

MICHELE LONATI * - SIMONE LONATI *

ECOLOGIA E DISTRIBUZIONE DI *PINUS CEMBRA* IN VALSESIA (Piemonte, Vercelli)

SUMMARY - *Ecology and distribution of Pinus cembra L. in the Sesia Valley (Piedmont, Italy).*

This article relates the actual distribution of *Pinus cembra* L. in the Sesia Valley, analyzing the causes which have determined the extreme localization and describing the population from the vegetation point of view.

Today, after the decrease of the stock-raising in this area, the population is dynamically growing.

RIASSUNTO - Viene studiata l'attuale distribuzione di *Pinus cembra* L. in Valsesia (Vercelli), analizzando le cause che ne hanno determinata l'estrema localizzazione e descrivendo il popolamento da un punto di vista floristico.

Oggi, in seguito all'abbandono delle attività pastorali nell'area interessata, la popolazione è in ripresa e presenta una tendenza dinamica all'espansione.

INTRODUZIONE

Il pino cembro o cirmolo (*Pinus cembra* L.), della famiglia delle Pinaceae, è, come noto, un albero longevo ma a lento accrescimento che raggiunge i 18-25 m di altezza. Sulle Alpi è una pianta propria del piano subalpino, in grado di svilupparsi in ambienti inospitali ed in condizioni climatiche proibitive. Specie microterma, capace di sopportare temperature invernali di -43 °C (Schwarz, 1970, citato in Gellini, 1973), esige un clima nettamente continentale e predilige terreni freschi ma privi di ristagno idrico; indifferente alla natura mineralogica del substrato, si sviluppa preferibilmente su suoli maturi ma lo si ritrova anche in condizioni edafiche limitate, abbarbicato a pareti rocciose.

* via Garibaldi 18 - 13017 Quarona (VC)

COROLOGIA

L'attuale areale del pino cembro comprende due settori, resti dell'immensa area occupata nell'interglaciale Riss-Würm: il primo, europeo, interessato dalla subsp. *cembra*, comprende l'arco alpino e i Carpazi, in particolare gli Alti Tatra; il secondo, euroasiatico, ove la specie tipo è sostituita dalla vicariante *Pinus sibirica* (ritenuta da alcuni autori una varietà del cembro dell'Europa occidentale), gli Urali e la Siberia, giungendo fino alla penisola di Kamchatka e al Giappone settentrionale; all'estremo orientale si differenzia la subsp. *pumila*, a portamento prostrato (Susmel, 1954).

La distribuzione sull'arco alpino italiano è stata delineata da Hofmann (1970) e si estende dal M. Viso al Cadore, con presenze sporadiche a carattere relitto sulle Alpi Liguri e Marittime (Bono & Barbero, 1971). Lo stesso Hofmann rileva come la continuità dell'areale sia interrotta sulle Alpi centrali da «un'isola di atlantismo eterotopico» contraria alle esigenze climatiche del cembro.

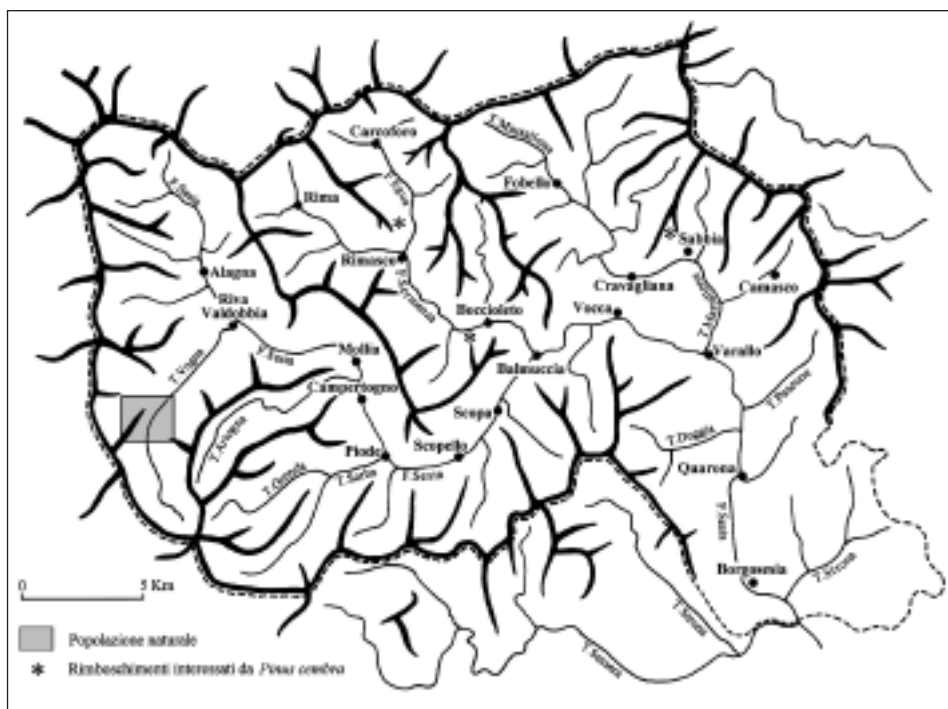


Fig. 1 - Localizzazione generale delle stazioni di pino cembro in Valsesia.

Per la Valsesia è noto uno studio palinologico condotto nella torbiera dell'Alpe Laghetto, sito in Val Sabbiola a 1810 m di quota; a profondità di 100, 75 e 50 cm (corrispondenti ad epoche successive del Daun, cioè del terzo stadio di ritiro dell'ultima glaciazione) si ritrovano, in quantità gradualmente decrescenti, granuli pollinici di *Pinus*, forse in parte attribuibili a *Pinus cembra* (Bertolani Marchetti, 1955).

CLIMA

Attualmente in Valsesia il pino cembro è specie rara e localizzata (fig. 1): i modesti nuclei naturali sono confinati in Val Vogna (comune di Riva Valdobbia), in un'area interna che meno risente della vicinanza alla zona insubrica a clima subatlantico.

L'estrema localizzazione della popolazione valesiana è imputabile principalmente a cause di tipo climatico, per la cui descrizione molto bene si presta l'indice di continentalità igrica di Gams, espresso mediante il valore angolare (calcolato come cotangente) del rapporto tra precipitazione annua (in mm) e altitudine (in m) di una determinata stazione:

$$\cotg X = P(\text{mm})/A(\text{m})$$

Valori inferiori a 40° indicano aree a clima suboceanico della zona prealpina esterna, mentre valori superiori a 50° sono propri della zona intra-alpina a clima continentale: valori compresi tra 40° e 50° corrispondono alla «zona intermedia tra il clima del faggio e quello dei pini e del cembro» (Ozenda, 1985). L'area di distribuzione del cembro corrisponde a valori oltre i 50° (Venanzoni & Pedrotti *in* Pignatti, 1995).

Si noti (fig. 2) come ad Alagna, che rappresenta la stazione pluviometrica più interna di fondovalle e dove si hanno le minori precipitazioni medie annue della Valsesia, la curva delle altitudini e quella delle precipitazioni non si intersechino, dando un valore dell'indice di Gams inferiore a 45°.

Lo stesso concetto viene ribadito in fig. 3: si osservi come le stazioni localizzate nella parte orientale della Valsesia risentano maggiormente dell'influenza insubrica: in virtù di questo, Campertogno, Fobello e Camasco, situati rispettivamente nel settore occidentale, centrale e orientale estremo della valle e a quote analoghe, ricevono quantitativi ben differenti di precipitazione; Carcoforo, nonostante la ragguardevole altitudine (1304 m) superiore a quella di Alagna, non entra nella zona intra-alpina a causa delle considerevoli precipitazioni da cui è interessato.

In fig. 4 è riportato il diagramma ombrotermico di Riva Valdobbia secondo il modello di Walter e Lieth (dati Regione Piemonte, 1980). La pre-

cipitazione media annua di 1290,3 mm è distribuita secondo un regime pluviometrico di tipo equinoziale, con un minimo assoluto invernale ed un minimo relativo estivo; il mese più freddo è gennaio (temperatura media di $-4,27^{\circ}\text{C}$) mentre il mese più caldo è luglio ($12,90^{\circ}\text{C}$): l'escursione termica annua di $17,17^{\circ}\text{C}$ denuncia un clima di tipo subatlantico (in clima continentale l'escursione termica annua è superiore ai 20°C). Va però considerato che salendo di quota, nelle parti più interne della valle viene accentuata, per effetto dell'orografia, la continentalità del clima.

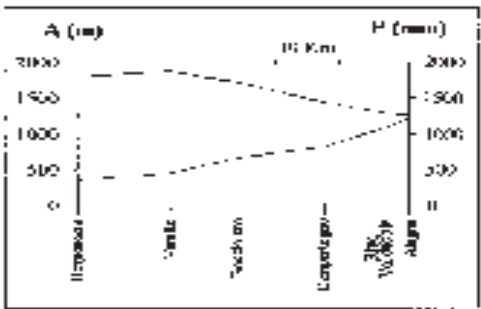


Fig. 2 - Variazione delle precipitazioni annue nel fondovalle valsesiano. Il punto in cui queste (in mm) diventano inferiori all'altitudine (in m) corrisponde all'ingresso nella zona intra-alpina; tale situazione non si raggiunge nemmeno nella stazione più interna (Alagna).

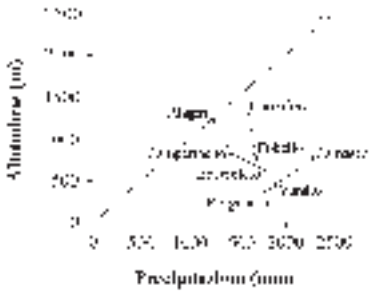


Fig. 3 - Variazione dell'angolo di continentalità di Gams in Valsesia: la bisettrice D, che rappresenta le stazioni la cui quota uguaglia le precipitazioni ricevute, suddivide la zona prealpina esterna (posta al di sotto) da quella intra-alpina continentale (posta al di sopra).

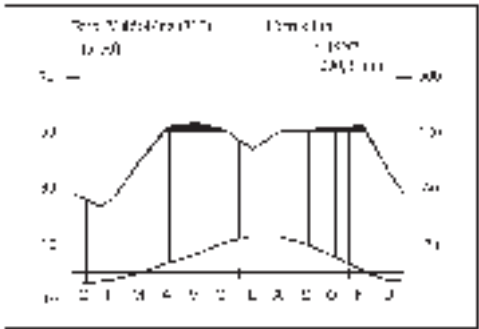


Fig. 4 - Diagramma ombrotermico di Walter e Lieth relativo alla stazione di Riva Valdobbia (VC).

L'areale potenziale del cembro in Valsesia risente quindi negativamente delle influenze climatiche di tipo suboceanico e solo nelle zone più interne si vengono a creare quelle condizioni di continentalità confacenti alla specie.

INFLUENZA ANTROPICA

Nei massicci endoalpini il piano subalpino è dominato da formazioni a larice e cembro; quest'ultimo, che in prossimità del limite del bosco dovrebbe divenire esclusivo, è attualmente molto rarefatto a causa della secolare attività agro-pastorale nell'area montana.

Nella gestione dei pascoli arborati, l'uomo ha da sempre favorito il larice, la cui chioma rada consente alla luce di filtrare al suolo, a discapito del cembro, che con la sua chioma densa sfavorisce lo sviluppo della cotica erbosa. Gli esemplari adulti venivano quindi abbattuti (anche in virtù delle ottime caratteristiche tecnologiche del legname), il novellame estirpato dai pascoli o danneggiato dal bestiame ed i semi eduli raccolti a scopo alimentare.

L'attività antropica non risparmiò la probabilmente già limitata popolazione valesiana, tanto che Federico Tonetti (1891), descrivendo la struttura architettonica di una casa di Riva Valdobbia datata 1363 riporta: «...; il secondo [piano] tutto in legno e attorniato da loggie è sostenuto da cunei di ferro ...; i boscamì sono di *Pinus cembra*, la cui specie è scomparsa dalla valle, non trovandosene che pochissime piante isolate a grandissima distanza».

AREALE DI DISTRIBUZIONE IN VALSESIA

1. *Rimboschimenti*

Si tratta in realtà di rimboschimenti misti di conifere nei quali il cembro è rappresentato da pochissimi individui. Le località a noi note (fig. 1) sono:

- in Val d'Egua, presso Priami, lungo il vecchio sentiero conducente all'alpe Gias, a quota 1300 m;
- in Val Sermenza, tra Boccioleto e Piaggiogna, a 700 m di quota;
- in Val Mastallone, presso Sabbia, nell'impianto risalente al 1935 e denominato Bosco dell'Impero: sono presenti, come piante singole o a gruppetti, oltre un centinaio di cembri, distribuiti tra 1100 e 1350 m.

La localizzazione di questi siti viene a trovarsi al di fuori dell'area potenziale del cembro, che, come già detto, in Valsesia per ragioni climatiche è molto ristretta, e in condizioni ecologiche non ottimali, considerando che l'utilizzazione del cembro non dovrebbe scendere oltre i 1600-1500 m: al di sotto dei 1200-1300 m si hanno infatti soggetti di scarsa vitalità i cui incrementi sono inferiori rispetto a quelli prodotti nell'ambiente climacico di più alta quota (Unterrichter, 1986).

2. Distribuzione naturale

La popolazione naturale di *Pinus cembra* è localizzata in Val Vogna, con diversi nuclei frammentati ed a distribuzione irregolare (fig. 5). I cembri non formano veri e propri boschi, ma si distribuiscono principalmente a gruppetti o come esemplari singoli (fig. 6), sempre misti a larice, di varia età, spesso abbarbicati a pareti precipiti e inaccessibili che ospitano molte delle piante portaseme.

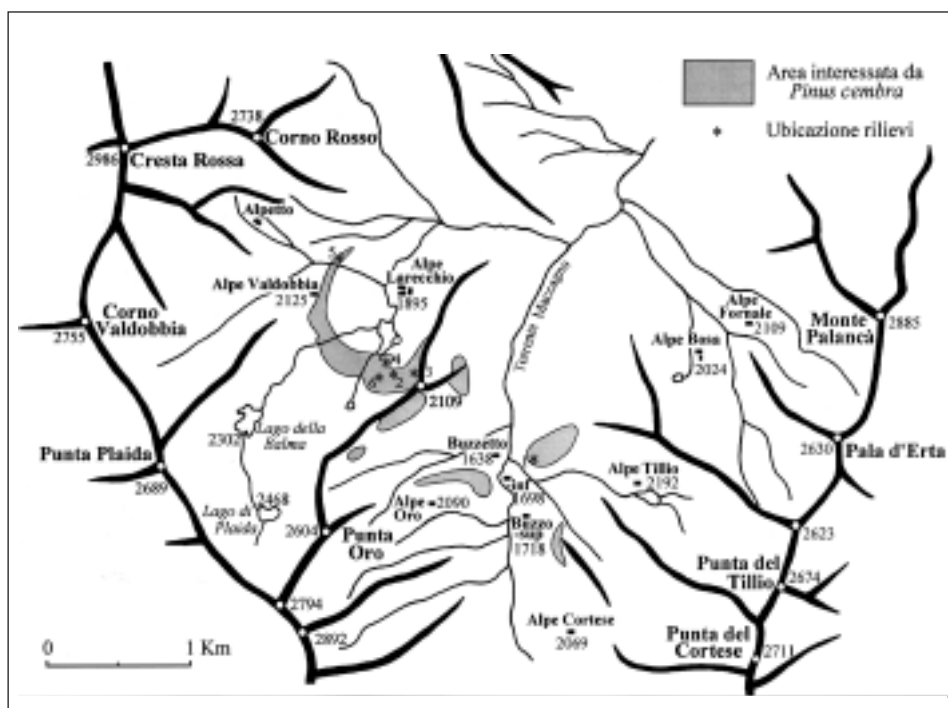


Fig. 5 - Distribuzione del pino cembro spontaneo in Val Vogna.

Il substrato roccioso è di tipo siliceo (gneiss) e i suoli, quando presenti, sono molto primitivi e fortemente acidificati, così come rivela la presenza di ericacee acidofile (*Rhododendron ferrugineum*, *Vaccinium* spp.) e *Avenella flexuosa*.

Filipello *et al.* (1976) indicano come fattori limitanti del cembro in Valsesia e Val d'Ossola la sovrabbondanza di precipitazioni (oltre i 1600 mm/anno) e soprattutto un prolungato innevamento nella tarda primavera o all'inizio dell'estate; si potrebbe in tal modo spiegare la prevalente localizzazione in zone rupicole, ove la neve permane meno a lungo e la specie sfugge alla concorrenza di altre più esigenti. Anche dove la rinnovazione si sviluppa in condizioni morfologiche meno acclivi non si osservano tuttavia evidenti danni da *Phacidium infestans*, ascomicete criofilo che si sviluppa al di sotto della coltre nevosa ai danni delle giovani piante e che rappresenta il maggior fattore limitante del novellame, per lo meno dove la neve si mantiene per lungo tempo.



Fig. 6 - Esemplare isolato di *Pinus cembra* L.: in primo piano ben visibile a chiazze scure *Rhododendron ferrugineum* e sulla sinistra, ormai privi di foglie, arbusti di *Alnus viridis* (A. Larecchio).

I semi di cembro, pesanti e non alati, hanno una disseminazione prevalentemente zoocora che avviene ad opera di roditori ma soprattutto della nocciolaia (*Nucifraga caryocatactes*), la cui relazione con il cembro rappresenta un classico esempio di coevoluzione tra animali e piante (Rolando, 1995). I semi che sfuggono alla ricerca di questo corvide originano novellame presso l'area di insidenza delle chiome: in tal senso è molto importante la dislocazione delle piante fruttificanti, nelle cui vicinanze è sempre presente la rinnovazione (fig. 7).

Va rilevato che rupi e dossi, a causa del minor innevamento, potrebbero appunto essere luoghi prediletti dalla nocciolaia nell'attività di interrimento dei semi durante l'approntamento delle dispense alimentari (Unterrihter, 1986). Gli stessi ambienti hanno rappresentato in passato utili aree di rifugio per il cembro, dove, data l'inaccessibilità, era impedita la brucatura ad opera del bestiame domestico: non a caso si osserva, nelle aree marginali un tempo sfruttate con il pascolamento caprino e oggi inutilizza-



Fig. 7 - Tre giovani cembri sviluppatisi probabilmente dai semi di una dispensa alimentare di nocciolaia: grazie alla facilità di anastomosi dei tessuti tali individui porteranno, accrescendosi, alla formazione di un tronco multiplo. Sullo sfondo l'alpe Larecchio.

te e invase da arbusti, la presenza di rinnovazione sparsa, a testimoniare una attuale e recente tendenza dinamica all'espansione della conifera.

La quota minima di ritrovamento si situa a 1775 m e si riferisce al nucleo situato sopra l'alpe Buzzo inferiore, sulla destra orografica del torrente Maccagno, già descritto da Bertolani Marchetti (1961). La quota massima, di 2390 m, è raggiunta lungo la dorsale che dalla Punta Oro discende verso la Montata, favorita dalla esposizione calda (SE); la presenza di piante isolate a queste quote può essere spiegata solo con l'azione disseminatrice operata dalla nocciolaia. Tale limite altitudinale è tutt'altro che eccezionale se confrontato con altri riscontrati sull'arco alpino (in alta Val Varaita esemplari isolati raggiungono i 2780 m di quota: Bono e Barbero, 1971); bisogna però considerare che in valli a clima umido, quali la Valsesia, il limite altitudinale del bosco è tendenzialmente più basso rispetto a valli più secche.

Una descrizione a parte merita l'area ubicata nei dintorni dell'Alpe Larecchio, l'unica di una certa estensione e caratterizzata da una maggiore densità di piante sul territorio. Tale zona si sviluppa tra i 1940 e i 2190 m di quota, con una netta preferenza per le rupi ad esposizione compresa tra NE e NW dove, grazie alla presenza di microambienti umidi, si osserva una buona e vitale rinnovazione; nelle aree circostanti, un tempo pascolate e oggi occupate da un rodoreto-vaccinieto con rada copertura di larici, si sta, seppur lentamente, insediando il cembro con novellame sparso.

ANALISI VEGETAZIONALE

Dall'analisi dello spettro biologico qualitativo (forme biologiche secondo Pignatti, 1982), si osserva (fig. 8) una netta dominanza delle emicriptofite, fenomeno più che giustificato in relazione alla scarsa copertura arborea (che ha valori compresi tra il 20 e il 30%) ed in ambienti prossimi al limite altitudinale del bosco. Discreta la presenza di geofite, in particolare di geofite rizomatose rappresentate da felci che ben si sviluppano grazie alla ricchezza di microambienti umidi.

Da un punto di vista fitosociologico la vegetazione è ascrivibile all'ordine *Piceetalia*, per la costante presenza di specie caratteristiche di questa e di unità subordinate tra cui *Rhododendron ferrugineum*, *Vaccinium myrtillus*, *Homogyne alpina*, *Vaccinium gaultherioides* (tab. 1).

Tab. 1 - Larici-cembreto della Val Vogna (Valsesia)

N° progressivo rilievo	1	2	3	4	5	6
giorno	01	05	05	05	05	13
mese	08	08	08	08	08	09
anno	97	97	97	97	97	97
Altitudine (m)	1775	2110	2090	2090	2000	2140
Esposizione	W	N	N-W	N-E	N	N
Pendenza (°)	35	50	45	40	50	20
Superficie (m ²)	100	100	100	100	100	100
Copertura arborea (%)	30	25	20	30	25	20
Copertura arbustiva sup. (%)	15	30	10	-	5	10
Copertura arbustiva inf. (%)	40	40	30	40	15	30
Copertura erbacea (%)	60	25	40	50	70	60
Copertura muscinale (%)	-	25	5	5	5	-
Pietrosità/Rocciosità (%)	20	15	20	-	10	5
N° specie	39	16	23	18	24	18
<i>Larix decidua</i> (As)	2	2	2	3	2	2
(as)	+	+	2	+	1	2
(ai)	+	.	.	.	.	.
(sem)	+	.	+	+	+	.
<i>Pinus cembra</i> (As)	1	2	.	1	+	.
(as)	+	.	1	.	.	.
(ai)	.	.	.	+	.	+
(sem)	+	.	+	+	.	.
Ass. Calamagrostio villosae - Pinetum Cembrae						
<i>Calamagrostis villosa</i>	1	1	+	+	2	3
<i>Lonicera coerulea</i> (as)	+	+	+	+	+	+
All. Piceion abietis e Ord. Vaccinio-Piceetalia						
<i>Rhododendron ferrugineum</i> (ai)	3	3	+	3	2	3
<i>Vaccinium myrtillus</i>	+	2	2	2	3	2
<i>Homogyne alpina</i>	.	+	+	+	+	+
<i>Sorbus aucuparia</i> (as)	+	1	.	+	1	.
(sem)	+	+	.	+	.	+
<i>Vaccinium gaultherioides</i>	.	.	2	+	.	2
<i>Juniperus nana</i> (ai)	1	.	+	.	.	+
(sem)	.	.	.	+	.	.
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	.	.	2	.	.	2
<i>Rosa pendulina</i> (ai)	1	.	.	.	.	.
<i>Luzula sieberi</i>	.	.	.	.	+	.

N° progressivo rilievo	1	2	3	4	5	6
Cl. Betulo-Adenostyletea ed unità subordinate						
<i>Adenostyles alliariae</i>	+	.	.	.	+	.
<i>Athyrium distentifolium</i>	2	.	.	.	.	.
<i>Viola biflora</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Geranium sylvaticum</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Saxifraga rotundifolia</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Achillea macrophylla</i>	+	.	.	.	.	.
Ord. Nardetalia ed unità subordinate						
<i>Festuca scabriculmis</i>	1	.	1	1	+	1
<i>Gentiana purpurea</i>	.	+	.	+	+	+
<i>Hieracium alpinum</i>	.	.	+	+	.	.
<i>Nardus stricta</i>	.	.	+	.	.	.
<i>Buplerum stellatum</i>	.	.	.	.	+	.
Ord. Fagetalia sylvaticae ed unità subordinate						
<i>Prenanthes purpurea</i>	+	.	+	.	.	.
<i>Dryopteris affinis</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Lamiastrum galeobdolon</i> subsp. <i>galeobdolon</i>	+	.	.	.	.	.
Specie compagne						
<i>Alnus viridis</i> (as)	2	3	1	.	.	.
<i>Avenella flexuosa</i>	+	1	1	2	2	+
<i>Dryopteris dilatata</i>	1	+	.	+	+	+
<i>Saxifraga cuneifolia</i>	.	+	+	.	1	+
<i>Oxalis acetosella</i>	+	+	.	+	+	.
<i>Hieracium</i> gr. <i>sylvaticum</i>	.	.	+	+	+	+
<i>Rubus idaeus</i>	2	+	.	.	+	.
<i>Phyteuma scheuchzeri</i>	+	.	+	.	+	.
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	+	+	.	.	+	.
<i>Valeriana tripteris</i>	+	.	.	.	+	.
<i>Galeopsis tetrabit</i>	+	.	.	+	.	.
<i>Astrantia minor</i>	.	.	+	.	+	.

Specie compagne presenti una sola volta:

Ril. 1: *Epilobium angustifolium*, *Myosotis sylvatica* subsp. *sylvatica*, *Solidago virgaurea* subsp. *virgaurea*, *Campanula rotundifolia*, *Anthoxanthum odoratum*, *Phegopteris polypodioides*, *Laserpitium latifolium*, *Agrostis schradnerana*, *Polypodium vulgare*, *Urtica*.

La presenza pressoché esclusiva nel rilievo 1 di specie costituenti consorzi di alte erbe (classe *Betulo-Adenostyletea*) è legata alle particolari condizioni della stazione, posta in vicinanza di un impluvio che favorisce lo sviluppo di specie igrofile e mesoigrofile; è bene considerare che, dove lo strato arbustivo ad *Alnus viridis* deriva da uno stadio evolutivo di ricolonizzazione del pascolo, il corteggio floristico è molto diverso da quello a megaforbie (Reisgl & Keller, 1995), fatto che si verifica nel rilievo 3; non a caso troviamo *Nardus stricta* e *Hieracium alpinum* (ordine *Nardetalia* e unità subordinate) che testimoniano il passato uso pascolivo di queste aree.

Le specie caratteristiche del *Fagetalia sylvaticae* sono ovviamente rare e riferibili essenzialmente al rilievo 1, sito a più bassa quota (1775 m), in cui è possibile una transizione con aree a maggior influenza oceanica.

In base allo studio comparato condotto sulle cembrete del versante meridionale delle Alpi è possibile ricondursi a livello di associazione nel *Calamagrostio villosae-Pinetum cembrae* (Filipello *et al.* 1980), grazie alla presenza costante di *Calamagrostis villosa* e *Lonicera coerulea*. La caratterizzazione a livello di subassociazione risulta più problematica in quanto la presenza di *Alnus viridis* (differenziale della subass. *Alnetosum viridis*) a formare uno strato arbustivo superiore non è costante; è comunque probabile che i rilievi 4, 5 e 6, ubicati in zone di più recente abbandono del pascolo, saranno interessati dall'ontano alpino in successivi stadi evolutivi.

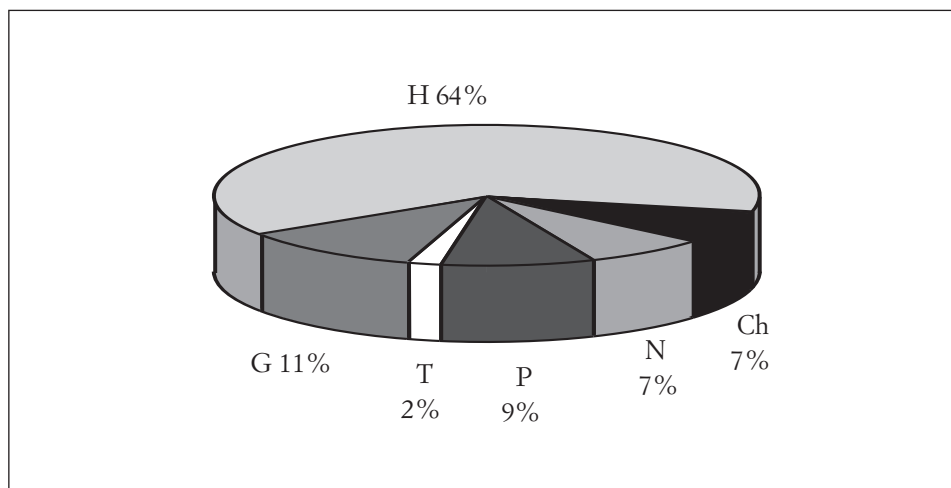


Fig. 8 - Spettro biologico qualitativo: T = Terofite, G = Geofite, H = Hemicriptofite, Ch = Camaefite, N = Nanofanerofite, P = Fanerofite.

In base ai Tipi forestali piemontesi (Mondino *in* IPLA, Regione Piemonte, 1996), la vegetazione è riconducibile al Tipo descritto come “Larici-Cembreto a *Calamagrostis villosa*”, grazie alla presenza di specie indicatrici (sono state considerate quelle incluse in almeno il 50% dei rilievi) quali:

strato arboreo :	Specie erbacee:
<i>Larix decidua</i>	<i>Calamagrostis villosa</i>
<i>Pinus cembra</i>	<i>Vaccinium myrtillus</i>
Strato arbustivo:	<i>Avenella flexuosa</i>
<i>Rhododendron ferrugineum</i>	<i>Oxalis acetosella</i>
<i>Juniperus nana</i>	<i>Hieracium sylvaticum</i>
<i>Sorbus aucuparia</i>	<i>Homogyne alpina</i>
<i>Lonicera coerulea</i>	

In particolare, dall’analisi delle specie differenziali, si ricade nel Sottotipo a *Gentiana purpurea* e *Alnus viridis*, tipico dei distretti umidi del Piemonte settentrionale (Valsesia e Val d’Ossola).

La presenza di specie differenziali del sottotipo a megaforbie (con presenza di specie quali *Adenostyles alliariae*, *Saxifraga rotundifolia* e *Viola biflora*) sono più che altro riferibili ad una localizzata situazione particolare (vedi rilievo 1) non generalizzabile.

CONCLUSIONI

La popolazione di *Pinus cembra* della Val Vogna riveste un notevole ruolo naturalistico e paesaggistico, considerando l’estrema rarefazione e localizzazione di questa essenza in Valsesia e l’isolamento da altri popolamenti con specifici. A fronte dell’ormai più che decennale abbandono delle attività pastorali nelle aree attualmente interessate da rinnovazione, la situazione risulta essere favorevole ad una futura espansione del cembro, per il quale sarebbe utile adottare adeguate misure di tutela.

La possibilità di eseguire un rinfoltimento con materiale di propagazione di vivaio dovrebbe essere attentamente valutata sia per gli eventuali rischi fitosanitari, sia per salvaguardare quello che potrebbe eventualmente essere un ecotipo adattato a elevate precipitazioni e prolungati innervamenti; si ricorda a tal proposito che i due boschi da seme di *Pinus cembra* in Piemonte sono situati rispettivamente in Val di Susa (Gran Bosco di Salbertrand, comune di Salbertrand) e in Val Varaita (Bosco dell’Alevé, comune di Casteldelfino e Pontechinale), dove vegetano in condizioni ecologiche ben diverse da quelle della Valsesia.

RINGRAZIAMENTI

Un sentito grazie al prof. Gian Paolo Mondino, del Dipartimento di Agronomia, Selvicoltura e Gestione del Territorio dell'Università di Torino per l'aiuto e i preziosi consigli forniti durante la stesura del presente lavoro.

BIBLIOGRAFIA

- BERTOLANI MARCHETTI D., 1955 - Ricerche sulla vegetazione della Valsesia. 3) Saggio di ricerche pollinologiche. La torbiera di alpe Laghetto sul M. Capiò. Nuovo Giorn. Bot. Ital. 62 (3-4): 423-427.
- BERTOLANI MARCHETTI D., 1961 - Ricerche sulla vegetazione della Valsesia: 5) *Pinus cembra* L. in Valsesia. Nuovo Giorn. Bot. Ital. 68: 344-346.
- BONO G., BARBERO M., 1971 - A propos des cembraies des Alpes Cottiennes Italiennes, Maritimes et Ligures. Allionia, 17: 97-120.
- FILIPPELLO S., SARTORI F., VITTADINI M., 1976 - Le associazioni del cembro nel versante meridionale dell'arco alpino. Introduzione e caratteri floristici. Atti Ist. Botan. e Labor. Crittog. Univ. Pavia, 11: 21-104.
- FILIPPELLO S., SARTORI F., VITTADINI M., 1980 - Le associazioni del cembro nel versante meridionale dell'arco alpino. La vegetazione: aspetti forestali. Atti Ist. Botan. e Labor. Crittog. Univ. Pavia, 14: 1-48.
- GELLINI R., 1985 - Botanica forestale. Cedam. Padova.
- HOFMANN A., 1970 - L'areale italiano del pino cembro. Webbia, 25 (1): 199-218.
- IPLA, REGIONE PIEMONTE, 1996 - Tipi forestali del Piemonte. Regione Piemonte.
- OBERDORFER E., 1983 - Pflanzensoziologische Exkursionsflora. Verlag E. Ulmer, Stuttgart.
- OZENDA P., 1985 - La végétation de la chaîne alpine dans l'espace montagnard européen. Masson.
- PIGNATTI S., 1982 - Flora d'Italia. Edagricole, Bologna.
- PIGNATTI S., 1995 - Ecologia vegetale. UTET. Torino.
- REGIONE PIEMONTE, 1980 - Progetto per la pianificazione delle risorse idriche del territorio piemontese.
- REISGL H., KELLER R., 1995 - Guida al bosco di montagna. Zanichelli.
- ROLANDO A., 1995 - I corvidi italiani. Edagricole. Bologna.
- SUSMEL L., 1954 - Pino cembro. Monti e Boschi, 5: 559-564.
- TONETTI F., 1891 - Guida della Valsesia. Ristampa anastatica. F.lli Corradini. Borgosesia.
- UNTERRICHTER M., 1986 - Il cirmolo. Note ecologiche, vivaistiche e selvicolturali. Regione Lombardia. Settore Agricoltura e Foreste. Servizio Foreste.