06	4,08	4,05	4,00	4,48
		max	7,17	7,48	7,43	7,43	7,25
Cond. ( $\mu S_{20}$ )	1983	$\bar{X}$	19,6	20,1	21,0	21,3	29,2
	1984	$\bar{X}$	14,4	16,9	19,6	16,9	22,3
$SO_4^{--}$ mg/l	1983	$\bar{X}$	2,1	2,2	2,7	2,5	3,6
	1984	$\bar{X}$	1,7	2,1	2,5	2,2	3,5
$NO_3^-$ mg/l	1983	$\bar{X}$	0,35	0,42	0,44	0,46	0,48
	1984	$\bar{X}$	0,25	0,32	0,38	0,32	0,41

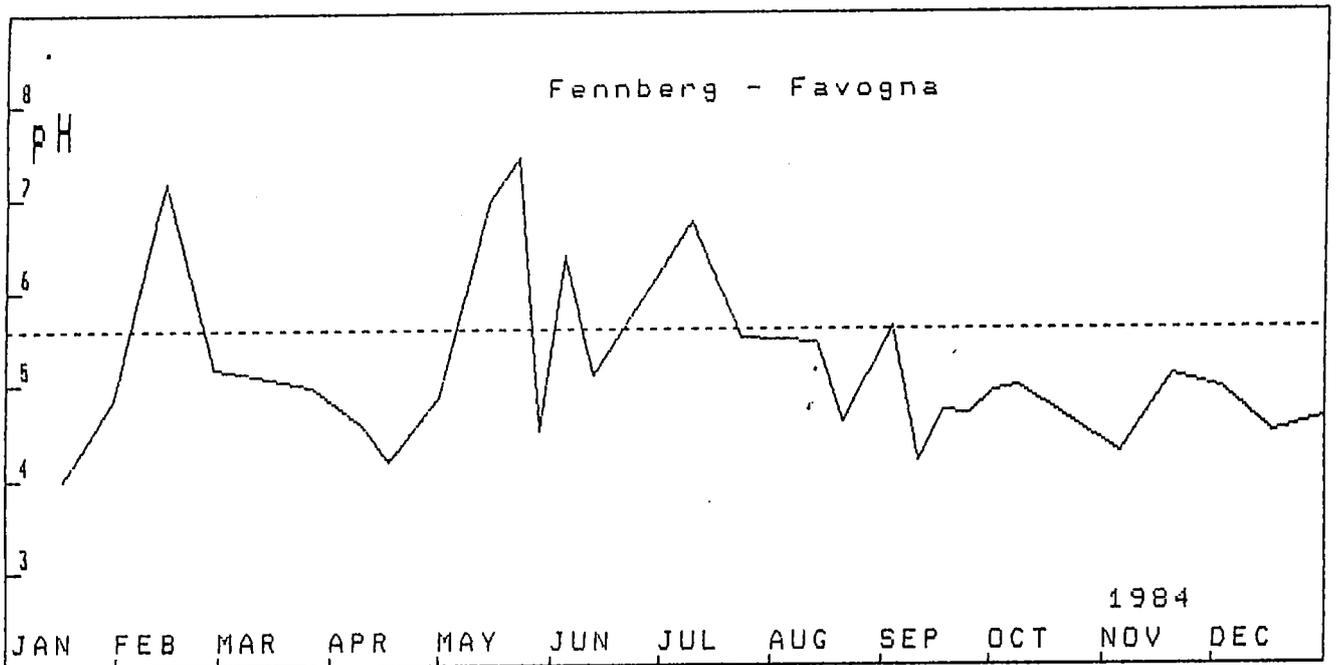
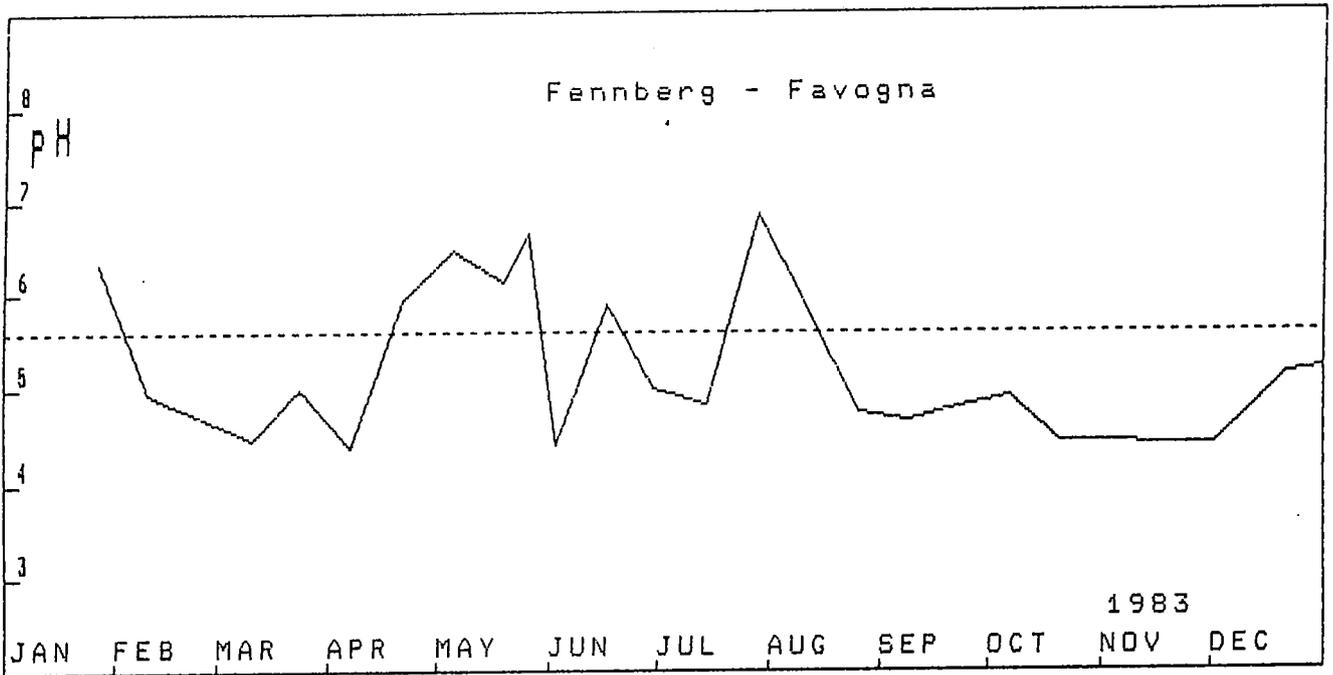
NH <sub>4</sub> <sup>-</sup> -N mg/l	1983	$\bar{X}$	0,41	0,50	0,43	0,53	0,49
	1984	$\bar{X}$	0,29	0,40	0,33	0,37	0,39
Cl <sup>-</sup> mg/l	1983	$\bar{X}$	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6
	1984	$\bar{X}$	0,3	0,3	0,4	0,3	0,6

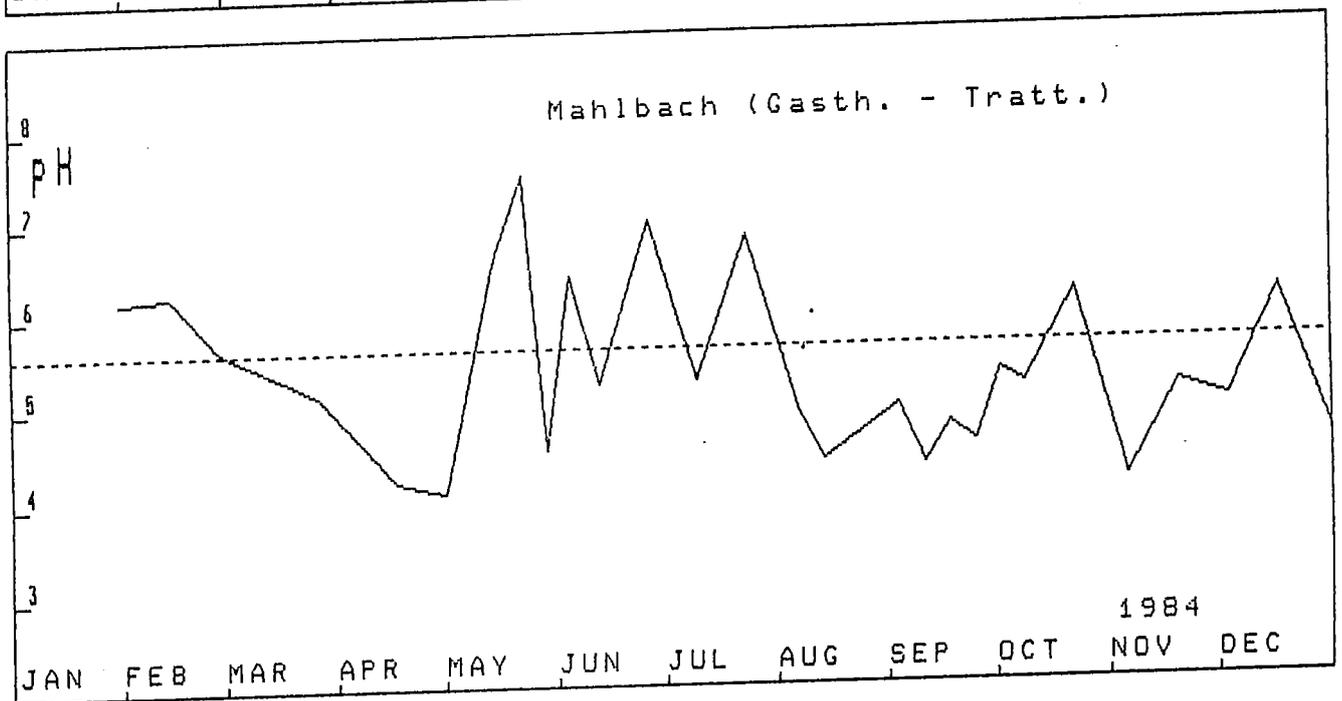
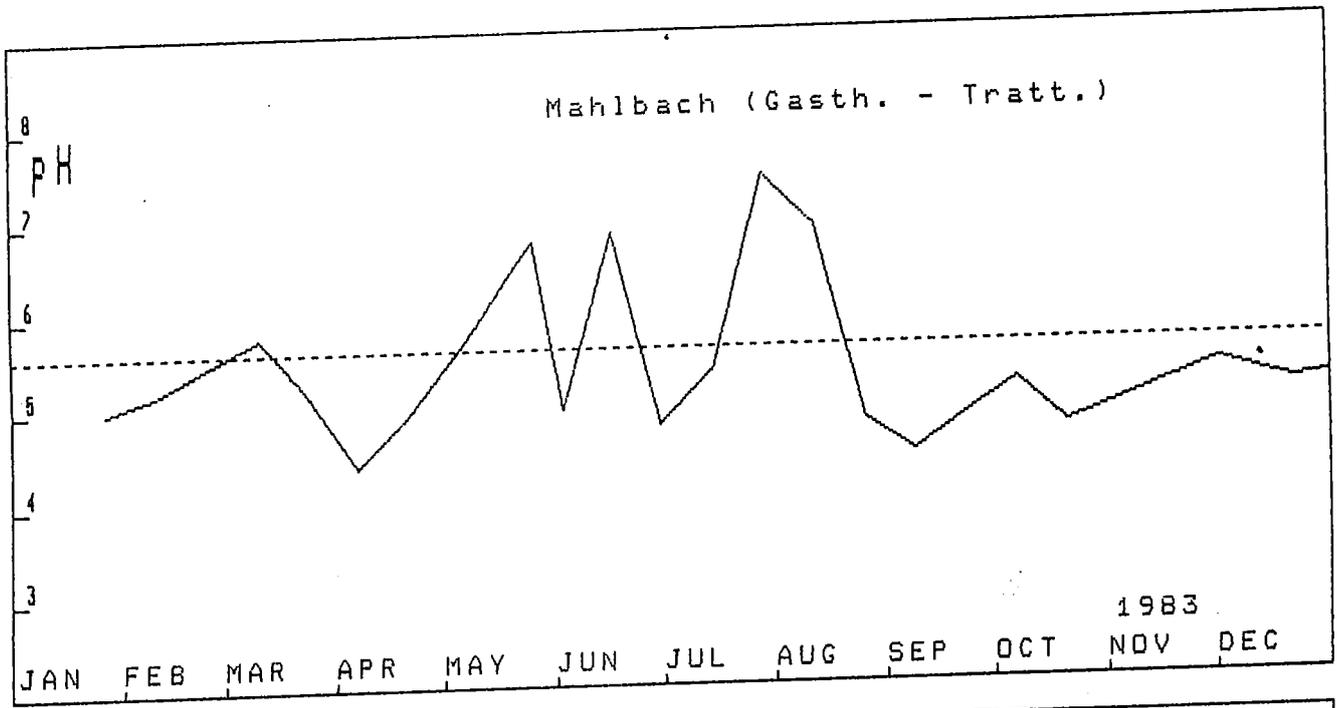
Probeentnahme: vierzehntägig; mit Ausnahme der Station von  
Montigg1: ab 1984 wöchentlich

Frequenza dei campionamenti: quindicinali. Settimanale nella stazione  
di Monticolo dal 1984



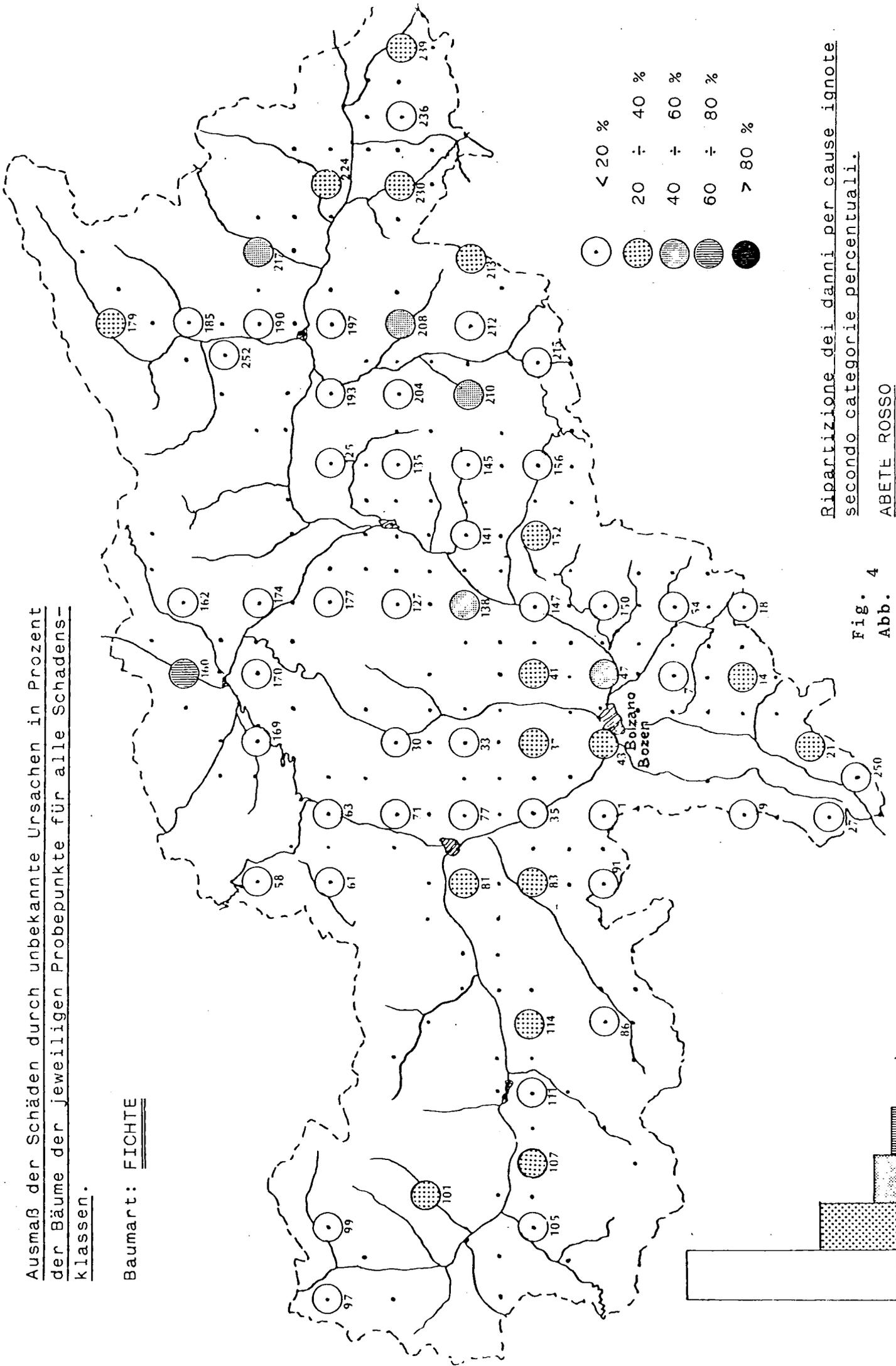






Ausmaß der Schäden durch unbekannte Ursachen in Prozent der Bäume der jeweiligen Probepunkte für alle Schadensklassen.

Baumart: FICHTE



Ripartizione dei danni per cause ignote secondo categorie percentuali.

ABETE ROSSO

Fig. 4  
Abb.

INDAGINE FITOPATOLOGICA NEI BOSCHI DELL'ALTO ADIGE - 1984  
=====

Ispettorato Ripartimentale delle Foreste di Bolzano -  
(Dott. S. Minerbi)

1.

Il 1984 non ha portato per i boschi dell'Alto Adige l'auspicato miglioramento dello stato di salute.

Oltre ai danni di tipo convenzionale attribuibili ad insetti e malattie fungine presenti in misura sensibile su tutto il territorio provinciale, il periodo di siccità, seguito ad una primavera umida che aveva fatto ben sperare, ha messo a dura prova le già ridotte capacità di resistenza dei soprassuoli boschivi. Senza disporre di dati di confronto con il passato, si può ritenere la situazione co  
munque costante.

Nell'estate 1984 è stato infatti condotto a cura dell'Ispettorato Ripartimentale delle Foreste il primo rilievo visivo dei danni ai boschi, secondo una metodologia statistica ed inventariale, che si basa su criteri di valutazione concordati ed adottati in sede internazionale. Per 68 aree campione individuate ai vertici di un reticolo di 8x8 Km è stato valutato lo stato di salute di ca. 4.000 alberi di abete rosso, abete bianco e pino silvestre.

2.1. Valutazione qualitativa dei danni

La valutazione secondo 5 classi di danno, presenta a livello provinciale il seguente quadro complessivo.

Abete rosso

Classe 0 - Sano 81,6 %

Per cause ignote (Moria del Bosco?)

Classe 1	- Danno leggero	13,8 %		16,4 %
Classe 2	- Danno medio	2,2 %		
Classe 3+4	- Danno grave - morto	0,4 %		
Per cause accertate (Danni conven-				
zionali)				1,9 %

Abete bianco

L'abete bianco manifesta i maggiori sintomi di danneggiamento:

Classe 0	- sano			61,2 %
Per cause ignote				
Classe 1	- danno leggero	27,5 %		35,3 %
Classe 2	- danno medio	7,2 %		
Classe 3+4	- danno grave - morto	0,6 %		
Per cause accertate				2,6 %

Pino silvestre

Anche per questa specie la percentuale di piante sane risulta relativamente bassa:

Classe 0	- sano			74,8 %
Per cause ignote				
Classe 1	- danno leggero	4,9 %		6,3 %
Classe 2	- danno medio	0,0 %		
Classe 3+4	- danno grave - morto	1,4 %		

Gran parte dei danni è tuttavia da ascrivere a fattori noti: 18,9 %

2.2. Valutazione complessiva

Complessivamente a livello provinciale emerge, con riferimento a tutte le piante considerate, la seguente situazione:

l'80 % è sano

il 3 % manifesta danni convenzionali per cause note

il 17 % presenta danni di nuovo tipo, laddove con il 14 %  
prevale la classe di danno 1, leggero.

### 2.3. Ripartizione geografica dei danni

Relativamente alla distribuzione geografica dei danni, appaiono più colpite le regioni orientali della provincia (Alta Pusteria, Val Badia) gli altipiani di Renon e S. Genesio a nord di Bolzano e l'area attorno a Vipiteno (Fig. 4).

Occorre rilevare che al momento tali zone boscate manifestano danni leggeri e medi.

Altre zone con danni per lo più modesti sono riscontrabili in Venosta, lungo la Valle dell'Adige e dell'Isarco.

### 3. Comparazione con la situazione negli altri Stati europei

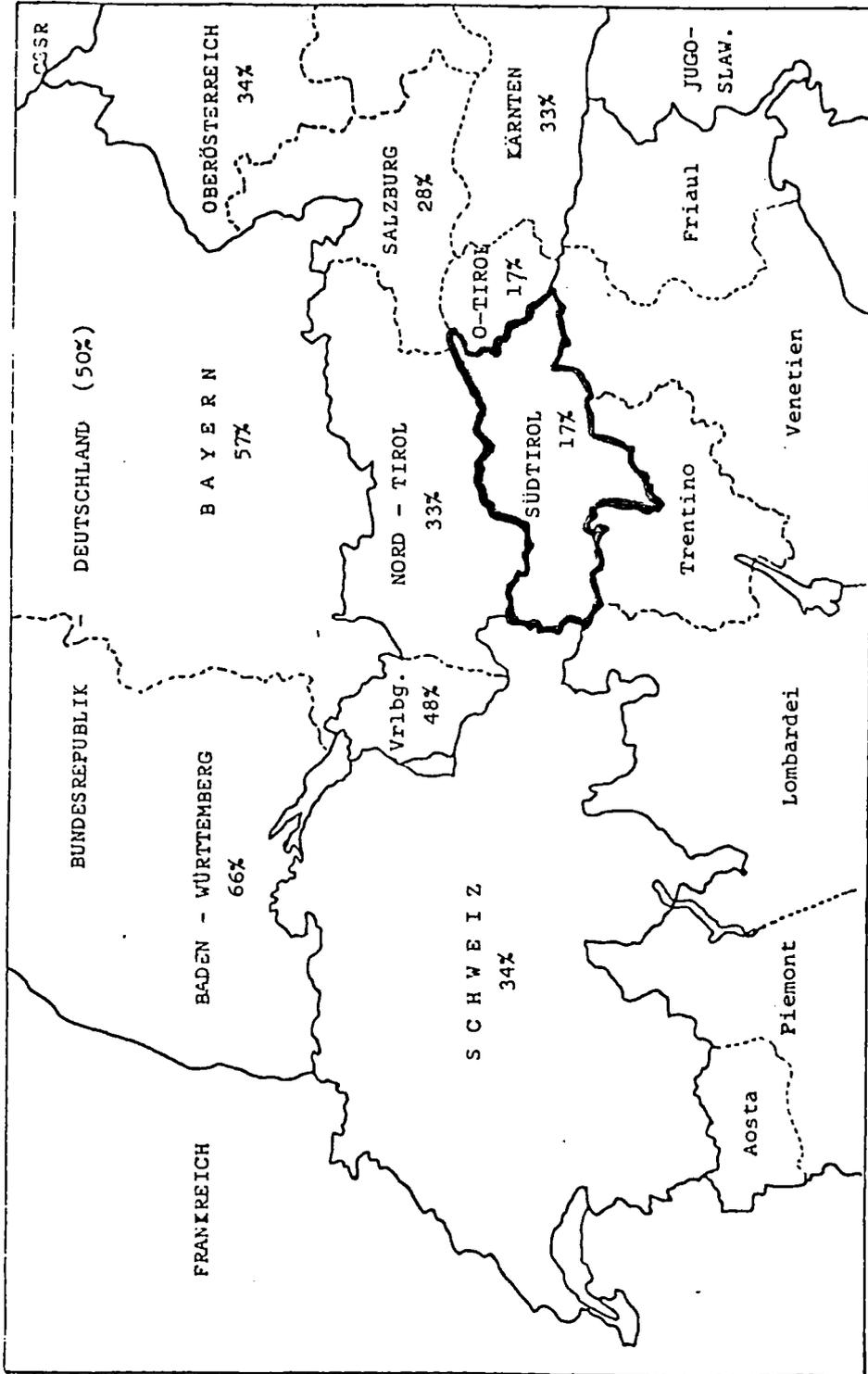
Con riferimento allo stato di deperimento dei boschi nel resto d'Europa, risulta il seguente quadro d'insieme (Fig. 5).

#### Situazione 1984 - Danni di nuovo tipo

	0	1	2	3+4	Tot.
Rep. Fed. di Germania	50 %	33 %	16 %	1,5 %	50 %
Svizzera	66 %	26 %	7 %	1,0 %	34 %
Tirolo	70 %	21 %	7 %	2,0 %	30 %
Alto Adige	80 %	14 %	2,5 %	0,5 %	17 %

Occorre rilevare l'assenza in Alto Adige di danni acuti direttamente imputabili a forme di inquinamento classico, quali sono accertabili nei paesi del centro e dell'est dell'Europa.

La percentuale di danno rilevata (17 %) costituisce pur tuttavia un dato significativo, nonché motivo di allarme, in



(K. Hellrigl 5/85)

Fig. 5  
Abb.

quanto l'entità dei danni in condizioni normali si ritiene debba essere in media inferiore all'1 %. Tale dato, inoltre, si riferisce strettamente a danni ascrivibili a patogeni, o comunque a fattori ecologici normali e naturali, con esclusione quindi di catastrofi atmosferiche o fatti straordinari.

WALDSCHÄDEN DURCH INSEKTENBEFALL UND PILZKRANKHEITEN IN  
=====

SÜDTIROL 1984  
=====

Dr. Klaus Hellrigl

Seit nunmehr 10 Jahren werden in Südtirol die durch Insektenbefall und durch Pilzkrankheiten verursachten Waldschäden jährlich landesweit erhoben und registriert. Über das Ausmaß und die Bedeutung dieser "konventionellen Forstschäden" in Südtirol, die in keinem kausalen Zusammenhang mit den sogenannten "neuartigen Waldschäden" stehen (obschon sie oftmals mit solchen verwechselt werden), war in den letzten Jahren mehrfach in der Tagespresse (z.B. "DOLOMITEN" 1979/Nr. 1, S.5: Bericht über die Forstschädlinge), in Fachzeitschriften (z.B.: "Allgemeine Forstzeitschrift" 1981/Nr. 5, S.150 - 152: Forstschutz in Südtirol) und in Pressemitteilungen (z.B.: Pressekonferenz in Bozen: 8.6. 1984: Forstschädlingssituation in Südtirol) ausführlich berichtet worden.

Die langjährige Kenntnis über das Auftreten konventioneller Forstschädlinge in Südtirol ermöglicht einerseits eine genaue Verfolgung des Vermehrungsverlaufes (=Gradation) der einzelnen Schädlinge und läßt zum anderen eindeutige Rückschlüsse auf die den Befallsauftreten zugrundeliegenden Ursachen zu.

Die Bedeutung der einzelnen Schädlingsauftreten ist sehr unterschiedlich. Manche Schädlingsauftreten, wie etwa Wicklerbefall (Tortricidae) an Nadelbäumen (Fichte, Lärche, Tanne), oder Fichtennadelrost (Chrysomyxa) bewirken trotz großer Be-

fallsflächen und auffälliger Verfärbungen der Nadeln keine nachhaltigen Schädigungen für den Wald und erfordern daher auch keine Gegenmaßnahmen. Andere hingegen, wie etwa Nonnenspinner-Befall (*Lymantria monacha*) oder Fichtenborkenkäfer (*Ips typographus*), können verheerende Folgen haben, falls nicht entsprechende Bekämpfungsmaßnahmen eingeleitet werden. Besonders bei manchen Pilzkrankheiten, wie Lärchenkrebs (*Dasyscypha willkommii*), Hallimasch (*Armillaria mellea*), Kastanienrindenkrebs (*Endothia parasitica*) und Ulmensterben (*Graphium ulmi*) sind trotz ihrer verheerenden Wirkung Bekämpfungsmaßnahmen nicht oder kaum möglich.

Die Forstschädlingssituation im Jahre 1984 in Südtirol war im Prinzip ähnlich wie im Jahre 1983 und wiederum weitgehend durch klimatische und meteorologische Bedingungen konditioniert, wobei sich folgende Änderungen ergaben (vgl. Tabelle 1);

Der Lärchenwicklerbefall (1.2.2) war infolge Beendigung seines natürlichen Gradationszyklus (zweijähriges Schadauftreten alle 8 Jahre!) völlig verschwunden. Auch der Nonnenspinnerbefall (1.1.2) hatte sich infolge starker Parasitierung der Raupen im Eisacktal (auf 1000 ha natürlicher Zusammenbruch der Population!) um die Hälfte verringert und blieb nur noch im Passeiertal weiterbestehen; hier mußte in den stärksten Befallsgebieten auf 300 ha eine Bekämpfung durchgeführt werden.

Der Fichtenwicklerbefall (1.1.1) nahm in der westlichen Landeshälfte, gefördert durch die vorjährige Trockenheit, noch weiter zu. Die Lärchenminiermotte (1.2.1) nahm wegen natürlicher Parasitierung der Raupen insgesamt stark ab;

in der westlichen Landeshälfte verschwand der Befall fast völlig, wurde hier aber in großflächigem Ausmaße durch Lärchennadelläuse (Adelgidae) ersetzt (in der Tabelle nicht verzeichnet, da ohne besondere Bedeutung). Besonders in den mittleren und westlichen Landesteilen war eine geradezu explosionsartige Vermehrung von Fichtenbaumläusen (Lachnidae) zu verzeichnen, eine eindeutige Folge des warmtrokkenen Witterungsverlaufes des Vorjahres 1983. Trotz nahezu flächendeckenden Auftretens vor allem in den westlichen Bezirken Schlanders und Meran 1, haben die Fichtenläuse kaum schädigende Folgen für den Wald; sie sind sogar vorteilhaft für die Waldhonigtracht der Bienen: "Fichtenhonig".

Typische Folgeerscheinungen der Trockenheit waren auch verstärkte Auftreten von Kiefern-Nadelschildläusen (Leucaspis) am Sonnenberg bei Schlanders (200 ha, red. 100 ha), sowie ein neuer Befallsherd am Sonnenberg bei Kastelbell, mit starkem Nadelfraß an Kiefern.

Mehr weniger stationär verläuft seit Jahren der Befall des Kiefernprozessionsspinner (1.3.1) (*Thaumetopoea pityocampa* = "Processionaria del pino"); die Zahl der im Winter 1984/85 festgestellten Raupennester (ca. 35.000) hat sich gegenüber dem Vorjahr 1983/84 (ca. 40.000) zwar etwas verringert, liegt aber dennoch etwas über den normalen Durchschnittswerten (20.000 - 30.000 Raupennester/Jahr). Die jährliche Bekämpfung dieses trockenheitsliebenden mediterranen Kiefernscädling ist in Italien seit 1928 gesetzlich vorgeschrieben.

Enorm abgenommen hat 1984, bedingt durch den trockenen Früh sommer, der Fichtennadelrost (*Chrysomya rhododendri*: 3.1), der nur 5 % der vorjährigen Befallsfläche erreichte. Dafür

ÜBERSICHT DER WALDSCHÄDEN DURCH INSEKTENBEFALL UND PILZKRANKHEITEN IN SÜDTIROL IN DEN JAHREN 1983 - 1984

Schädlingauf-treten die zu Ver-färbungen an Nadelbäumen führen:	1983		1984	
	Befalls-Fläche (ha)	Reduzierte Fläche (ha)	Befalls-Fläche (ha)	Reduzierte Fläche (ha)
<b>1. <u>SCHÄDEN DURCH RAUPENFRASS:</u></b>				
1.1 Fichte: Fichtenwickler	3.000	1.410	3.730	1.700
Nonnenspinner	2.150	1.935	1.143	970
1.2 Lärche: Lärchenminiermotte	8.705	2.060	2.350	1.072
Lärchenwickler	2.505	820	-	-
1.3 Kiefer: Prozessionsspinner	1.720	360	1.534	350
Kiefernblattwespe	40	20	104	76
Zirbennadelmotte	20	15	15	10
<b>2. <u>BORKENKÄFERBEFALL-Schäden</u></b>				
2.1 Fichte: Fichtenborkenkäfer	2.290	310	1.986	264
2.2 Kiefer: "Waldgärtner"-Triebfraß	10.905	4.020	2.931	1.288
2.3 Lärche-Zirbe: Borkenkäfer			149	33
<b>3. <u>PILZKRANKHEITEN AN NADELBÄUMEN:</u></b>				
3.1 Fichte: Fichtennadelrost	48.430	16.550	2.425	600
3.2 Lärche: Lärchenkrebs	1.000	700	1.350	763
3.3 Lärche + Zirbe: Nadelshütte	-	-	2.280	1.200

hat die feuchte Witterung des Frühjahrs an Lärchen gefördert, die Lärchenschütte (*Meria laricis*), die auf größeren Flächen im Vinschgau und vor allem am Ritten auftrat.

Deutlich zurückgegangen sind auch die Borkenkäferauftreten, besonders die Kiefernborckenkäfer, da ihre wichtigsten Primärursachen, nämlich größere Mengen liegendebliebenen Wind- und Schneedruckholzes aus den beiden vergangenen Jahren, in zwischen aufgearbeitet werden konnte. Die erhöhte Befallsbereitschaft der Bäume gegenüber Borkenkäferbefall infolge anhaltender Trockenheit konnte an besonders gefährdeten Stel len durch den massiven Einsatz von Borkenkäferfallen vermindert werden. Insgesamt kamen landesweit 250 Borkenkäfer-Lock fallen zum Einsatz: mit jeder dieser Fallen wurden im Durchschnitt 5.300 Borkenkäfer gefangen, was eine erhebliche Entlastung der Waldbestände bedeutete.

Mehr oder weniger stationär geblieben sind eine Reihe weiterer, hier nicht namentlich angeführter kleinerer Schädlingsauftreten.

Trockenheitsschäden an Waldbäumen wurden aus allen Landesteil len gemeldet, sind jedoch wegen ihrer schwierigen Abgrenzung zahlenmäßig nicht gut erfaßbar. Trockenheit wirkte sich auch befallsfördernd bei manchen hier nicht angeführten Pilzkrankh eiten aus, wie dem "Ulmensterben" und dem "Kastaniensterben", die seit ihrer Einschleppung nach Südtirol vor einigen Jahrzehnten hier in ständiger Ausbreitung begriffen sind. Auch die Zunahme von Hallimaschbefall an Nadelhölzern (Fichte, Tan ne, Kiefer), dessen Befall 1984 auf 240 ha (red. 60 ha) registriert wurde, wird nach wissenschaftlichen Erkenntnissen durch Trockenheit stark begünstigt.

ANMERKUNG:

Unter Befallsflächen sind Waldflächen mit erhöhten Schädlingsauftreten zu verstehen; sie beinhalten neben befallenen Bäumen auch nichtbefallene Bäume dieser oder anderer Holzarten, sowie eingeschlossene Lichtungen u.dgl.

(= Bruttobefallsfläche).

Unter reduzierter Befallsfläche versteht man die effektive Befallsfläche, bereinigt von nichtbefallenen Bäumen und Holzarten u.dgl. (= Nettobefallsfläche).

NUOVI RISULTATI SULLA RICERCA DELLA MORIA DEI BOSCHI  
=====

Laboratorio Chimico per l'Agricoltura Laimburg: Dr. W. Huber

Durante l'anno 1984 e l'inverno 1984/85 sono stati eseguiti i seguenti lavori:

Analisi degli aghi con gli stessi parametri dell'anno precedente: i macroelementi azoto, potassio, fosforo, calcio, magnesio e zolfo, i microelementi boro, manganese, ferro, zinco, rame ed alluminio.

Inoltre è stato misurato l'accrescimento dei rami nelle ultime 3 annate, la densità e la lunghezza degli aghi ed il loro peso. La presenza di licheni, di funghi o di batteri è stata registrata.

D'autunno furono poi rilevate sui punti bioindicatori le caratteristiche locali delle posizioni, vale a dire che è stato determinato il tipo di terreno, la esposizione, la pendenza ecc.

Insieme a questo furono prelevati i terreni stratificati nel profilo fino a un metro di profondità.

Gli strati furono analizzati per fornire informazioni sull'acidificazione del terreno, sullo stato nutrizionale e su altri parametri chimico-fisici.

Risultati:

1. L'entità dei composti solforati sugli alberi è rimasta allo stesso livello dell'anno precedente. Le posizioni nelle quali furono trovati valori superiori, si sono confermate anche nella serie recente.

L'inquinamento non è nè aumentato nè diminuito. Si vede l'effetto di emittenti locali.

La possibile interferenza dovuta ad emissioni al di fuori della provincia, non è confermabile.

2. L'effetto degli ossidi di azoto e dei fotoossidanti, prevalentemente dell'ozono è anche stato rilevato. Non è stato trovato un danno sugli alberi bioindicatori. Questo non dice, che in alcuni posizioni specifici non possano presentarsi dei danni. Soltanto come fattore generico per tutta la provincia non ha importanza.
3. L'accrescimento dei rami, talvolta ridotto, la piccola lunghezza degli aghi, e qualche volta anche il peso degli aghi sono correlabili col contenuto basso di alcuni elementi nutritivi. Specialmente forte è l'influsso dell'azoto e molte volte del magnesio e del boro.

Non tanto critica si presenta la situazione nutrizionale con gli elementi fosforo, potassio e calcio. I microelementi sono presenti in quantità soddisfacente. Gli elementi tossici sembrano non costituire un problema.

In particolari punti possono però manifestarsi problematiche diverse.

4. Una tendenza anormale verso la acidificazione del terreno causata dalle piogge acide non è riscontrabile.

La situazione normale sarebbe un pH piuttosto basso negli strati superiori a causa dei processi di umificazione che viene corretto negli strati inferiori dalle capacità tamponanti del terreno stesso e dalla sua attività biologica. I valori pH sono dipendenti prevalentemente dal tipo di terreno.

5. La mobilitazione degli elementi nutritivi nel terreno è molte volte notevolmente ridotta a causa della siccità nei mesi estivi degli anni passati. Siccome il terreno non riesce a mettere a disposizione la quantità necessaria di elementi nutritivi, questi vengono sottratti agli aghi vecchi. Questi poi ingialliscono, e cadono.
6. Sostanze nocive possono causare anche in concentrazioni piuttosto basse un danno sugli alberi con deficienze nutrizionali. E' la goccia che fa traboccare il vaso.

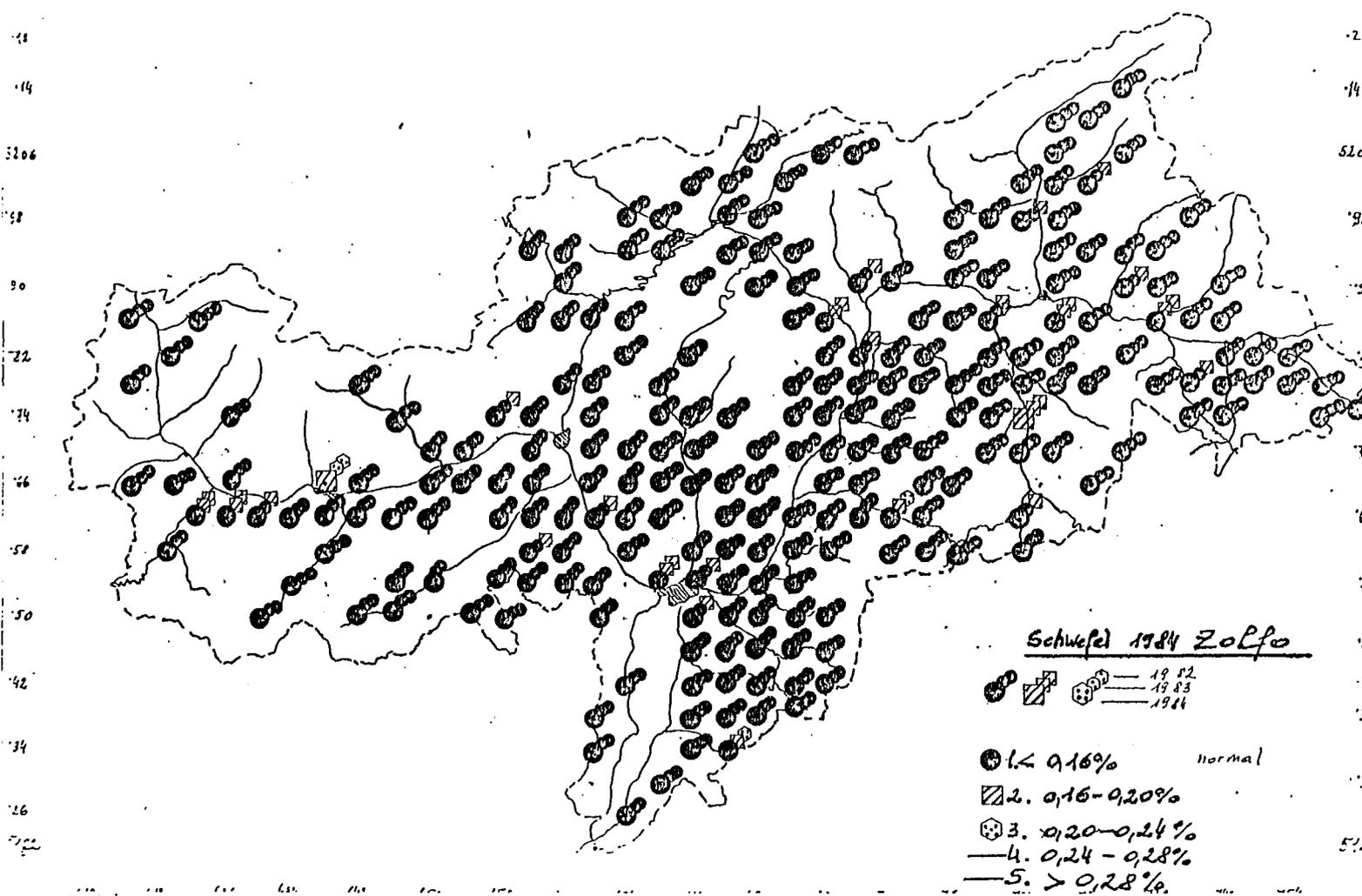
Lavori preventivati per l'anno 1985

Per quest'anno sono previsti i seguenti lavori dal laboratorio di Laimburg:

- continuazione delle analisi degli aghi
- ricerche specifiche sulla mobilitazione degli elementi nutritivi
- ricerche specifiche su posizioni ed alberi danneggiati: aghi, terreno ed indagine microscopiche.

La interpretazione dei dati finora rilevati non è conclusa, perchè ogni ulteriore accertamento completa la informazione. Se nuovi metodi consentiranno di fornire ulteriori informazioni, verranno recepiti nel nostro programma di ricerca.

Nuovi risultati verranno tempestivamente resi noti. Le ricerche verranno condotte con la stessa serietà ed obiettività come in passato.



Lo Zolfo negli aghi

Il contenuto di zolfo negli aghi degli alberi bioindicatori e' rimasto quello dell' anno precedente. Vista in generale la situazione puo' essere considerata soddisfacente, ma l'influsso di emittenti locali e' comunque presente:

Area di Bolzano e Renon: nelle zone toccate dalle inversioni meteorologiche invernali si puo' osservare un aumento del contenuto di zolfo prevalentemente negli aghi di vecchie annate.

Nella Val Venosta preme il vento proveniente da Resia verso il gomito della valle da Prato fino a Lasa.

A Silandro c'e' un punto inquinato come nell'anno passato.

La situazione generale non e' migliorata ma neanche peggiorata.

L' inquinamento con composti solforati e' causato da immissioni prodotti in provincia e non da trasporti lontani!!

## Danni causati dall' Ozono.

I danni provocati dall'Ozono dovrebbero manifestarsi piu' fortemente su pendii esposti verso Sud e meno su quelli esposti verso Nord.

L'Ozono provoca un calo notevole del potassio ed un leggero calo del magnesio. Il calcio non dovrebbe subirne l'influenza.

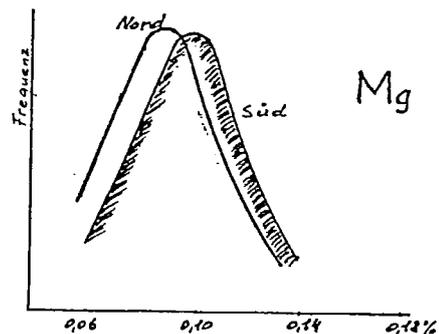
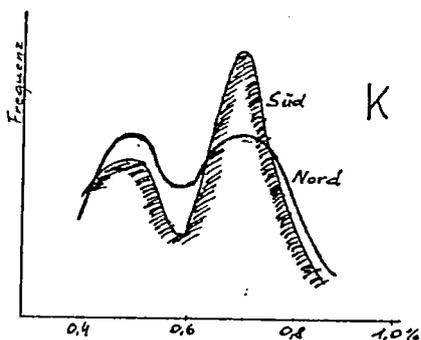
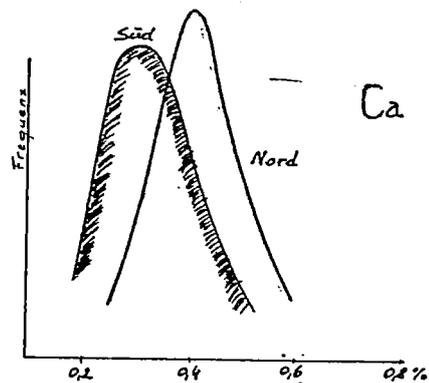
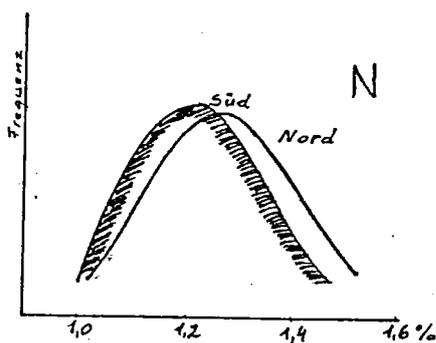
Non risultano differenze nel contenuto di potassio fra le esposizioni Nord e quelli Sud.

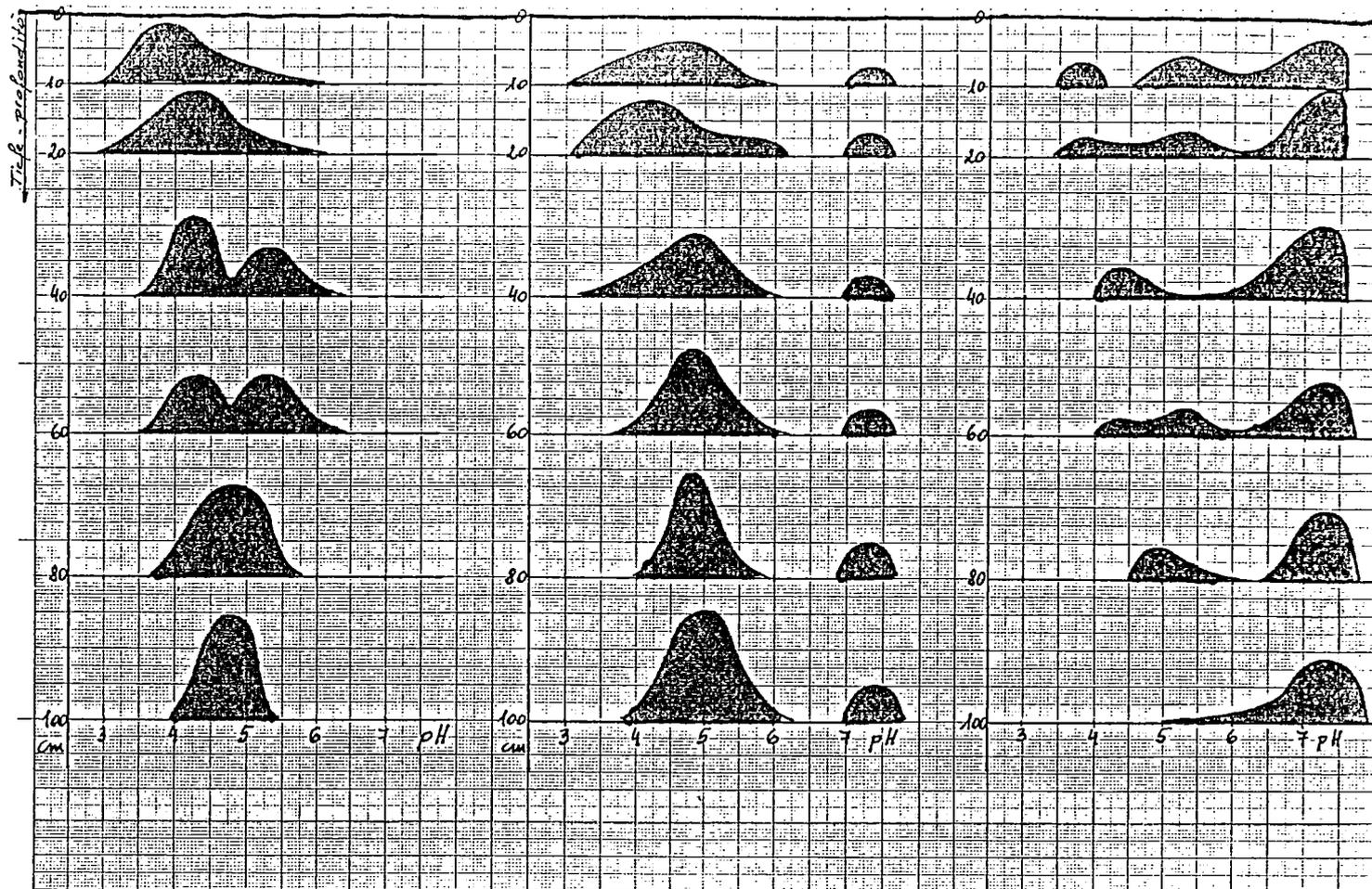
I valori del magnesio sono piu' bassi sulle posizioni Nord. L'Ozono dovrebbe avere effetti contrari.

Le differenze dei valori di calcio sono dovute alle condizioni del terreno.

Il fatto dell' azoto che risulta piu' basso sui pendii Sud e' da attribuirsi all' essiccamento piu' rapido del terreno su queste posizioni e percio' una mobilizzazione ritardata.

Non si vedono danni causati dall' Ozono.





I valori pH del terreno.

Negli strati superiori del terreno avvengono i processi di umificazione, i quali abbassano i valori del pH fino ad un unita' di pH. Questo e' un processo normale e naturale.

A secondo della profondita', del contenuto di sostanza organica, e la capacita' tampone il terreno riesce ad equilibrarsi dai 20 ai 40 cm di profondita' in giu'.

Questo processo avviene similmente in tutti i terreni. A secondo del tipo di terreno i pH normali sono diversi: reazione acida come sul scisto cristallino o neutro-basica su dolomite.

Per le conifere i valori ottimali sono tra pH 4.0 e 5.5. Valori piu' bassi vengono raggiunti in provincia solo in alcuni punti estremamente acidi.

Un influsso acidificante anormale dovuto alle PIOGGE ACIDE non e' osservabile.

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

=====

Ispettorato Ripartimentale delle Foreste di Bolzano:

Dr. N. Deutsch

Il risultato che emerge dalle indagini sin qui condotte, è che in Alto Adige il 17 % degli alberi considerati presenta "danni di nuovo tipo". Fortunatamente il 14 % ricade nella classe di danno leggero e solo il 2,5 % e lo 0,5 % è ascrivibile rispettivamente alle classi di danno medio ed elevato.

Non deve tuttavia essere sottaciuto il fatto, che tale rilevamento visivo si riferisce esclusivamente a soprassuoli adulti (oltre i 50 anni). I popolamenti più giovani, peraltro in buone condizioni di salute, non sono stati quindi considerati.

Positiva appare inoltre la constatazione che la qualità dell'aria nei principali centri abitati, così come riferito dal Laboratorio Chimico Provinciale - Sezione Aria, non ha registrato un peggioramento. Parimenti i risultati delle analisi fogliari condotte dal Laboratorio di Laimburg non indicano alcun incremento dei contenuti di sostanze nocive,  $SO_2$ ,  $NO_x$ , ecc., rispetto all'anno precedente.

Sarebbe probabilmente non realistico ed errato ritenere i nostri boschi immuni da fenomeni d'inquinamento ambientale. Possiamo solo accertare nella nostra regione una minore percentuale di alberi danneggiati rispetto ai paesi limitrofi (Svizzera 34 %, Vorarlberg 48 %, Tirolo 33 %, Bavie-

ra 57 %, Carinzia 33 %, ecc.).

Nel prossimo futuro sarebbe auspicabile la realizzazione di una stazione di misurazione in bosco (la località è già stata scelta - mancano i finanziamenti). Opportuno appare inoltre l'ampliamento a tutto il territorio provinciale della rete di rilevamento delle piogge per le relative analisi qualitative.

Tuttora non si è in grado di valutare la situazione attuale nella sua complessità e soprattutto di predirne gli ulteriori sviluppi.

La situazione non deve tuttavia essere considerata nè troppo ottimisticamente, nè tanto meno pessimisticamente.

Occorre invece accostarsi realisticamente al problema ed esercitare le necessarie sollecitazioni affinché siano attuate concrete contromisure al fine di ridurre drasticamente i fattori d'inquinamento ambientale.

La lista con la richiesta di urgenti contromisure stilata nel 1983 dal mio collega Dr. R. Preyer, mantiene inalterata la sua validità ed attualità. Essa prevede:

1. L'ulteriore approfondimento della ricerca delle cause in cooperazione con i paesi limitrofi;
2. I valori limite di tolleranza ammessi per la presenza di inquinanti (in particolare nell'atmosfera) devono essere controllati sulla base delle nuove conoscenze e ridefiniti ai fini della tutela della salute dell'uomo, ma anche della vegetazione;
3. Informazioni, ricerche, risultati devono essere tempestivamente scambiati e resi noti. L'opinione pubblica ha il diritto di essere informata circa l'evoluzione

del fenomeno;

4. Definizione di criteri e metodi di valutazione dei danni boschivi unitari e confrontabili a livello internazionale;
5. Disponibilità di fondi per la ricerca, per misurazioni ed elaborazioni;
6. Ricerca e disponibilità di fonti energetiche pulite per l'industria, per il riscaldamento domestico, per i mezzi di trasporto;
7. Emanazione di norme per la depurazione dei gas di scarico: rispetto delle attuali normative, ed intensificazione del controllo degli impianti di depurazione;
8. Incentivazione delle misure atte alla riduzione della domanda energetica (isolanti termici, recupero del calore, miglioramento delle efficienze, ecc.);
9. Riduzione del traffico veicolare privato a favore di quello pubblico migliorandone la scorrevolezza.

L'attuazione di queste misure rappresenta un impegno indispensabile ed inderogabile per una regione montuosa come l'Alto Adige, sia ai fini del mantenimento dei soprassuoli boschivi, sia per impedire disastrosi dissesti idrogeologici.