



I nostri boschi sono ammalati?

7° rapporto sullo stato dei boschi in Alto Adige

**I nostri boschi
sono
ammalati?**

Rapporto per l'anno 1989

Dicembre 1989

I N D I C E

	Pag.
1. - Premessa	
2. - Rilievo dei danni boschivi 1989 in Alto Adige	4
2.1. - «Danni boschivi di nuovo tipo» - Danni per cause ignote	6
2.1.1. - Distribuzione geografica dei «danni boschivi di nuovo tipo»	7
2.1.2. - Distribuzione altimetrica dei «danni boschivi di nuovo tipo»	8
2.1.3. - «Danni boschivi di nuovo tipo» per singole specie forestali	9
2.2. - Danni boschivi di tipo convenzionale (per cause note)	11
2.2.1. - Andamento climatico e stagionale	11
2.2.2. - Altre infezioni fungine	14
2.2.3. - Fattori geo-pedologici	15
3. - Inventario dei danni boschivi 1989 tramite il Servizio di Vigilanza e Tutela Boschiva	17
3.1. - Danni boschivi per influssi climatici	18
3.2. - Danni per attacchi da insetti	19
3.3. - Danni da selvaggina e da roditori	24
3.4. - Danni boschivi per infezioni fungine	25
4. - Controllo delle precipitazioni e del processo di acidificazione dei laghi d'alta quota in provincia di Bolzano	26
5. - L'acidificazione dei terreni forestali	34
6. - Considerazioni conclusive	38

1. - Premessa -

Il monitoraggio annuale dei danni boschivi rappresenta ormai in tutt'Europa un affermato strumento per la valutazione dello stato di salute dei popolamenti forestali in relazione ai più svariati fattori ambientali: inquinamento, andamento climatico, attacchi parassitari, etc.

In Alto Adige siamo arrivati al sesto appuntamento consecutivo con tale tipo di rilievo. Questi si avvale del criterio di ripartizione del danno, valutato visivamente, secondo cinque classi di defogliazione e di depigmentazione delle chiome, quale viene comunemente adottato in sede internazionale (Reg. CEE 1696/87).

I risultati illustrati in questa sede si riferiscono, per semplicità d'informazione, al danno complessivo cumulato accertato a livello di chioma (defogliazione + depigmentazione).

Particolare attenzione viene inoltre rivolta in Alto Adige alla distinzione fra le cause del danno secondo due possibili modalità:

danni noti - per attacchi parassitari, danni meteorici etc.

danni ignoti - non dimostrabili sulla base dei due parametri di defogliazione e di depigmentazione (stress fisiologici, stress da inquinamento, etc.).

Al fine di meglio interpretare i risultati dell'inventario visivo dei danni boschivi, vengono condotte nell'ambito di accordi internazionali ulteriori indagini specifiche in merito a:

- presenza di insetti patogeni ed infezioni fungine;
- monitoraggio della qualità delle precipitazioni e delle acque superficiali in relazione ad agenti inquinanti;
- analisi chimica dei terreni (realizzazione di un catasto terreni).

Questi argomenti saranno trattati in appositi capitoli.

2. - Rilievo dei danni boschivi nel 1989 in Alto Adige -

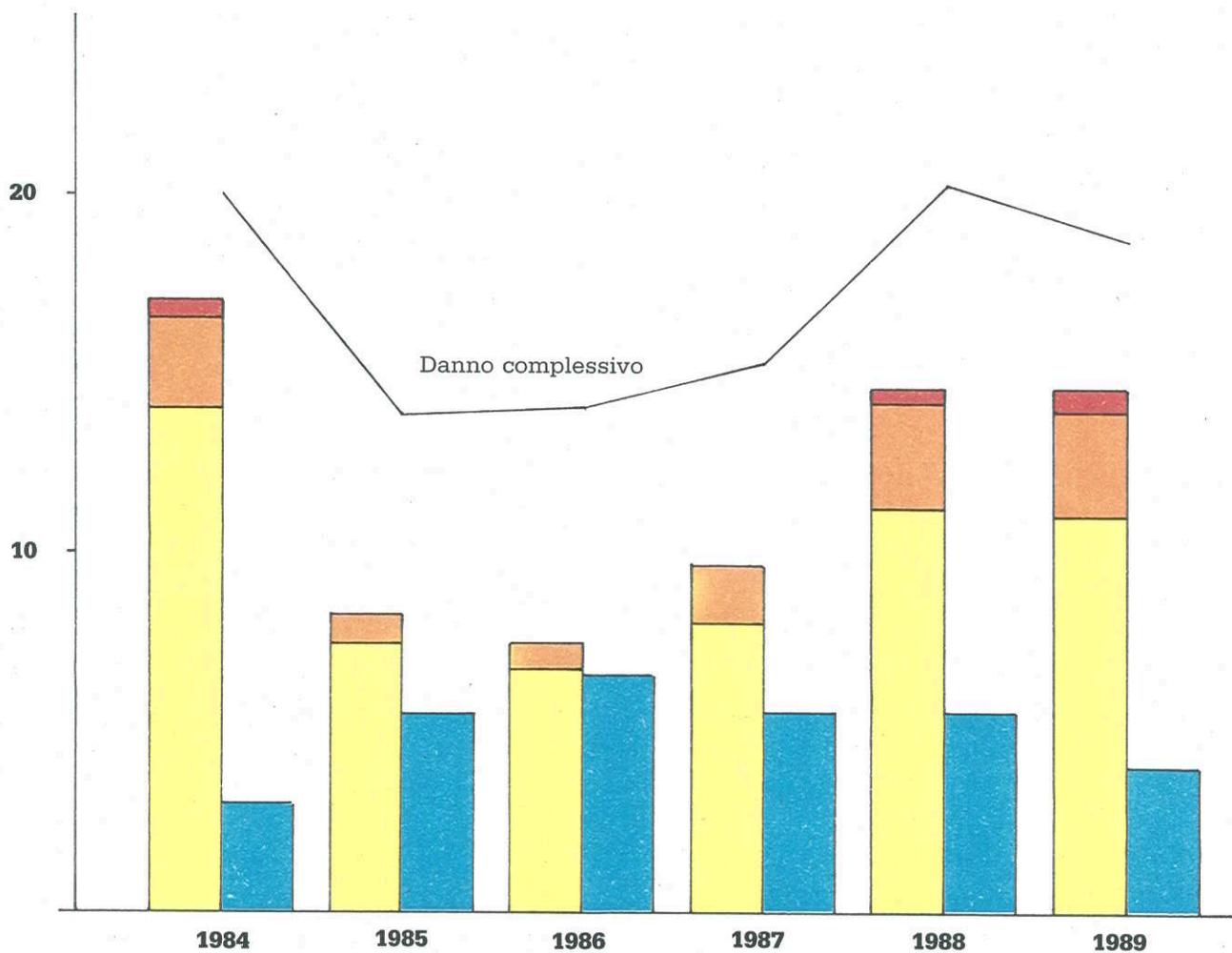
Cenni riassuntivi (per il lettore frettoloso)

Rispetto all'inventario precedente (1988) il quadro complessivo si presenta come segue (Fig. 1 e Tab. 1)

- Stabilizzazione sui valori dell'anno precedente, con una sia pur lieve diminuzione della percentuale di alberi complessivamente danneggiati (cause note + ignote) da 20,2% a **18,7%**;
- I danni per **cause ignote** sono rimasti costanti(**14,6%**);
- I danni per **cause note** sono diminuiti (**4,1%**);
- A fronte di un generale sia pur minimo miglioramento dello stato fitosanitario, per le latifoglie e l'abete bianco si registra un sensibile peggioramento;
- Geograficamente i settori meridionale ed occidentale della provincia presentano un peggioramento, altrove la situazione è leggermente migliorata;
- Altimetricamente il peggioramento è rimarchevole alle quote inferiori (fino a 1500 m.s.l.m.);
- Fra i diversi fattori all'origine dei danni boschivi nel 1989 alcuni assumono particolare rilevanza:
 - ★ le caratteristiche geo-pedologiche della stazione
 - ★ l'andamento climatico
 - ★ la diffusione di parassiti e patogeni in parte ad esso conseguente.

EVOLUZIONE DEI DANNI BOSCHIVI IN ALTO ADIGE

(in % degli alberi)



Danni boschivi per:

Cause note



Classe



Cause ignote

Danno lieve

Danno medio

Danno grave - disseccato

Fig. 1.

Tab. 1

Classe di danno		1984	1985	1986	1987	1988	1989
Sano	0	80,0%	86,2 %	85,9%	84,7%	79,8%	81,3%
Danni per cause note		3,0%	5,5%	6,6%	5,6%	5,6%	4,1%
Danni per cause ignote:		17,0%	8,3%	7,5%	9,7%	14,6%	14,6%
danno lieve	1	14,0%	7,4%	6,7%	7,9%	11,3%	11,1%
danno medio	2	2,5%	0,7%	0,7%	1,5%	2,9%	2,9%
danno grave - disseccato	3 + 4	0,5%	0,2%	0,1%	0,3%	0,4%	0,6%
Danno complessivo		20,0%	13,8%	14,1%	15,3%	20,2%	18,7%

2.1. - "Danni boschivi di nuovo tipo" - Danni per cause ignote -

Con il **14,6%** complessivo l'entità dei danni boschivi di nuovo tipo è rimasta praticamente sui livelli dell'anno precedente (Fig. 1, Tab. 1).

Con riferimento all'insieme delle specie forestali prevale con l'**11,1%** la classe di danno 1 - danno lieve.

Le classi di danno superiori (da 2 a 4) permangono ancora entro limiti contenuti. Per la classe 3 - danno grave si registra un lieve aumento.

Il rate di mortalità (classe 4) non assume tuttora connotati degni di nota: nell'ultimo anno per cause biotiche o non direttamente accertate (ignote) sono disseccati 4 alberi. Del campione iniziale di 7170 alberi, ne sono via via venuti a mancare complessivamente 20, pari ad una mortalità annua dello **0,07%**.

2.1.1. - Distribuzione geografica dei "danni boschivi di nuovo tipo" -

Con sia pur minime variazioni trova conferma la distribuzione dei danni boschivi di nuovo tipo nota da tempo.

Si distinguono in particolare i soprassuoli dell'alta Val Venosta, della Mendola, degli altipiani di S. Genesio, del Renon e di Nova Ponente nel circondario di Bolzano come pure le aree boscate presso Vipiteno e Bressanone, nonchè il settore sud-orientale della provincia con ampie zone delle Valli Pusteria, Badia e Gardena (Fig. 2).

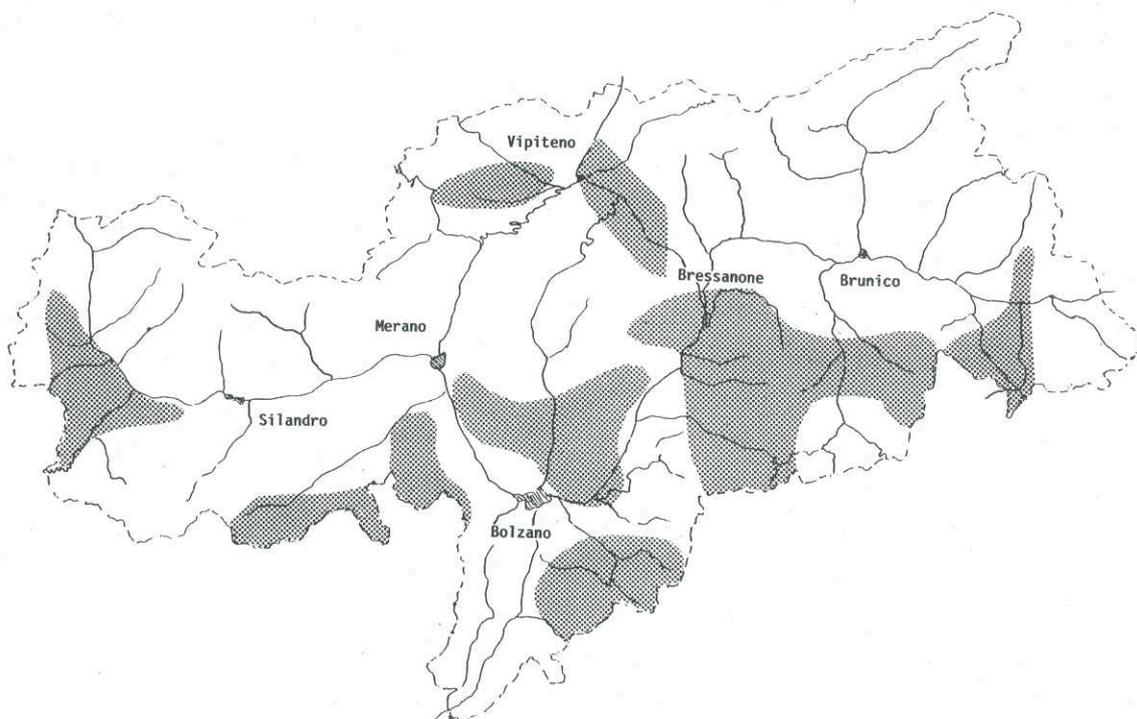


Fig. 2 - Distribuzione geografica dei danni di «nuovo tipo» in Alto Adige

Rispetto all'anno precedente si registra un peggioramento nei distretti forestali di Bolzano I, Bolzano II, Silandro e Bressanone.

L'entità dei danni nei distretti di Vipiteno e Monguelfo permane ulteriormente su valori elevati (Fig. 3).

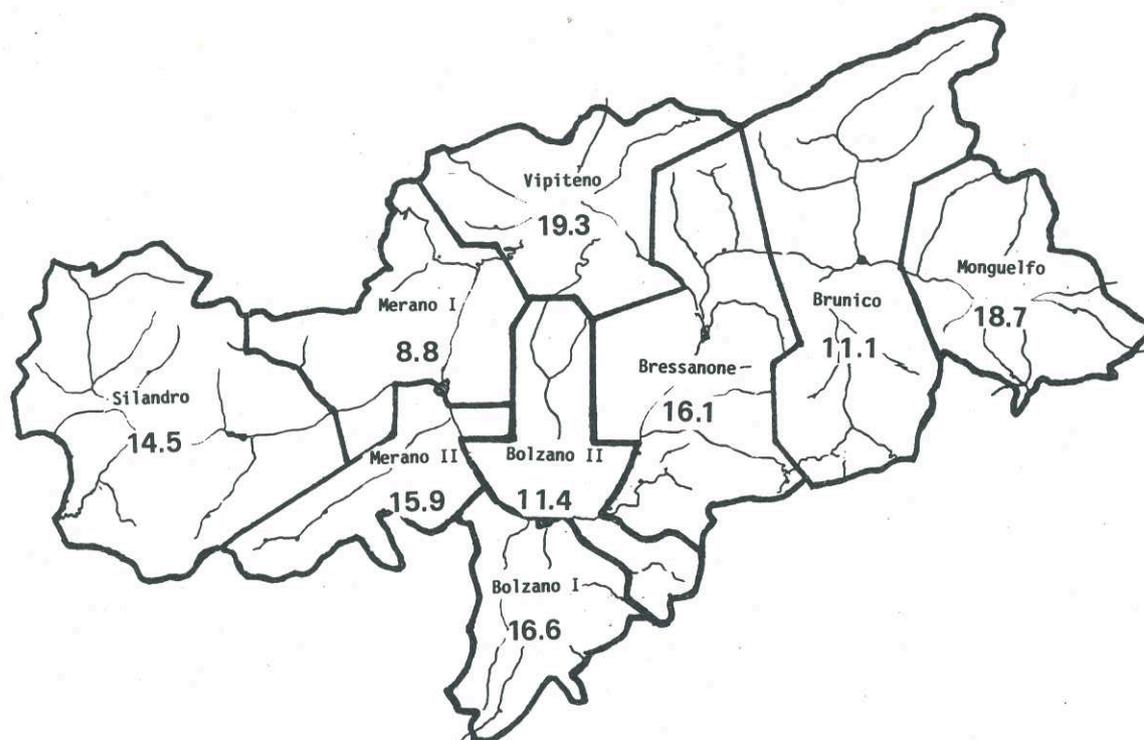


Fig. 3 - Ripartizione subterritoriale per classi percentuali del numero di individui per tutte le specie danneggiate per **cause ignote** (classi di danno da 1 a 4)

2.1.2. - Distribuzione altimetrica dei "danni boschivi di nuovo tipo" -

La fascia vegetazionale dell'orizzonte montano inferiore (1000 - 1250 m.s.l.m.) manifesta un danno contenuto.

Alle quote superiori, nonostante un leggero calo, i danni boschivi di "nuovo tipo" restano rilevanti.

Vistoso è il peggioramento intervenuto alle quote inferiori: con l'11,9% l'incremento dei danni a carico dei soprassuoli prossimi al fondovalle (< 500 m.s.l.m.) è ragguardevole (Fig. 4).

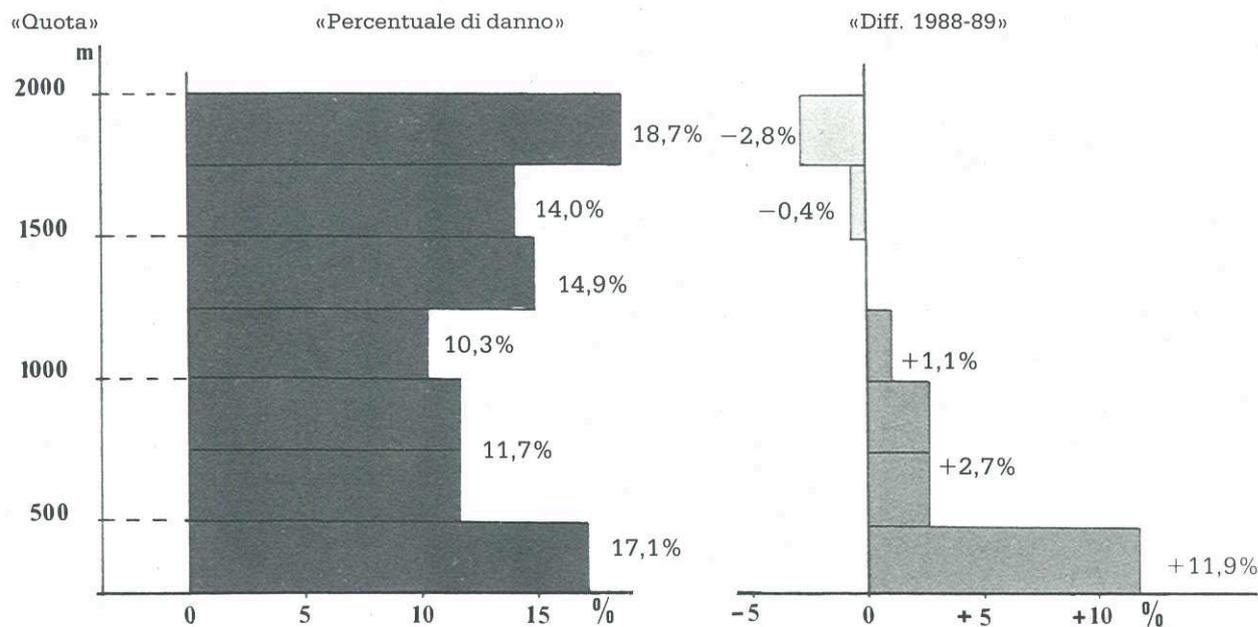


Fig. 4 - Intensità dei danni boschivi di nuovo tipo secondo la quota in % degli alberi campione

2.1.3. - "Danni boschivi di nuovo tipo" per singole specie forestali -

Distinta per specie forestali l'evoluzione dei danni presenta alcune particolarità (Tab. 2).

L' **abete bianco** resta la specie maggiormente colpita. Dopo il leggero miglioramento instauratosi negli anni precedenti, la quota parte di individui danneggiati ha subito quest'anno un notevole incremento portandosi ad un 40,0% complessivo. Questi è tuttavia ascrivibile solo per il 18,0% ai danni boschivi di nuovo tipo poichè, rispetto all'anno passato, sono considerevolmente aumentati con un 12,0% anche i danni per cause convenzionali (note).

Analogo trend manifestano anche le **latifoglie**, per le quali i danni noti rappresentano con l'8,6% la metà del danno complessivo.

Per l' **abete rosso** la situazione fitosanitaria si mantiene costante mentre per le **specie di pino** nostrane come per il **larice** si registra un leggero miglioramento.

Tab. 2

ENTITÀ DEI DANNI BOSCHIVI PER SPECIE

Specie	Anno	Sano 0	Cause note	Cause ignote				Σ
				1	2	3	4	
Picea excelsa	1984	81,6	1,9	13,8	2,2	0,4	0,0	16,5
	1985	86,5	3,6	8,7	0,9	0,2	0,0	9,8
	1986	85,5	5,3	8,1	1,0	0,2	0,0	9,3
	1987	84,7	4,3	9,1	1,6	0,3	0,0	11,0
	1988	80,1	3,9	12,1	3,5	0,5	0,0	16,1
	1989	80,8	3,0	12,4	3,0	0,6	0,1	16,1
Abies alba	1984	62,1	2,6	27,5	7,2	0,6	0,0	35,3
	1985	78,8	5,5	13,9	1,8	0,0	0,0	15,7
	1986	79,3	4,3	12,9	2,9	0,7	0,0	16,5
	1987	76,1	4,3	15,9	2,2	1,4	0,0	19,5
	1988	78,3	2,9	13,0	4,3	1,4	0,0	18,7
	1989	60,1	12,0	14,0	11,9	2,1	0,0	28,0
Pinus silvestris	1984	74,8	18,9	4,9	0,0	1,4	0,0	6,3
	1985	86,0	5,8	7,3	0,3	0,4	0,3	8,3
	1986	85,0	8,1	5,9	0,8	0,0	0,1	6,8
	1987	83,3	8,7	6,3	1,7	0,1	0,0	8,1
	1988	76,6	13,4	7,8	1,8	0,4	0,0	10,0
	1989	79,0	8,7	9,0	2,7	0,6	0,0	12,3
Pinus cembra	1984	-	-	-	-	-	-	-
	1985	85,9	11,4	2,3	0,3	0,3	0,0	2,9
	1986	85,3	10,4	4,3	0,0	0,0	0,0	4,3
	1987	79,8	9,4	7,7	2,2	1,0	0,0	10,9
	1988	74,0	6,3	16,7	2,5	0,5	0,0	19,7
	1989	81,0	2,9	11,9	3,1	1,0	0,0	16,0
Pinus nigra	1984	-	-	-	-	-	-	-
	1985	98,1	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	1986	98,1	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	1987	96,3	1,9	0,0	1,9	0,0	0,0	1,9
	1988	81,5	9,3	7,4	1,9	0,0	0,0	9,3
	1989	92,6	0,0	5,6	1,9	0,0	0,0	7,5
Larix decidua	1984	-	-	-	-	-	-	-
	1985	87,6	6,7	5,3	0,3	0,0	0,0	5,6
	1986	89,2	7,4	3,3	0,1	0,1	0,0	3,5
	1987	87,6	6,3	5,4	0,7	0,0	0,0	6,1
	1988	80,8	6,9	10,5	1,8	0,0	0,0	12,3
	1989	86,7	3,7	8,0	1,5	0,1	0,0	9,6
Latifoglie	1984	-	-	-	-	-	-	-
	1985	96,2	2,0	2,0	0,0	0,0	0,0	2,0
	1986	79,8	18,0	2,2	0,0	0,0	0,0	2,2
	1987	86,8	11,4	1,3	0,4	0,0	0,0	1,7
	1988	88,5	5,7	4,9	0,8	0,0	0,0	5,7
	1989	81,9	8,6	7,7	1,8	0,0	0,0	9,5

2.2. - Danni boschivi di tipo convenzionale (per cause note) -

Attacchi parassitari ed infezioni fungine come pure gli effetti dovuti ad altri danni di tipo convenzionale, quali possono essere apprezzati a livello di chioma, vengono censiti separatamente in sede inventariale.

Ad essi compete il **4,1%** del danno (Fig. 1 e Tab. 1).

Alcuni fattori fra quelli di seguito riportati hanno in particolare contribuito in misura rilevante al quadro fitosanitario complessivo.

2.2.1. - Andamento climatico e stagionale -

Accrescimento e vitalità dei popolamenti forestali da un lato, diffusione di diversi parassiti dall'altro sono in stretta relazione con l'andamento climatico, anzi vengono decisamente influenzati da questi.

Maggiore attenzione, come conferma l'esperienza recente, deve dunque prestare a questi fenomeni naturali al fine di meglio comprendere l'insorgere di determinate patologie, quali hanno caratterizzato lo stato di salute dei boschi nel 1989.

Le conseguenze di eventi climatici non possono tuttavia, nel rispetto della metodica inventariale adottata e sulla base dell'evidenza dei sintomi, venire sempre ascritti con certezza ai danni per "cause note". In tal caso ricadono sotto la definizione omnicomprensiva di "danni boschivi di nuovo tipo".

Si riportano dunque quegli eventi climatici i cui influssi sono risultati significativi per la vegetazione.

A. Influssi degli ultimi anni

Influssi diretti

Danni da grandine

La trasparenza delle chiome soprattutto di latifoglie, ancora evidente nel corso del 1989 in particolare nei soprassuoli di bassa quota in Val d'Adige e nella bassa Val d'Isarco, rappresenta in gran parte la conseguenza dei devastanti eventi grandiniferi dell'estate '88.

I danni da grandine tuttavia non si appalesano sempre tramite ferite corticali o assi vegetativi spezzati, come è il caso ad esempio della zona di Caldaro - Appiano - Monticolo (Fig. 7 e 8); più spesso ne derivano necrosi sottocorticali dei tessuti non riconoscibili ad un esame visivo esterno.

Venendo pertanto meno la prova evidente del danno da grandine, questi viene ascritto ai "danni per cause ignote".

In tal modo si giustifica, almeno in parte, l'incremento dei danni di natura ignota registrato nelle zone vallive inferiori.

Influssi indiretti

Diversi insetti dannosi hanno tratto beneficio dall'andamento climatico caldo-siccitoso degli ultimi anni, manifestando un incremento delle relative popolazioni.

Particolarmente evidenti sono stati i danni al bosco arrecati dai seguenti entomi:

su abete rosso - **Epinotia (Asthenia) pygmaeana**

- **Epinotia tedella**

su abete bianco - **diversi tortricidi**

sul larice - **Coleophora laricella**

sul pino cembro - **Ocnerostoma copiosellum**

B. Influssi dell'anno corrente

Influssi diretti

Aridità invernale

La stagione invernale 1988-89 merita una menzione particolare in quanto la più mite e siccitosa che si ricordi.

Nel settore meridionale della provincia, in particolare, essa è stata addirittura preceduta da un periodo siccitoso risalente all'agosto 1988.

Già agli inizi di aprile 1989 si sono evidenziati gli effetti della scarsa copertura nevosa sul novellame di abete rosso sotto forma di arrossamenti delle chiome (Fig. 9), arrivando in taluni casi addirittura al disseccamento completo della piantina.

Il fenomeno ha interessato anche gli arbusti nani (mirtillo rosso e nero, rododendro, ginepro) con estesi fenomeni di moria.

In ogni caso il fenomeno, definito in letteratura come "aridità invernale", ha investito tutto il settore alpino, non ha tuttavia comportato conseguenze apprezzabili a livello di chioma degli alberi adulti.

Se ne fa menzione in questa sede in quanto non sono da escludersi eventuali conseguenze pregiudizievoli per il soprassuolo principale.

Danni e schianti da neve.

Le nevicata tardive di fine febbraio 1989, caratterizzate da neve bagnata, hanno arrecato notevoli danni meccanici anche agli alberi campione della rete inventariale.

Influssi indiretti

L'inverno mite e siccitoso ha favorito la pullulazione di vari insetti patogeni:

- quasi ogni specie forestale ha dovuto subire notevoli attacchi da parte di afidi fogliari;

- frequentemente è stata accertata la presenza di popolazioni di imenotteri defogliatori (**Diprionidae, Tenthredinidae, Pamphiliidae**), le cui larve non hanno tuttavia arrecato danni apprezzabili;
- alcune faggete, a seguito di intensi attacchi di **Orchestes (Rhynchaenus) fagi**, presentavano già in luglio decolorazioni delle chiome tipicamente autunnali.

La primavera particolarmente umida ha portato, come previsto, ad una rinnovata eccezionale infestazione di **Chrysomyxa rhododendri** sull'abete rosso (Fig. 10 e 11), che per intensità ha superato quella già elevata dell'anno precedente.

In seguito al ripetuto attacco alcune piante sono già mancanti degli aghi degli ultimi due anni.

Infezioni fungine fogliari minori sono state inoltre accertate a carico di altre specie forestali (**Lophodermium sp., Lachnellula sp., Meria sp., etc.**)

2.2.2. - Altre infezioni fungine -

Cancro corticale del castagno (**Chryphonectria parasitica** Bart., 1978)

Sul castagno gran parte dei danni osservati a livello di chioma (disseccamenti) sono causati da questa malattia fungina (Fig. 12).

Grandine e schianti da neve degli ultimi anni inoltre, arrecando lesioni della corteccia, hanno contribuito alla diffusione di questa infezione.

Agenti di carie e marciumi

Nell'ambito del complesso di cause alla base del deperimento dei boschi, un ruolo sino ad ora sottovalutato viene svolto dagli agenti di carie (vari **Fomes**) e dai marciumi (**Armillaria sp.**) il cui attacco a livello di apparati radicali o alla base del fusto resta inizialmente celato alla vista.

Solamente dopo diversi anni l'attacco può manifestarsi con forme di deperimento a livello di chioma.

Nell'ambito dell'inventario dei danni boschivi si è quindi proceduto al controllo di tutti gli alberi campione di abete rosso in relazione ad entità e diffusione di tali patogeni fungini.

Quale criterio di riconoscimento esteriore sono stati considerati i tipici rigonfiamenti alla base del fusto, nonché il suono sordo emesso dal tronco significativamente infestato, qualora colpito col martello.

Risultati

E' stata riscontrata la presenza di carie sul 44% delle aree di saggio (Fig. 5).

Riferita al campione considerato di abeti rossi, risulta una percentuale di infestazione dell'8,7%.

Emerge inoltre come il numero degli alberi infetti aumenti progressivamente con l'entità del danno osservabile a livello di chioma, vale a dire che per le classi di danno superiori la percentuale di abeti rossi affetti da marciume è maggiore (Fig. 6).

Poichè non sempre la presenza di marciumi conduce a pregiudizio delle condizioni generali di salute della pianta, questi non possono essere indicati quale causa diretta dei sintomi di deperimento osservabili a livello di chioma (causa di danno ignota).

Quanto meno singolare è dunque la concidenza fra l'elevato grado (fino al 30%), di alberi affetti da marciumi radicali (ed altri agenti carigeni) e le alte classi di danno, quale induce a ritenere non subordinato il ruolo svolto da questi in relazione al fenomeno del "deperimento dei boschi".

Risultati analoghi sono noti anche per la Germania Federale (REHFUESS-Kernfäule älterer Fichtenbestände auf Standorten im Schwäbischen Jura - Third international conference on Fomes annosus, Aathus 1968).

2.2.3. - Fattori geo-pedologici -

Non vanno infine dimenticati gli aspetti stazionali, in particolare le caratteristiche geo-pedologiche:

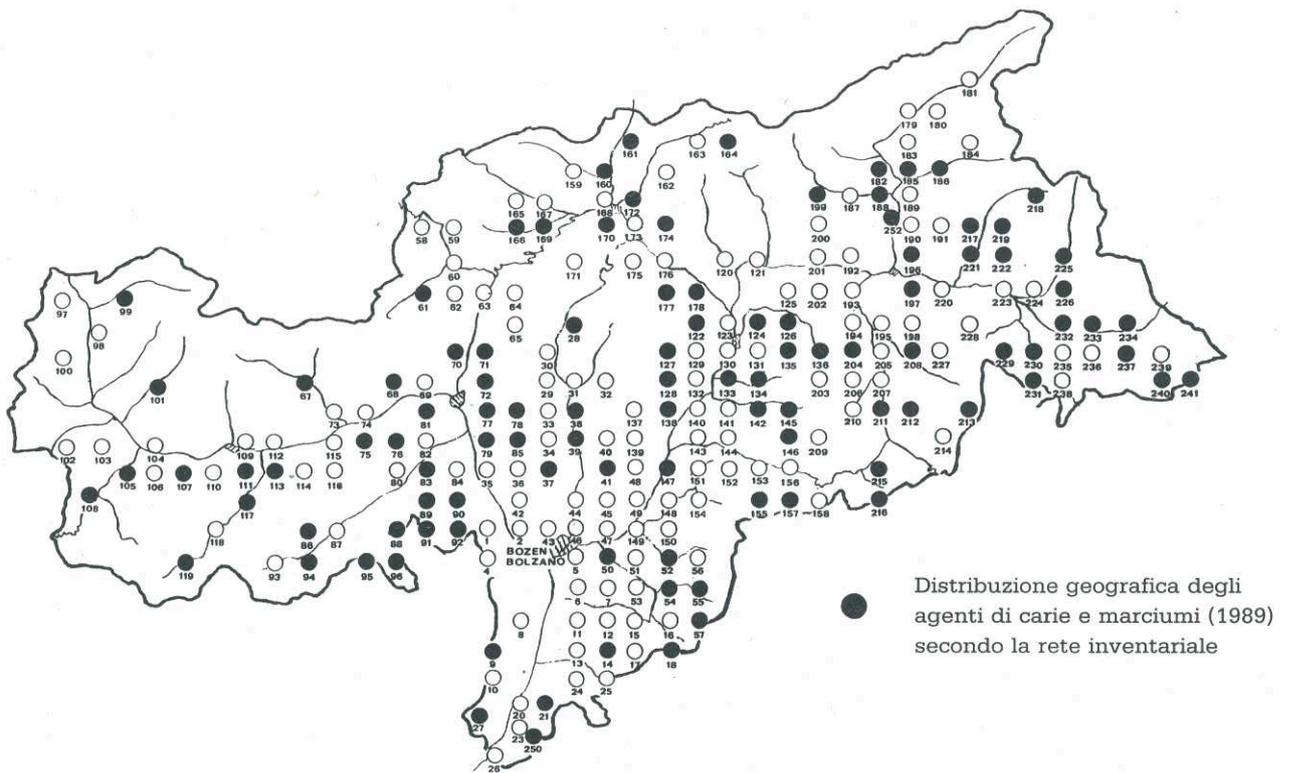


Fig. 5

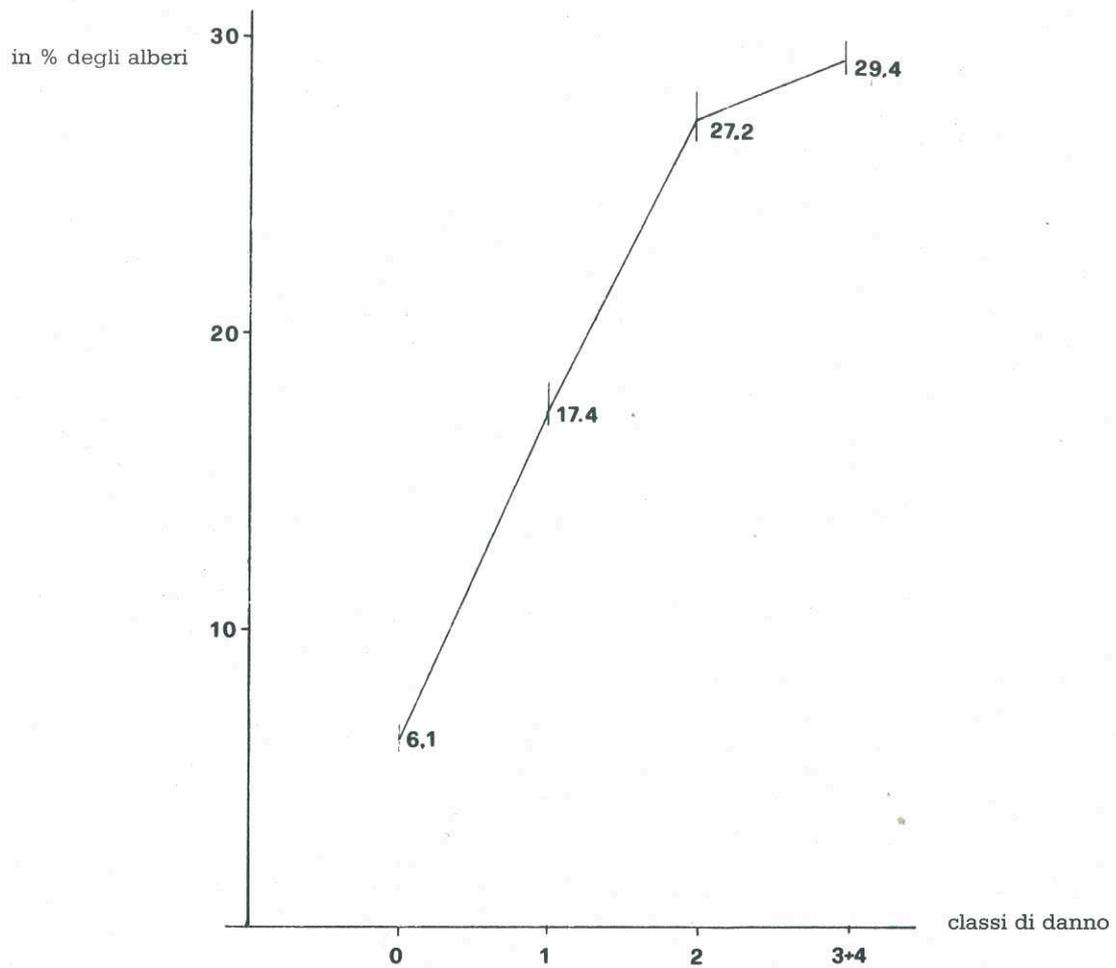


Fig. 6 - Percentuale di abeti rossi affetti da marciumi per ciascuna classe di danno

dalla distribuzione geografica dei danni boschivi di nuovo tipo emerge una prevalente localizzazione degli stessi su terreni asciutti e superficiali, ove più ricorrenti sono le situazioni di stress idrico.

Proprio in questo caso l'andamento climatico svolge un ruolo determinante nell'ambito dei reciproci rapporti fra suolo e vegetazione.

3. - Inventario dei danni boschivi 1989 tramite il Servizio di Vigilanza e Tutela Boschiva

I danni boschivi per insetti, infezioni fungine, eventi climatici nonché altre cause naturali vengono costantemente seguiti tramite il Servizio di Vigilanza e Tutela Boschiva.

Questo conduce dal 1976 su tutto il territorio provinciale un rilievo generale degli eventi naturali di danno ai boschi in forma del tutto indipendente dall'inventario visivo dei danni boschivi (vedi par. 2).

Ambedue i servizi si occupano della stessa problematica, l'accertamento dei danni boschivi e dello stato di salute dei boschi, integrandosi a vicenda. Le finalità e le metodiche sono tuttavia differenti.

L'inventario visivo dei danni boschivi, tramite un metodo statistico-inventariale (per alberi e punti campione), intende pervenire ad un quadro obiettivo circa lo stato di salute dei boschi, utilizzabile per confronti a livello internazionale.

Tale metodo offre il vantaggio di censire altresì quei danni arrecati da cause non naturali. D'altro canto (soprattutto all'estero) è facile con ciò attribuire a fattori inquinanti (immissioni), quindi a moria dei boschi, anche tutti quei danni le cui cause non sono chiarite.

Da appena uno-due anni anche nelle regioni limitrofe si tenta di abbandonare questa ottica univoca, riconoscendo come una quota parte di questi danni non meglio chiariti sia attribuibile a fattori climatici o naturali del tutto estranei al fenomeno della "moria dei boschi".

Scopo del Servizio di Vigilanza e Tutela Boschiva è al contrario l'acquisizione completa di dati statistici in merito alla presenza sul territorio provinciale di patogeni forestali (insetti, infezioni fungine).

L'esperienza e la conoscenza pluriennali dei principali aspetti patologici consente di seguirne l'evoluzione e di riconoscerne i rapporti di reciprocità. Ne discende un'appropriata valutazione circa le cause del loro insorgere, la loro pericolosità e non ultima la necessità di eventuali misure di lotta.

Il rilievo condotto nel 1989 dal Servizio di Vigilanza e Tutela Boschiva non va a sommersi semplicemente all'inventario visivo dei danni, in quanto molti attacchi parassitari, benchè censiti separatamente da ambedue, riguardano le medesime aree.

3.1. - Danni boschivi per influssi climatici -

Danni da gelo ed aridità invernale

L'inverno mite e la scarsità di neve hanno provocato gravissimi danni da gelo o da aridità invernale a carico della rinnovazione.

Su un'estensione di migliaia di ettari compresi fra i 1400 ed i 1800 m. di quota si stima siano disseccati su tutto il territorio provinciale più di 1 milione di giovani abeti rossi (Fig. 9), oltre ad un numero indefinito di arbusti nani.

Schianti da neve in febbraio - marzo 1989

Le nevicata tardive con neve bagnata dell'inverno passato hanno arrecato danni su 5600 Ha (ridotti 800 Ha); fra 1000 e 2000 m. di quota sono stati misurati 156.000 mc

di legname schiantato. Ciò corrisponde al 35% della ripresa provinciale annua di 440.000 mc.

Particolarmente colpiti risultano essere i settori occidentali e centrali della provincia.

Danni da vento e fulmine nell'estate 1989

Ulteriori 400 mc su 200 Ha (ridotti 20 Ha) sono da imputarsi a tali eventi. Nel 1988 la quantità di legname danneggiato è stata dieci volte tanto.

Danni da grandine 1988-89

Rispetto ai 6000 Ha (ridotti 4000 Ha) del 1988, i 300 Ha di bosco danneggiati dalla grandine nel 1989 rappresentano veramente un'inezia.

Nonostante ciò, nel corso dell'anno si sono evidenziate in diverse zone le conseguenze degli eventi grandiniferi dello scorso anno in forma di ingiallimenti e trasparenza delle chiome.

Danni da sale antigelo nell'inverno 1988-89

In virtù delle scarse precipitazioni nevose i danni da sale sono risultati minimi: 2750 alberi danneggiati su 40 Ha (ridotti 6 Ha).

3.2. - Danni per attacchi da insetti -

Gran parte dei danni boschivi è ascrivibile ad attacchi parassitari, quali si evidenziano regolarmente con ingiallimenti più o meno marcati.

Solo in casi eccezionali ne conseguono danni permanenti al soprassuolo boschivo. A parte qualche perdita incrementale, gli alberi colpiti presentano un successivo recupero.



Fig. 7 - Tipico danno da grandine sul castagno



Fig. 8 - Danni da grandine su abete rosso



Fig. 9 - Effetti dell'inverno secco e mite 1988-1989 su novellame di abete rosso



Fig. 10-11 - *Chrysomyxa rhododendri* de Bary: anche per il 1989 si è delineata un'infezione record.



Fig. 12 - Castagno affetto da cancro corticale

A. Defogliazioni causate da bruchi di microlepidotteri

***Epinotia pigmaeana*:**

presente in alta Val Venosta ed alta Val d'Isarco su 325 Ha (ridotti 220). Riduzione di ca. il 40% rispetto al 1988.

***Semasia rufimitrana* e *Cacoecia murinana*:**

presenti nel Burgraviato, nella Bassa Atesina ed in alta Val d'Isarco su 260 Ha (ridotti 60 Ha).

Riduzione nei settori sud-occidentali, forte incremento in alta Val d'Isarco.

***Zeiraphera diniana*:**

si è riproposto nel corso del 1989 in Val Venosta con una nuova gradazione (la sesta dalla fine della guerra). In questo primo anno di piena gradazione l'attacco si è limitato alle zone a solatio, fra 1400-2200 m. di quota. La superficie a lariceto interessata, con evidenti ingiallimenti, assomma a 1200 Ha (ridotti 700 Ha). Sui versanti a nord l'attacco è previsto per il 1990.

Nessuna conseguenza permanente per i popolamenti di larice.

***Coleophora laricella*:**

ha interessato anche quest'anno con forti attacchi una superficie di 7500 Ha (ridotti 3000 Ha).

L'entità dell'attacco è risultata essere più o meno stazionaria nei settori centro-occidentali con un incremento al contrario del 20-100% nelle aree orientali della provincia. In totale l'incremento è del 34%.

***Ocnerostoma copiosellum*:**

in alta Val Venosta alle quote superiori. Con 1990 Ha (ridotti 640 Ha) la superficie colpita è quadruplicata rispetto al 1988.

Non si dispone di segnalazioni circa la presenza di ***Epinotia tedella***, il cui danno si evidenzia appena in autunno. Se ne deduce dunque una diminuzione rispetto al 1988. Allora erano interessati 3000 Ha (ridotti 1000) in Val Sarentino ed alta Val d'Isarco.

Non significativa e comunque localizzata è la sporadica presenza di micro- e macrolepidotteri delle latifoglie (es. *Laspeyresia splendana*).

B. Defogliazioni causate da bruchi di macrolepidotteri

Già ora, in autunno, il numero dei nidi di processionaria del pino (*Thaumetopoea pytiocampa*) è superiore alla media, per cui si prevede un forte attacco sui pini come nell'anno passato.

C. Punture di afidi e acari

L'inverno mite e scarso di precipitazioni nevose ha favorito la diffusione veramente straordinaria di afidi ed acari. I danni arrecati alle foglie di conifere e latifoglie dai loro apparati boccali pungenti-succhiatori sono stati rilevanti (defogliazione):

Adelges sp. ha danneggiato 600 Ha (ridotti 150 Ha) di lariceto. La presenza di **Liosomaphis abietina** è stata accertata su 125 Ha (ridotti 80 Ha) di abetine adulte. Danni notevoli si annoverano anche a carico di *Picea pungens*, specie ornamentale in diverse località. **Oligonychus ununguis** ha interessato 125 Ha (ridotti 80 Ha) con gravi danni ad abeti rossi della Val Passiria.

Dreyfusia sp. è stata accertata su giovani abeti bianchi nei distretti di Bolzano I e Bolzano II per complessivi 320 Ha (ridotti 60 Ha) a 800-1600 m. di quota.

D. Decolorazioni delle chiome per attacco di diversi coleotteri

Orchestes fagi

ha presentato uno sviluppo fino ad ora sconosciuto. I danni al faggio sono stati particolarmente forti ad Egna, Caldaro e S. Genesio con evidenti ingiallimenti già in estate. Area colpita: 1000 Ha (ridotta 115 Ha) a 300-1500 m. di quota.

Attacco primario di scolitidi su abete rosso

Rispetto all'anno passato si rileva una diminuzione del 25% degli attacchi primaverili - 78 Ha (ridotti 9 Ha), 1500 mc di legname danneggiato - e del 45% di quelli estivi - 76 Ha (ridotti 12 Ha), 1600 mc di legname danneggiato -
Ciò è essenzialmente da imputarsi alle abbondanti precipitazioni.

Attacco primario di scolitidi sui pini

Rispetto all'anno passato sia la superficie interessata (+ 25%) sia il legname danneggiato (+70%) sono aumentati:

attacco primaverile - 20 Ha (ridotti 5 Ha), 400 mc di legname danneggiato

attacco estivo - 54 Ha (ridotti 10 Ha), 865 mc di legname danneggiato.

La causa viene fatta risalire al legname rimasto al suolo nel 1988.

Attacco di scolitidi sul larice

Nel 1989 si è presentato quasi esclusivamente in forma secondaria su legname abbattuto, senza quindi arrecare soverchi danni al bosco.

E. Attacco di imenotteri defogliatori su conifere

Nel 1985 è stata accertata una notevole presenza di diverse specie di imenotteri defogliatori (**Pamphiliidae, Diprionidae, Tenthredinidae**) su conifere (abeti rossi, pini, larici). Solo localmente e su superfici limitate le larve hanno arrecato danni per defogliazione.

3.3. - Danni da selvaggina e da roditori -

A livello locale, per quanto accertati un po' ovunque in provincia, i danni da roditori (ghiro, etc.) hanno interessato i cimali di 37.500 larici, per una superficie complessiva di 180 Ha (ridotti 50 Ha). A parità di superficie colpita, rispetto al 1988 il numero di larici danneggiati nella fase di palina è raddoppiato.

Anche per il 1989 sono da registrare notevoli danni da selvaggina (cervi, camosci, caprioli) per morso, strofinio, scortecciamento di piante nella misura di ca. 10.000 Ha (ridotti 1000 Ha) pari a ca. 1.370.000 conifere.

Particolarmente appetite risultano essere giovani piante di abete bianco e rosso, larice e cembro. Il danno è diffuso ovunque, ma in particolare in Val Venosta, Val d'Isarco e Val Pusteria.

A parità di superficie interessata, il numero di alberi danneggiati è aumentato di un terzo.

3.4. - Danni boschivi per infezioni fungine -

Questi hanno assunto particolare rilievo anche nel 1989; talune infezioni fungine hanno interessato aree vastissime.

Endotia parasitica - cancro corticale del castagno: è massicciamente presente in tutto l'areale di tale specie; è stata segnalata un'area danneggiata di 1100 Ha (ridotti 100 Ha).

Ceratocystis ulmi - grafiosi dell'olmo: è presente particolarmente nel settore sud-occidentale della provincia. Superficie danneggiata 35 Ha (ridotti 6 Ha).

Nectria ditissima: se ne rileva la presenza da alcuni anni una zona presso Caldaro, Appiano e Termeno. Superficie danneggiata 1000 Ha (ridotti 20 Ha).

Chrysomyxa rhododendri: è nuovamente apparso nella tarda estate con evidenti ingiallimenti a carico delle peccete.

Favorito dalla primavera particolarmente umida si è manifestato con un'infestazione record di 56.000 Ha (ridotti 31.000 Ha) come nel 1988, ma d'intensità superiore. Le conseguenze di quest'infezione fungina sui popolamenti di abete rosso sono irrilevanti.

Nonostante la minore evidenza e la minima superficie interessata, le conseguenze delle infezioni fungine che interessano gli strati cortecciali di conifere sono ben più serie rispetto alle infezioni fogliari.

Dati statistici attendibili in merito non sono ottenibili. Quanto di seguito riportato si riferisce dunque a casi acuti ed evidenti, in genere presenti laddove l'infestazione assume carattere di cronicità.

Lachnellula willkommi: ulteriore forte attacco in alta Val Venosta. Superficie colpita 120 Ha (ridotti 20 Ha).

Armillaria sp.: abeti bianchi e rossi, pini e larici colpiti si trovano ovunque. Superficie danneggiata 300 Ha (ridotti 30 Ha) pari a 6600 alberi.

4. - Controllo delle precipitazioni e del processo di acidificazione dei laghi d'alta quota in provincia di Bolzano -

Il controllo della composizione chimica delle precipitazioni e degli effetti dell'acidificazione sui laghi d'alta quota viene effettuato in Provincia di Bolzano dal 1983. Il numero dei laghi finora campionati è pari a 40, distribuiti nelle zone a nord, nord-est, nord-ovest e sud-ovest della provincia, ad altitudini comprese tra 1500 e 2800 m. (fig. 13).

La struttura geologica dell'area di ricerca è complessa: in tutto il territorio prevalgono micascisti, paragneis e filliti associati a formazioni di marmo e gneiss granitici.

Tab. 3

valori di pH - valutazione secondo SMIDT

7,11 ÷	molto basico
6,51 ÷ 7,11	sensibilmente basico
6,11 ÷ 6,50	leggermente basico
<hr/>	
5,11 ÷ 6,10	normale
<hr/>	
4,61 ÷ 5,10	leggermente acido
4,11 ÷ 4,60	sensibilmente acido
4,11	molto acido
Contenuto ionico	SO_4^{--} , NO_3^{--} , HCl^- , in mg/l NH_4^+ , Ca^{++} , Mg^{++}
<hr/>	
<2,5	basso
<hr/>	
2,6 ÷ 5,0	elevato
5,1 ÷ 10,0	molto elevato
>10,0	eccessivamente elevato

Localmente si riscontrano, sovrapposti a questi scisti cristallini sedimenti carbonatici marini (calcarea, dolomia) come ad esempio sul Gruppo dell'Ortles e nella zona del Passo di Resia. Accanto a questi materiali si trovano scisti calcarei nella zona di Vipiteno e nelle valli di Vizze ed Aurina. Vi è inoltre una estesa piattaforma porfirica cui è in parte sovrapposta una zona dolomitica (fig. 14).

I valori medi di PH nelle precipitazioni misurati nel territorio della provincia di Bolzano cadono, secondo la classificazione di SMIDT (1984), nel campo "leggermente acido" (tab. 3). Il più basso valore medio registrato è stato pari a 4,72. Singoli eventi di precipitazione possono però raggiungere valori di pH situati nel campo "fortemente acido": il valore assoluto più basso è stato pari a 3,75. Le concentrazioni medie di S-SO₄, N-NO₃ e N-NH₄ sono quasi tutte inferiori a 1 mg/l. Circa il 30% delle singole concentrazioni di solfato sono però superiori a 1 mg/l S-SO₄.

Nelle figg. 15 e 16 vengono riportate le concentrazioni delle deposizioni di S-SO₄ e di N-NO₃ rilevate nelle stazioni di campionamento situate in Provincia di Bolzano (fig. 17) accanto a quelle rilevate nei 12 punti di prelievo del Servizio per l'Ambiente della Germania Federale e alle 3 stazioni di rilevamento del Tirolo.

Le deposizioni bulk di solfato variano da 11,4 kg/ha.anno a 26 kg/ha.anno con valore medio pari a 19 kg/ha.anno. Le deposizioni bulk di nitrato sono comprese tra 9,3 kg/ha.anno e 23,9 kg/ha.anno con valore medio pari a 15 kg/ha.anno. Su base equivalente le concentrazioni di nitrato sono comprese tra il 64 e il 70% dei livelli del solfato. Mentre i livelli di nitrato nei laghi degli Stati Uniti d'America e in Norvegia raramente superano il 10% dei livelli di solfato su base equivalente (WRIGHT, 1988), il Alto Adige il 40% dei laghi campionati presenta livelli di nitrato superiori al 20% dei livelli di solfato.

Valori di deposizioni di tale entità sono sufficienti a causare alterazioni per lo meno ai corpi d'acqua più sensibili.

Se i valori di calcio e magnesio di origine non marina (Ca*+Mg*) riscontrati nei laghi campionati vengono riportati in un grafico in funzione dei valori di alcalinità, si nota che la maggioranza dei laghi presenta un rapporto alcal./Ca*+Mg* inferiore ad 1 e che per molti laghi questo rapporto è molto basso. Questo significa che in tutti questi laghi o il bicarbonato è stato parzialmente consumato dagli agenti inquinanti acidi dell'atmosfera, oppure vi è presenza all'interno del bacino imbrifero di sali neutri (fig. 18).

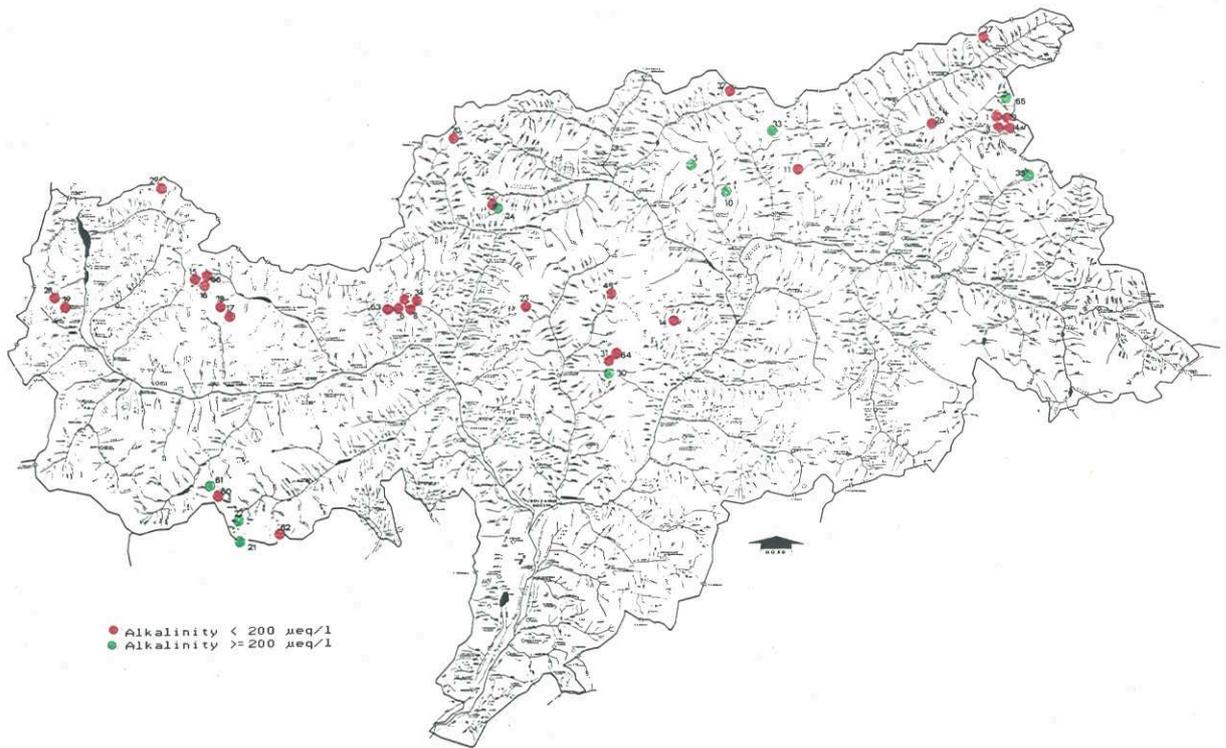


Fig. 13 - Distribuzione geografica dei laghi d'alta quota campionati.

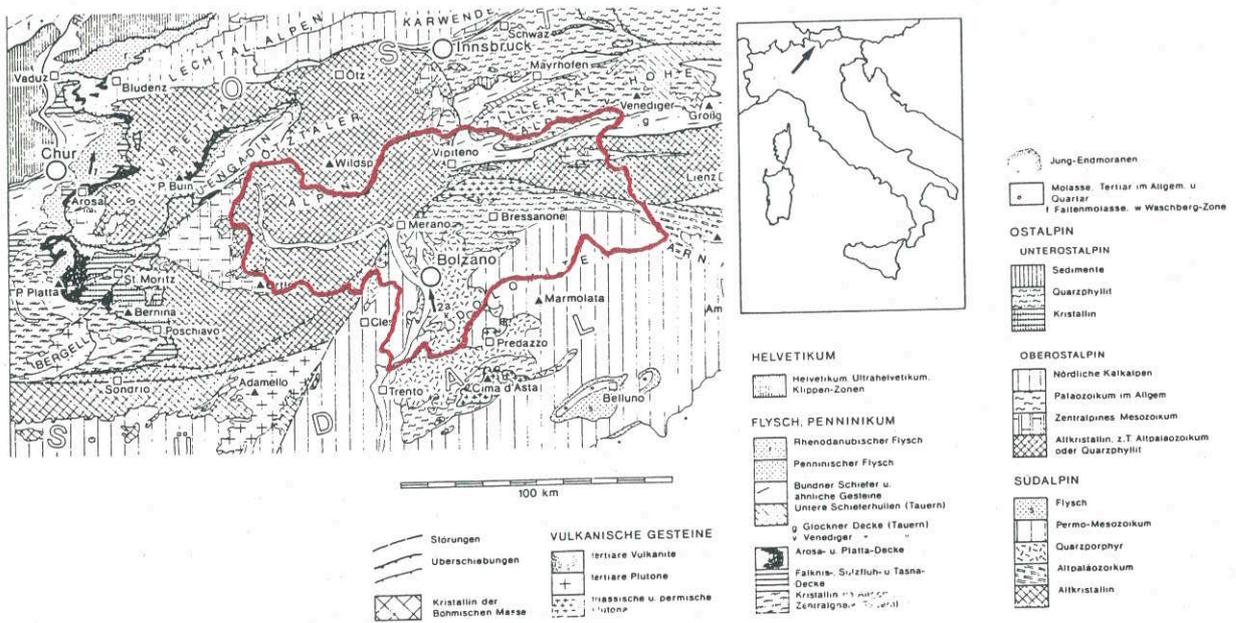


Fig. 14 - Carta geologica della provincia di Bolzano. Modificata da Bögel, H. & Schmidt, K. (1976).

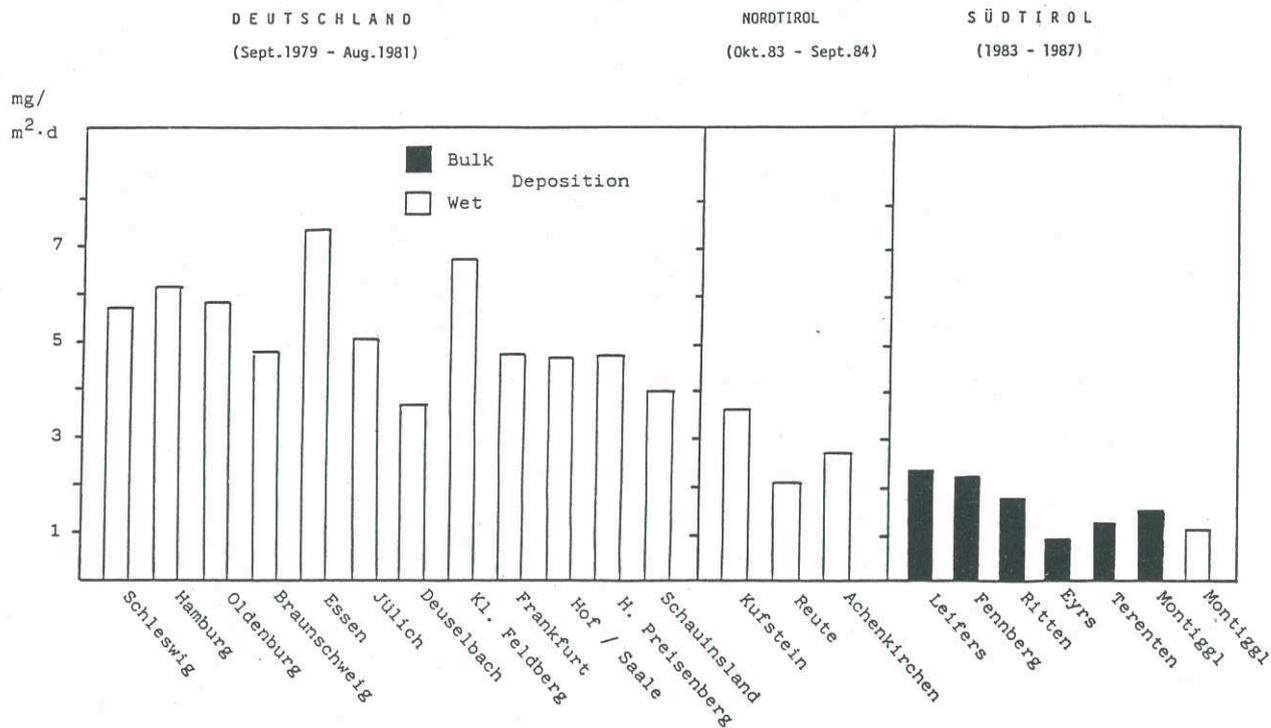


Fig. 15 - Confronto fra i dati di deposizione di SO₄-S «wet only» e «bulk» nella Rep. Fed. di Germania, Tirolo del Nord ed Alto Adige
 (da: Bendetta. G., Symposium Grenzüberschreitender Transport der Luftschadstoffe und Zustand der Umwelt im Alpenraum. Brixen, 27.-28. Oktober 1988.)

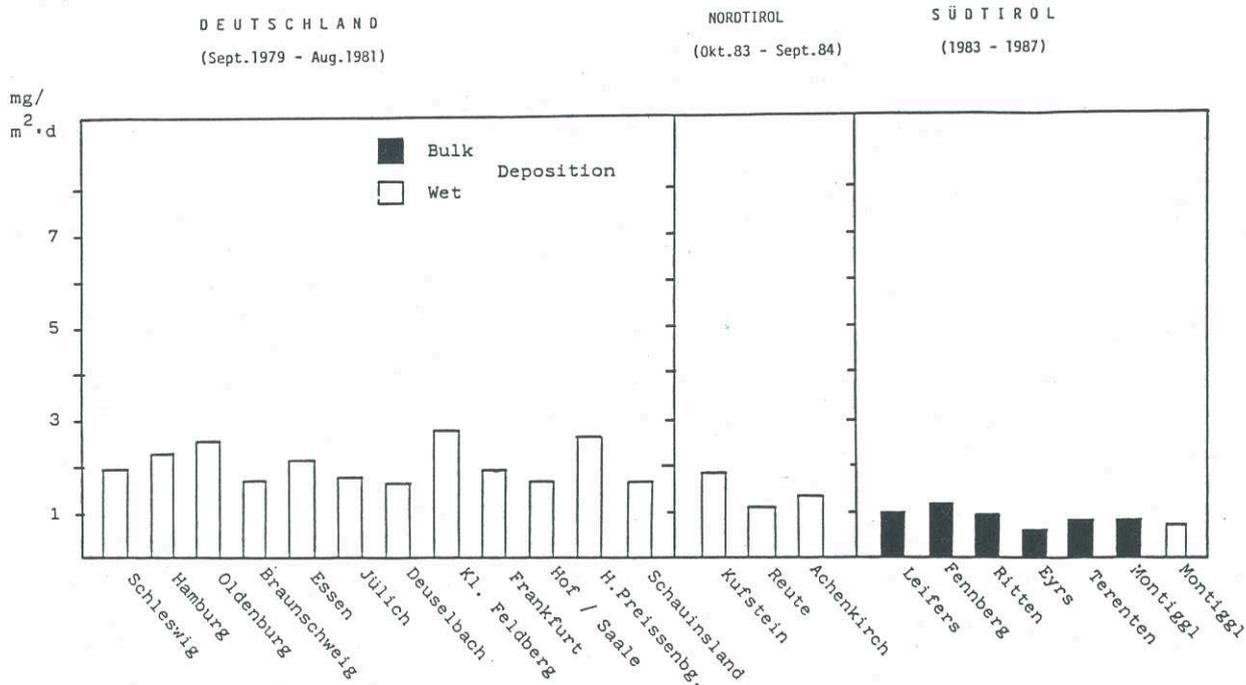


Fig. 16 - Confronto fra i dati di deposizione di SO₄-S «wet only» e «bulk» nella Rep. Fed. di Germania, Tirolo del Nord ed Alto Adige
 (da: Bendetta. G., Symposium Grenzüberschreitender Transport der Luftschadstoffe und Zustand der Umwelt im Alpenraum. Brixen, 27.-28. Oktober 1988.)

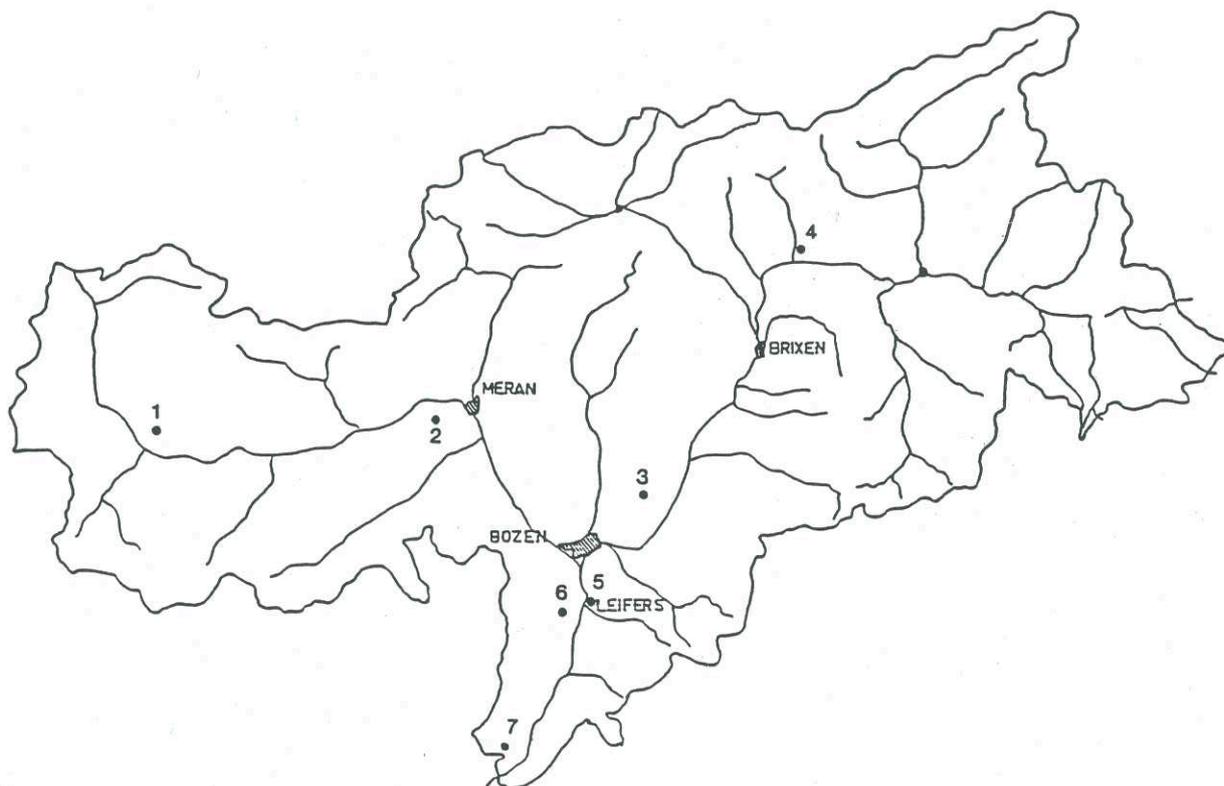


Fig. 17 - Distribuzione geografica delle stazioni di campionamento: 1-Oris (1153 m.), 2-Mahlbach (1219 m.) 3-Renon (1780 m), 4-Terento (1140 m), 5-Laives (260 m), 6-Monticolo (530 m), 7-Favogna (1160 m).

Le concentrazioni di solfato nei laghi sono maggiori dei valori di deposizione atmosferica. Questo può essere dovuto o all'effetto concentrante dell'evapotraspirazione o alla dissoluzione dei minerali del bacino imbrifero.

Se si impiega lo ione cloruro come agente marcante (nessun assorbimento o rilascio di tipo biologico o chimico), il rapporto SO_4/Cl dovrebbe rendere conto della concentrazione dei solfati a causa dei processi di evapotraspirazione.

Questo rapporto è maggiore nei laghi che nelle deposizioni bulk dove risulta compreso tra 5 e 9,6. I laghi che presentano un rapporto solfato/cloruro marcatamente superiore al corrispondente rapporto nelle precipitazioni possono essere considerati come influenzati dai minerali di zolfo presenti nel bacino imbrifero.

Una stima del livello di acidificazione dei laghi si può ottenere utilizzando il modello di HENRIKSEN (1980).

Alk. $\mu\text{eq/l}$

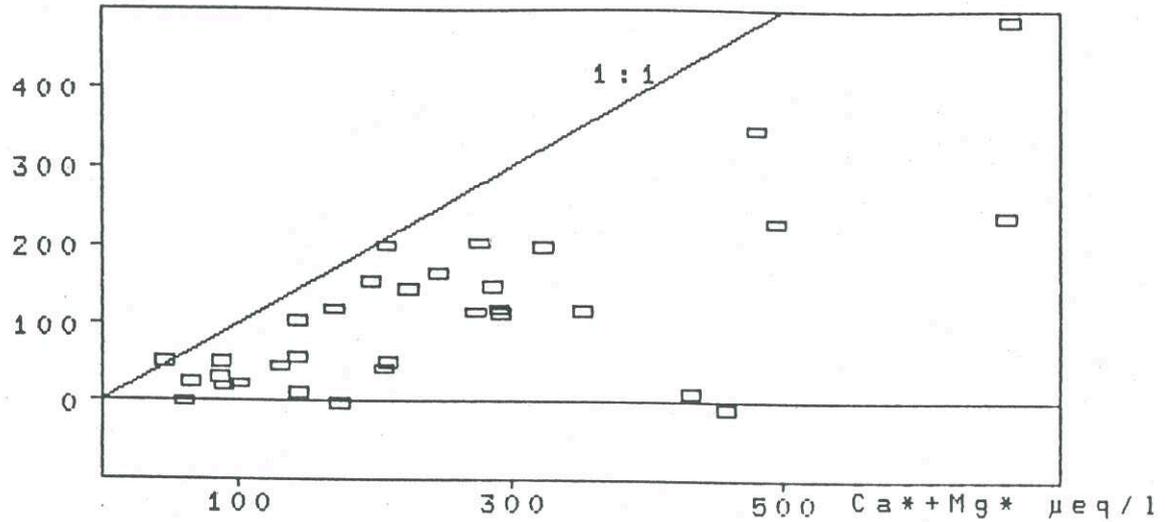


Fig. 18 - Relazione tra alcalinità e somma di Ca^* e Mg^* di origine non marina.

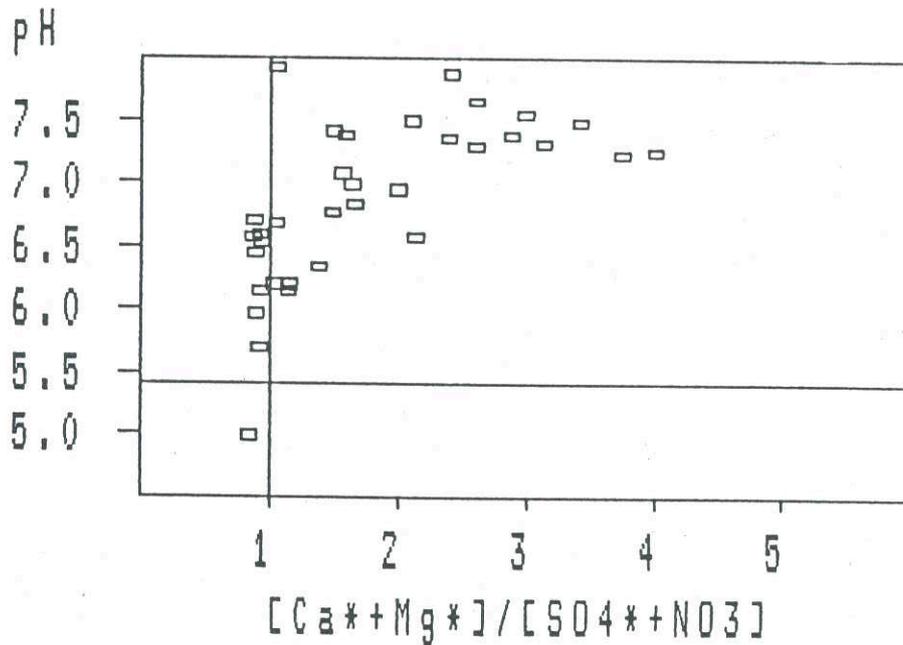


Fig. 19 - Valori di pH in funzione del rapporto $(\text{Ca}^* + \text{Mg}^*) / (\text{SO}_4^* + \text{NO}_3)$.

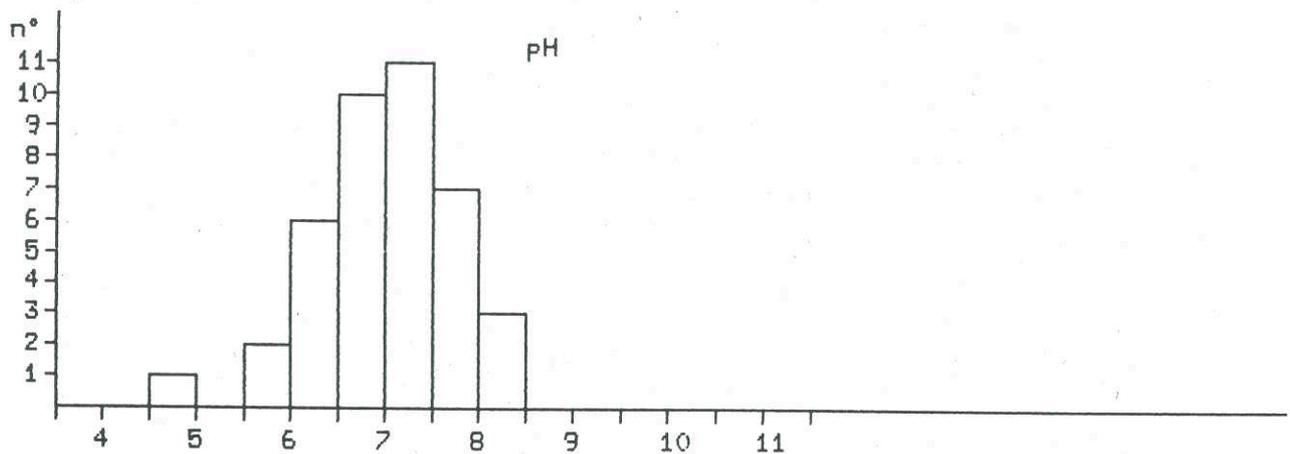


Fig. 20 - Distribuzione di frequenza dei valori di pH riscontrati nei laghi d'alta quota.

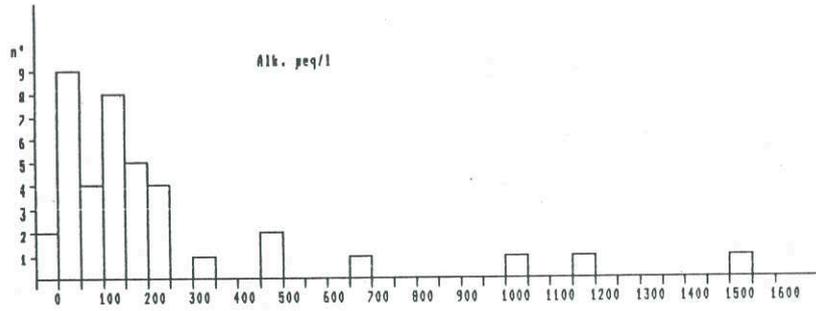


Fig. 21 - Distribuzione di frequenza dei valori di alcalinità nei laghi d'alta quota.

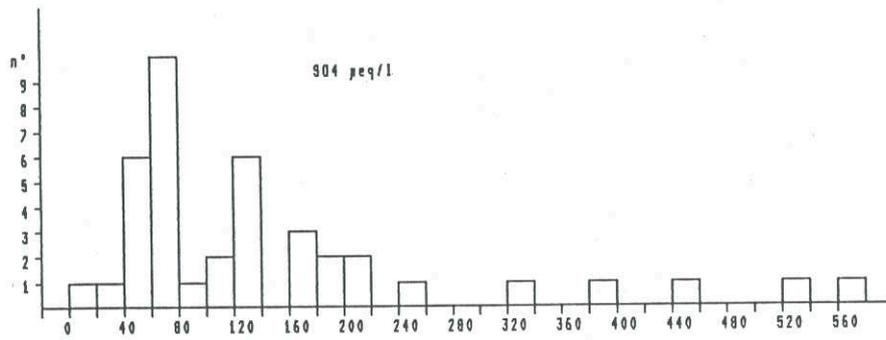


Fig. 22 - Distribuzione di frequenza delle concentrazioni di solfato nei laghi d'alta quota.

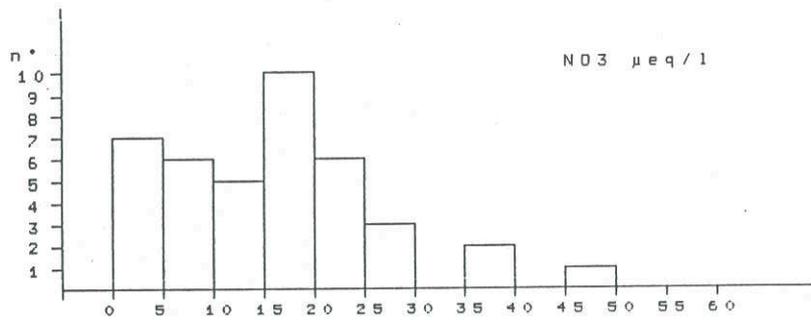


Fig. 23 - Distribuzione di frequenza delle concentrazioni di nitrato nei laghi d'alta quota.

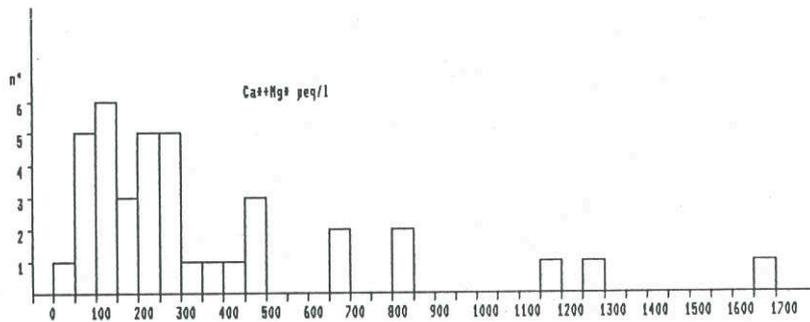


Fig. 24 - Distribuzione di frequenza delle somme di Ca* e Mg* di origine non marina nei laghi d'alta quota

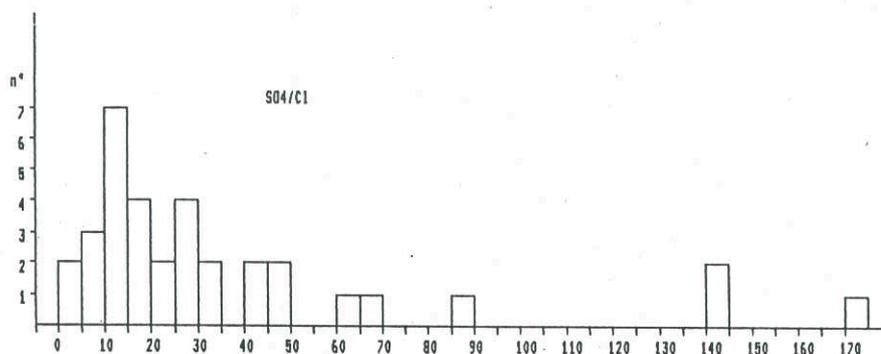


Fig. 25 - Distribuzione di frequenza del rapporto SO_4/Cl nei laghi d'alta quota.

Uno dei presupposti per l'applicazione del modello è che il solfato dell'acqua lacustre derivi esclusivamente dalle deposizioni atmosferiche. Questa condizione non si verifica per gran parte dei laghi dell'Alto Adige come mostra il confronto tra la chimica lacustre e quella delle deposizioni. Se il modello di HENRIKSEN (1980) viene applicato solo a quei laghi in cui il rilascio di solfato da parte del bacino imbrifero può essere considerato trascurabile e se quindi si considerano soltanto i laghi che presentano un rapporto solfato/cloruro ≤ 15 i valori di acidificazione risultano compresi tra 24 e 72 $\mu eq/l$ con un valore medio pari a 49 $\mu eq/l$. PSENNER (1988) ha stimato per il Tirolo e la Carinzia un valore pari a 55 $\mu eq/l$ e MOSELLO (1988) per la Valle d'Aosta un valore pari a 65 $\mu eq/l$. (Il livello di acidificazione dei laghi dell'Alto Adige risulterebbe quindi inferiore a quello di queste altre aree).

Sebbene nove laghi presentino un rapporto $(Ca^* + Mg^*)/(SO_4^* + NO_3)$ inferiore a 1, in un solo lago è stato misurato un valore di pH inferiore a 5,4 (fig. 19). In laghi con valori di pH non inferiori a questo valore può essere considerato ancora efficace un certo effetto tampone dei bicarbonati. Questo non esclude però la possibilità di fasi acute di acidificazione durante il disgelo primaverile.

Versione ridotta del testo:

Thaler, B., Tait, D., Bendetta, G. "Effects of Acidification on alpine lakes in South Tirolo"-presentato al Workshop / "Acidification processes in Alpine lakes"

5. - L'acidificazione dei terreni forestali

L'acidificazione dei terreni è un processo determinato da diversi fattori che sono definiti sia dalle caratteristiche del luogo e dai modi di coltivazione, sia dalle piogge acide che apportano delle sostanze acidificanti.

L'acidificazione può essere perciò causata sia da processi naturali, sia da attività umane. La determinazione di quali fattori possano prevalere non è facile perchè i diversi fattori possono addizionare i loro influssi (sinergismo) o agire contrariamente, diminuendo l'influsso risultante (antagonismo).

Devono essere considerati i seguenti fattori:

Fattori caratteristici del luogo (secondo UN-1988)

- precipitazioni annuali: molte piogge aumentano il dilavamento degli ioni basici ed aumenta perciò il pericolo di acidificazione;
- un buon drenaggio idrico aumenta il pericolo di dilavamento e diminuisce con la capacità tampone;
- la vegetazione: un bosco di latifoglie aumenta la caricabilità dei terreni perchè la caduta annuale delle foglie garantisce un riciclaggio degli ioni basici che agiscono come tampone;
- terreni poco profondi sono meno caricabili di quelli profondi;
- terreni leggeri sabbiosi sono più soggetti all'acidificazione di quelli pesanti argillosi.

La **provenienza geologica** caratterizza la differente capacità di scambio cationico, vale a dire, che i terreni possono immagazzinare diverse quantità di ioni, specialmente di quelli che formano delle basi e controagiscono così contro l'acidificazione.

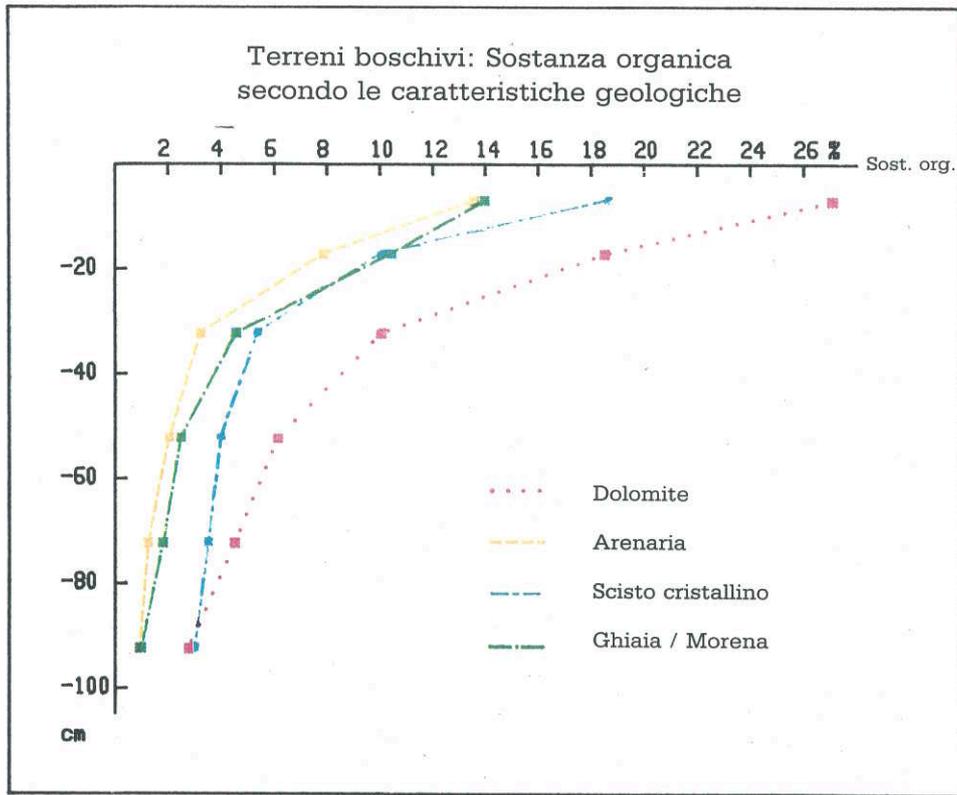


Fig. 26 - Sostanza organica dei diversi strati di profondità classificati secondo le caratteristiche geologiche dello strato 40-60 cm.

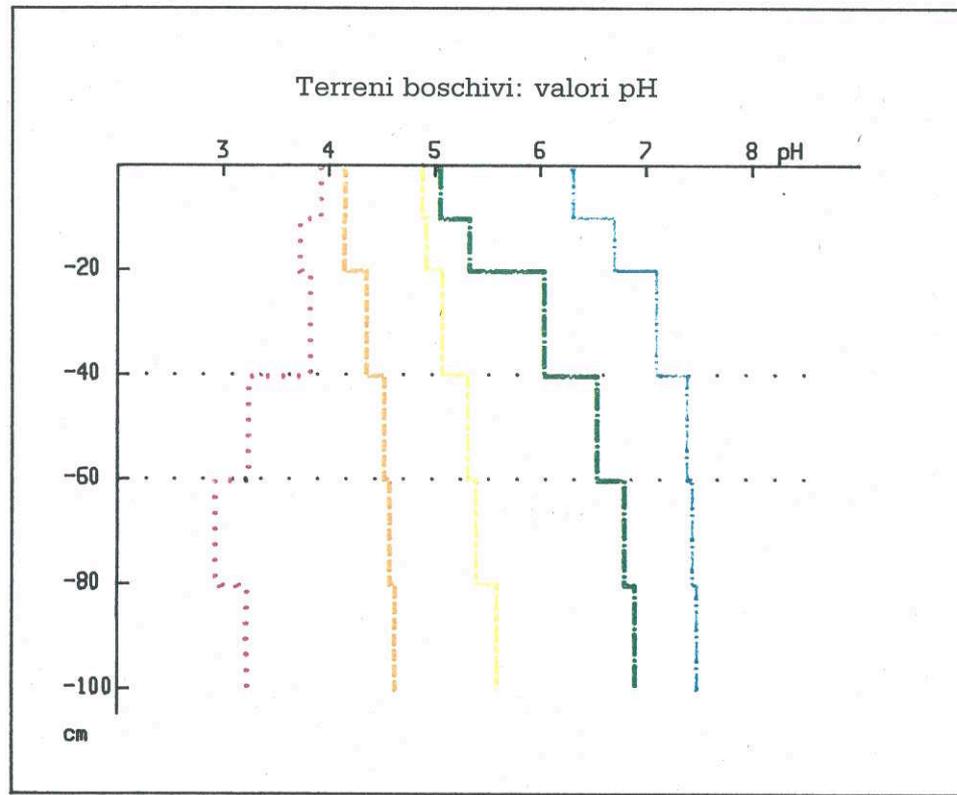


Fig. 27 - Valori pH dei diversi strati di profondità classificati secondo i pH dello strato 40-60 cm

Inoltre vengono mineralizzate diverse quantità di ioni tamponanti in dipendenza dalla geologia; terreni dolomitici ricchi di Ca e Mg sono perciò poco sensibili all'acidificazione, i scisti cristallini che mineralizzano soltanto poco Ca, Mg, K e Na hanno una capacità di scambio cationico molto inferiore.

I terreni dolomitici riescono a tamponare più di 200 kmol/ha/anno. In confronto un granito acido ne riesce a tamponare meno di 20 kmol/ha/anno.

La **coltivazione** (secondo GLATZEL 1988)

Le diverse forme di utilizzazione del legname in bosco influiscono sul sistema ecologico perchè lascia più o meno residui di lavorazione che mineralizzando rientra nel ciclo pianta-suolo e agisce contro l'acidificazione.

Se vengono rimossi soltanto i tronchi, la carica sull'acidificazione con ca. 0,5 kmol/ha/anno rimane bassa.

Con l'asporto dell'albero intero dal bosco la carica acida può aumentare a 1 kmol/ha/anno.

Con l'utilizzo intensivo del bosco p.es. per usi energetici può aumentare la carica a 2-5 kmol/ha/anno, con l'utilizzo dello strame fino a 4-6 kmol/ha/anno.

Le piogge acide

Come pioggia acida viene definita la pioggia arricchita di sostanze acide presenti nell'aria, che raggiungono il bosco ed i terreni boschivi solubilizzandosi nelle acque piovane. Si tratta soprattutto dell'acido solforico che viene formato dalla SO₂ gassosa, dall'acido nitrico che proviene dagli ossidi di azoto e dall'acido cloridrico. Sono sostanze provenienti dall'inquinamento atmosferico. In alcuni paesi dell'Europa settentrionale ha causato indubbiamente gravi danni sui boschi.

Non bisogna però dimenticare l'influsso dell'agricoltura, che con l'allevamento del bestiame e soprattutto con lo spargimento del liquame immette nell'aria un'elevata quantità di azoto ammoniacale che può portare ad una carica acida da 0,5 a 2 kmol/ha/anno.

La situazione attuale

Quando si stima l'acidificazione dei terreni boschivi bisogna confrontare i valori di pH nei diversi strati di profondità. Come punto di riferimento è stato scelto lo strato da 40-60 cm. perchè, quasi tutti i luoghi esaminati raggiungono questa profondità, cosa che non si può dire per gli strati più profondi, inoltre perchè nello strato scelto appaiono già chiaramente le caratteristiche tipiche naturali del luogo.

1. Sostanza organica (Fig. 26)

La sostanza organica aumenta notevolmente negli strati superiori come era prevedibile. L'arricchimento così forte è però dovuto ad un processo rallentato di mineralizzazione. Questo si manifesta di più sui terreni dolomitici, i quali hanno spesso un percorso idrico verticale disturbato e reagiscono sensibilmente alla siccità.

I terreni ghiaiosi e sabbiosi sembrano essere meno sensibili a questi effetti.

L'acidificazione forte dei terreni alcalini è perciò un problema dovuto al processo di mineralizzazione nel quale vengono formati gli acidi umici i quali come acidi hanno un valore pH basso. Non è evidente perciò un'acidificazione dovuta alle piogge acide derivanti dall'inquinamento dell'aria, perchè sono proprio i terreni calcarei con alta capacità tamponante quelli che dovrebbero dimostrare la più bassa variazione di pH.

Un'ulteriore informazione dovrà risultare con la valutazione dello scambio cationico, per il quale le analisi non sono ancora terminate.

L'acidificazione dei nostri terreni boschivi dovuta alle piogge acide non è accertabile, la bassa acidificazione degli strati superiori specialmente su terreni geologicamente acidi dimostra una scarsa carica dovuta ad influssi esterni.

2. Classificazione secondo i valori pH dello strato 40-60 cm. (Fig. 27)

I valori pH degli strati superficiali dimostrano una netta tendenza verso pH 4-6. Non si vede una tendenza ad un'acidificazione più forte con i pH bassi degli strati inferiori, benchè proprio questi siano più soggetti all'acidificazione non avendo possibilità tamponante contro gli influssi acidificanti provenienti dalle attività umane. I terreni acidi reagiscono di natura più facilmente che i terreni alcalini alle modificazioni del pH dovuto all'apporto di acidi.

3. Classificazione dei valori pH secondo la geologia dello strato inferiore (Fig. 28)

I diversi tipi geologici dimostrano una caratteristica propria di intensità di acidificazione degli strati superiori. L'atipico della situazione è però la forte acidificazione degli strati superiori dei terreni calcarei e dolomitici che di natura hanno un'alta capacità tamponante contro l'input da piogge acide.

Poca tendenza all'acidificazione dimostrano però i terreni geologicamente acidi come i scisti cristallini che dispongono di una bassa capacità tamponante. Un'acidificazione dovuta alle piogge acide perciò non è data.

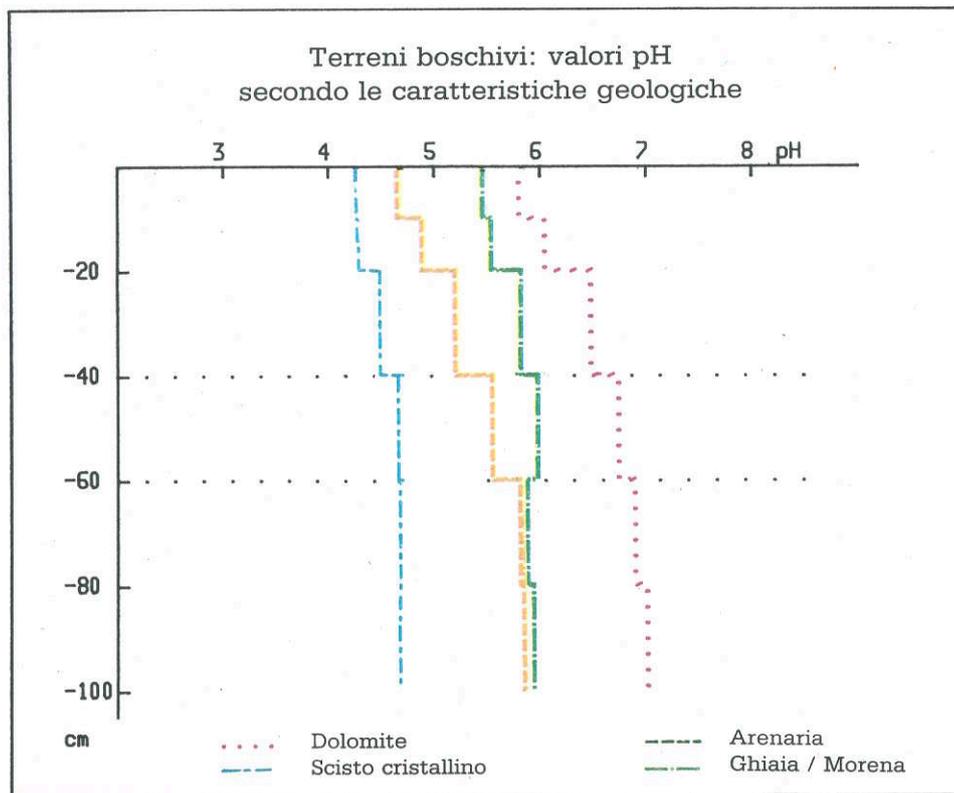


Fig. 28 - Valori pH di diversi strati di profondità classificati secondo le caratteristiche geologiche dello strato 40-60 cm.

6. - Considerazione conclusive -

Per la sesta volta dunque è stato rilevato lo stato di salute dei nostri boschi avvalendosi sempre degli stessi parametri di valutazione.

I risultati sono praticamente gli stessi dello scorso anno.

Per il rilevamento si è nuovamente fatto riferimento a punti-bosco distribuiti sul territorio provinciale secondo un reticolo di 4x4 Km.

Durante i mesi di luglio ed agosto si è provveduto a valutare lo stato di salute di oltre 7.000 alberi campione.

Per chiarezza occorre ricordare come questi siano in massima parte in età superiore a 60 anni, per cui la percentuale di danno, se riferita all'intero patrimonio boschivo senza distinzione per classi di età, risulterebbe molto inferiore.

Ciò non deve tuttavia indurre a valutazioni troppo ottimistiche: la presenza di danni nei nostri boschi, ascrivibili con una certa sicurezza a forme di inquinamento atmosferico suona alquanto sospetta.

Sospetta soprattutto in considerazione dell'atteggiamento sconsiderato dell'*Homo sapiens* (ma che sia sempre tale?) nei confronti del suo ambiente.

Stoltezza, la ricerca del profitto portata all'eccesso, miopia, a volte leggerezza assoluta, egoismo, la tutela di interessi da parte di gruppi esclusivi e chissà cosa altro ancora, ci fanno guardare aldilà delle cause dell'inquinamento ambientale senza curarcene.

Considerando i risultati dell'inventario dei danni, quali ricalcano praticamente quelli dell'anno precedente, l'ottimista potrebbe affermare: "Sia ringraziato il cielo, non c'è stato un peggioramento!". Chi però si confronta realisticamente col problema asserirà: "Purtroppo i valori sono come l'anno passato!".

Ciò in quanto purtroppo poco o nulla finora è stato attuato per una migliore salubrità dell'aria.

La qualità dell'aria, che in ultima analisi respiriamo e nella quale dobbiamo vivere, non è migliorata, anzi è addirittura peggiorata.

Confrontando i risultati degli inventari dei danni 1989 delle regioni limitrofe, al momento sono stati resi noti solo i dati per la Baviera ed il Tirolo, si vede come non siano intervenute variazioni di rilievo.

Con una certa preoccupazione si accerta come alle quote superiori, ove trovarsi la maggior parte dei boschi di protezione, sia in Baviera sia in Tirolo i danni siano superiori rispetto alle quote medie ed inferiori.

Questa distribuzione vale anche per la nostra provincia.

Quest'anno nella Bassa Atesina si è registrato un incremento dei danni alle quote inferiori per il quale non esiste al momento una spiegazione plausibile.

Sulla base dei risultati, in Baviera il 41% (1988=43%) dei boschi è sano, il 41% (1988=39%) è leggermente danneggiato ed il 28% (1988=28%) afferisce alle classi di danno 2,3 e 4. Nel Tirolo il 63% (1988=62%) degli alberi è sano, il 27% (1988=28%) è leggermente danneggiato ed il 10% (1988=10%) afferisce alle classi di danno 2, 3 e 4.

Il fatto che i danni non siano aumentati o addirittura diminuiti non deve tranquillizzarci o indurci a leggerezza, ma deve esortarci ad intensificare la ricerca delle vere cause, delle connessioni e delle coazioni fra i diversi fattori. A riguardo risulta di particolare importanza una migliore cooperazione e scambio di esperienze fra i diversi centri di ricerca attivi in questo settore, al fine di evitare inutili giri a vuoto e perdite di tempo.

Il problema della moria dei boschi non è un fenomeno unico, come non è circoscritto a determinati territori, bensì, si può dire, che sia di dimensioni mondiali, parte di un inquinamento di vasta portata del nostro ambiente di vita, vale a dire dell'aria, dell'acqua, del suolo.

L'utilizzo e la gestione responsabile e consapevole dell'ambiente e delle sue risorse, al fine di una loro futura conservazione per le generazioni a venire, non è solo il comandamento dell'ora, ma anche un impegno al quale non possiamo e dobbiamo sottrarci.

Poichè il bosco rappresenta un'importante componente ambientale in quanto fornitore non solo della materia prima legno, bensì di molteplici funzioni tutelari, dobbiamo fare il possibile per tutelarlo e mantenerlo sano.

I pericoli che minacciano il bosco sono molteplici!

Non solo l'elevato inquinamento atmosferico, bensì anche l'eccessiva urbanizzazione, il carico dovuto al tempo libero, alla ricreazione ed al turismo, il dissodamento per il guadagno di terreni agricoli, il pascolo in bosco, l'eccessivo carico di selvatici etc. mettono ulteriormente alla prova il bosco.

Al fine di uscire da questo circolo vizioso ognuno deve ridurre le proprie necessità ad un livello più modesto e porre dei limiti ragionevoli al proprio impulso di guadagno ed al proprio egoismo. Ovviamente mettere in pratica i buoni propositi non è semplice; occorre coraggio da parte di tutti coloro i quali hanno qualche responsabilità, di fare i primi passi nella giusta direzione.

I nostri rappresentanti politici sono dunque chiamati a non deludere il mandato ed essi conferito e di fornire i possibili accenni verso l'auspicato miglioramento.

Compito dei cittadini è di dimostrare saggezza e comprensione verso le necessarie misure e di attuare quanto necessario affinché queste abbiano successo. Questo è assolutamente necessario per la nostra sopravvivenza.

Consulenza scientifica:

Dott. Günther Bendetta	- Laboratorio Biologico Provinciale di Laives (4.)
Dott. Adriano Cumer	- Direttore del Laboratorio Biologico Provinciale di Laives (4.)
Dott. Norbert Deutsch	- Capo dell'Ispettorato Ripartimentale delle Foreste (6.)
Prof. Klaus Hellrigl	- Esperto in Entomologia Forestale (3.)
Dott. Walter Huber	- Direttore del Laboratorio di Chimica Agraria del Centro Sperimentale di Laimburg (5.)
Dott. Stefano Minerbi	- Ufficio Servizi Generali Forestali (2.)

