

PRUNUS PADUS L. IN VALLE DELL'AVIO (ALTA VALLE CAMONICA, BRESCIA)

Entità della popolazione, aspetti geobotanici e fitogeografici della nuova stazione

STEFANO ARMIRAGLIO¹, RODOLFO GENTILI², CARLO BARONI³

Key words – *Prunus padus*, distribution, Adamello Group (Brescia), geomorphology, sinecology.

Abstract – *Prunus padus* L. in Valle dell'Avio. characters of population, geobotany and phytogeography of new occurrence – We report a new occurrence of *Prunus padus* in Valle dell'Avio, Adamello Group, Provincia of Brescia (Italian Alps). The population structure have been described. The autoecology and sinecology of this population are investigated in relation to geomorphology.

The discovered population is situated in a restricted area, about 15.000 m². The demography is structured in four classes, the younger individuals and some reproductive individuals are tall shrubs.

The new population of *Prunus padus* grows within a forest community formed by *Alnus viridis* and *Betula pendula* (*Alnion viridis*). These scrubs cover the central part of the Malga Caldea debris flow cone. Here, debris flow, snow avalanches and landslide or block wasting events are overlapped.

This new occurrence represents presently the West boundary of E-alpine distribution of this specie in Italy.

Parole chiave – *Prunus padus*, distribuzione, Gruppo dell'Adamello (Brescia), geomorfologia, sinecologia.

Riassunto – Con il presente studio vengono illustrate le caratteristiche ambientali di una nuova stazione di *Prunus padus*, recentemente rinvenuta in Valle dell'Avio. La stazione è stata studiata analizzandone le caratteristiche geoambientali dell'area, la diffusione della popolazione, l'entità di quest'ultima e la sua sinecologia.

La stazione di *Prunus padus* è posta in Valle dell'Avio, sul cono composto di Malga Caldea, nel tratto centrale del cono, zona di sovrapposizione tra gli accumuli detritici e i depositi di *debris flow*.

La popolazione individuata è probabilmente di recente insediamento, diffusa in un'area ridotta del cono di Malga Caldea, pari a circa 15.000 m², ed è costituita da soli quattro nuclei di crescita. Le popolazioni di *Prunus padus* sono presenti all'interno di cespuglieti ad *Alnus viridis* e *Betula pendula*.

Sotto il profilo fitogeografico, la stazione considerata si colloca in diretta continuità con le popolazioni E-alpine di questa specie.

INTRODUZIONE

Prunus padus è una specie eurosiberiana presente in Italia in Pianura Padana e sulle Alpi, da quelle piemontesi a quelle orientali (PIGNATTI, 1982); in queste ultime è diffusa dal Trentino (ROV) al Friuli (POLDINI, 1991).

In Lombardia la distribuzione è frammentaria, limitata ai tratti occidentali della Pianura Padana e alle valli prealpine: *Prunus padus* è diffuso nella valle del Ticino (SARTORI, 1980), in continuità con le popolazioni piemontesi del biellese e del novarese (SOLDANO, 2000), sui terrazzi dell'Alta Pianura (ANDREIS E CERABOLINI, 1992; CORBETTA et al., 1988), all'interno

delle cerchie moreniche del Lago di Varese (GERDOL, 1987; MACCHI, 1998; SILVIA ASSINI com. pers.), e del Lago di Como (COMOLLI, 1834; FORNACIARI, 1994).

Prunus padus è segnalato inoltre per il bosco Fontana (HOFMANN, 1981) e per la pianura bergamasca (BERGAMASCHI, 1853), ma queste stazioni non sono state confermate da indagini recenti (F. MASON, S. VERDE, G. FEDERICI, com. pers.).

Esistono segnalazioni di *Prunus padus* nella limitrofa Svizzera, a Lugano e in Val di Muggio (CHENEVARD, 1910), nel Canton Ticino (FIORI, 1923-25; CHENENEVARD, 1910), in Val Bregaglia e in Engadina (WELTEN & SUTTER, 1992).

In provincia di Brescia le stazioni note sono due,

¹ Museo Civico di Scienze Naturali, via Ozanam 4, 25128 Brescia; botanica@comune.brescia.it

² Università degli Studi di Pavia, Dip. di Ecologia del Territorio e degli Ambienti Terrestri, via S. Epifanio 14, 27100 Pavia

³ Università di Pisa, Dip. Scienze della Terra, via Santa Maria 53, 56126 Pisa

entrambe di recente introduzione: la prima è costituito da un solo esemplare, piantato nel giardino del Museo di Scienze Naturali di Brescia, la seconda è stata introdotta con un intervento di riforestazione urbana dell'Azienda Regionale delle Foreste (BAZZOLI e NASTASIO, 2003), in comune di Brescia.

Durante la raccolta di dati geomorfologico-vegetazionali (GENTILI, 2002), sono stati osservati sul ventaglio detritico situato in località Malga Caldea alcuni esemplari di *Prunus padus* L., che rappresentano attualmente l'unica stazione spontanea segnalata per la Provincia di Brescia.

La presente nota, che s'inserisce in uno studio tuttora in corso riguardante le relazioni tra geomorfologia e vegetazione in Valle dell'Avio, ha lo scopo di localizzare puntualmente la nuova stazione di *Prunus padus*, di descrivere i caratteri ambientali dell'area, l'entità di questa popolazione, la sua diffusione e la sua sinecologia.

È stata inoltre redatta una carta sulla quale sono riportate le segnalazioni riferite alla Lombardia e alle aree limitrofe, con lo scopo di inserire la stazione in questione in un quadro fitogeografico più ampio.

Gli *exsiccata* sono conservati presso l'erbario del Museo Civico di Scienze Naturali di Brescia (HBBS).

LA VALLE DELL'AVIO E LA STAZIONE DI PRUNUS PADUS L.

La Valle dell'Avio è una delle valli più ampie del Gruppo dell'Adamello: si sviluppa per 10 Km circa, con andamento N-S, dalla cima del M. Adamello (3539 m) presso la testata, fino a Temù (1100 m), al suo sbocco nella Valle Camonica. Le rocce della porzione inferiore della valle sono di origine metamorfica (Scisti di Edolo), sostituite da rocce intrusive (tonaliti e quarzodioriti biotitiche) in quella medio-alta (CALLEGARI e DAL PIAZ, 1973). È una valle glaciale, modellata nel corso delle glaciazioni pleistoceniche. Presenta un profilo longitudinale caratterizzato da una lunga sequenza di soglie o gradini in roccia e conche di sovraescavazione glaciale, molte delle quali occupate da bacini lacustri (attualmente regolati artificialmente). Malga Caldea si trova in una di queste

depressioni, ora colmata da depositi detritici e con complessi, ai piedi di un ripido gradino in roccia che sostiene i Laghi d'Avio e Benedetto (BARONI e CARTON, 1987).

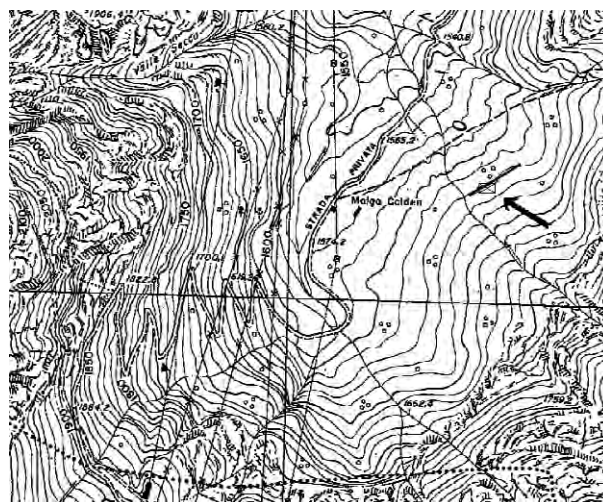


Fig. 1 - Stralcio della CTR, Sezione D3e1 con la localizzazione del luogo del ritrovamento.

Il paesaggio vegetale è in gran parte costituito da boschi di abete rosso, sostituiti da boschi a larice e abete rosso al di sopra dei 1550 m. Al di sopra della prima soglia glaciale, a quota 1900 circa, sono presenti formazioni chiare a larice e pino cembro. Oltre il limite fisionomico attuale degli alberi sono presenti estesi cespuglieti a ericaceae, con pendii a *Festuca scabriculum* subsp. *luedii* nei tratti più inclinati, questi ultimi sostituiti da pascoli a *Nardus stricta* e da praterie a *Carex curvula* nelle zone subpianeggianti.

Il luogo del ritrovamento è posto in località "Malga Caldea", nella media Valle dell'Avio, ed è compreso nella Tavoletta Temù F 20 IV SO e nella Sezione D3e1 Valle d'Avio, C.T.R. della Regione Lombardia (fig. 1). In tabella 1 vengono riportate le coordinate rilevate con strumentazione GPS.

Nel corso delle annate 2002/03/04 sono stati esplorati altri coni della Valle dell'Avio, e altri ambienti simili nelle valli adiacenti che fanno capo al Gruppo dell'Adamello (Val Narcanello, Val d'Aviolo, Val Malga, Val Salarno, Val Savio), ma attualmente la stazione della Valle dell'Avio è l'unica osservata.

Stazione n°	S1	S2	S3	S4
Quota	1630	1640	1645	1615
Lat	46° 12' 28.9" N	46° 12' 26.5" N	46° 12' 27.0" N	46° 12' 28.9" N
Long	10° 29' 04.7" E	10° 29' 01.9" E	10° 29' 02.9" E	10° 28' 59.8" E

Tab. 1 - Posizione dei quattro nuclei di *Prunus padus* ricavata mediante strumentazione GPS.



Fig. 2 - Cono di Malga Caldea.

La stazione è posta sopra un imponente cono complesso (fig. 2), costruito principalmente dall'apporto di detrito caduto dai versanti soprastanti, dall'azione delle valanghe e da eventi di *debris flow*; esso è solcato nella sua parte centrale da un vasto canale di valanga. Il cono può essere suddiviso come segue (fig. 3):

- 1 canale centrale: forma che percorre longitudinalmente l'intero cono, frequentemente interessata da valanghe. Sono presenti aggruppamenti discontinui erbacei con *Rumex scutatus*, *Agrostis schraderana*, *Poa glauca*, *Rhodiola rosea*, *Cerastium uniflorum*, *Valeriana tripteris*, *Saxifraga stellaris*, *S. aizoides* e *Cardamine resedifolia*;
- 2 porzione prossimale: parte più acclive (24-27°) dell'intero cono, alimentata dal detrito proveniente dalle pareti retrostanti e da vere e proprie frane di crollo. Sono presenti arbusteti ad *Alnus viridis*, con *Salix appendiculata* e *Rubus idaeus*. Numerose specie erbacee crescono abbondanti nelle alnete e nelle chiarie, dove costituiscono consorzi di alte erbe, quelle dominanti sono: *Epilobium angustifolium*, *Digitalis grandiflora*, *Senecio nemorensis*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Cirsium erysithales*, *Poa alpina*, *Agrostis schraderana*, *Peucedanum ostruthium*, *Athyrium distentifolium*, *Cicerbita alpina* e *Adenostyles alliariae*. Queste ultime sono particolarmente abbondanti con *Streptopus am-*

plexifolius, *Dryopteris dilatata*, *Myosotis sylvatica*, *Geranium sylvaticum*, *Aconitum vulparyia* ai piedi della parete rocciosa, alla testata del conoide;

- 3 porzione centrale: zona di sovrapposizione tra gli accumuli detritici e i depositi di *debris flow*, è caratterizzata da un evidente cambiamento della pendenza (fig. 4). La granulometria passa dai massi alle ghiaie e ai ciottoli a matrice sabbiosa. In questo tratto si osserva un allineamento di sorgenti, in cui sono diffusi cespuglieti con *Alnus viridis* e *Lonicera coerulea*, e una fascia costituita da boschiglie a dominanza di *Betula* spp.;
- 4 porzione distale del cono: settore a minor inclinazione (12-16°) ed è costituito da accumuli di *debris flow*, dalla caratteristica forma lobata e da canali di scorrimento (questi ultimi, non sempre ben distinguibili). Nelle aree periferiche ormai completamente stabili la vegetazione è costituita da boschi di abete rosso (*Picea excelsa*) e larice (*Larix decidua*), sostituiti da vegetazioni collegate al pascolo nei pressi di Malga Caldea. Nelle vicinanze del canale sono diffusi cespuglieti a *Salix appendiculata*.

Nella porzione centrale del cono è presente la popolazione di *Prunus padus* oggetto di questo lavoro.

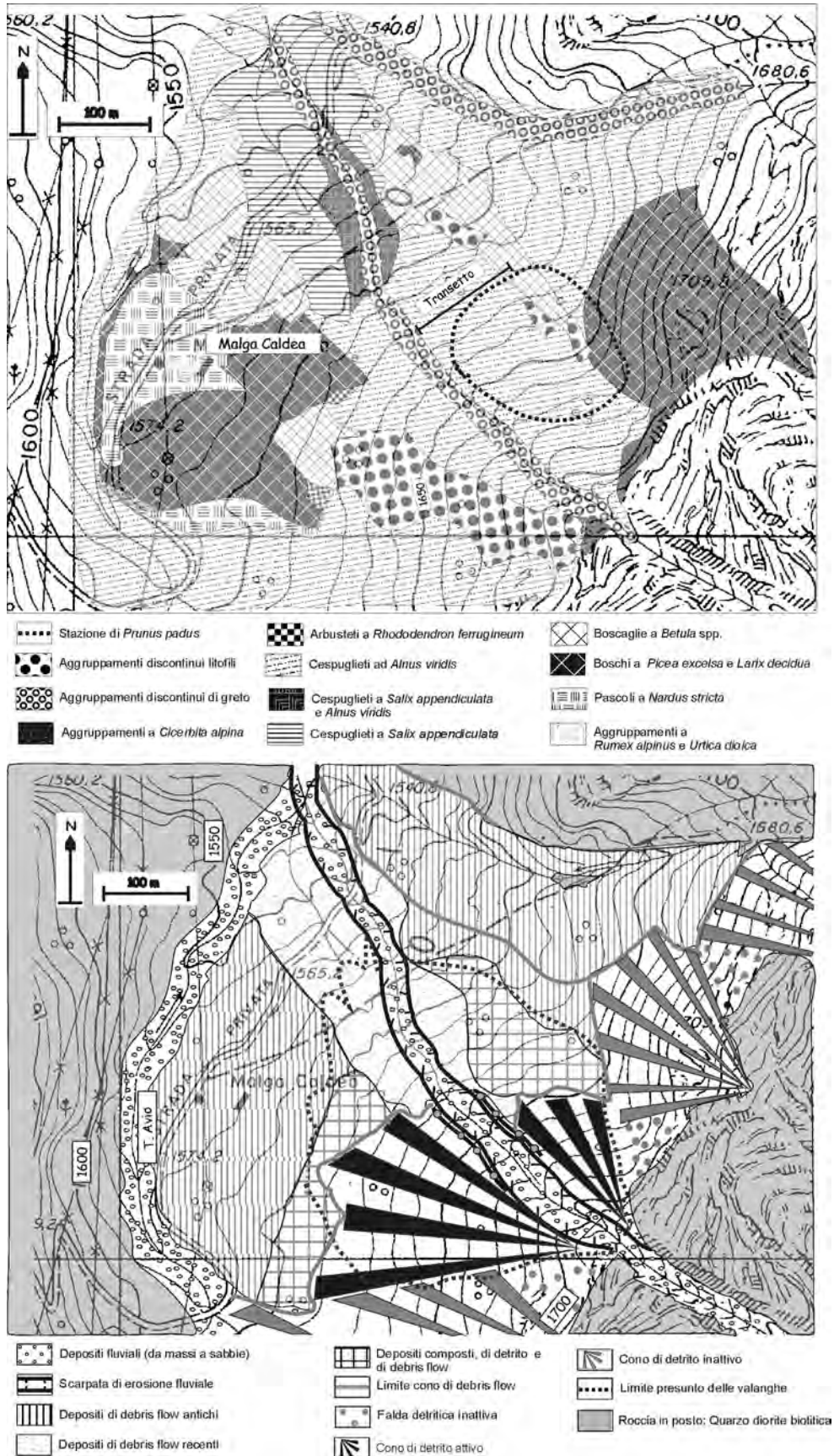


Fig. 3 - Carta fisionomica della vegetazione e carta geomorfologica semplificata del cono di Malga Caldea.

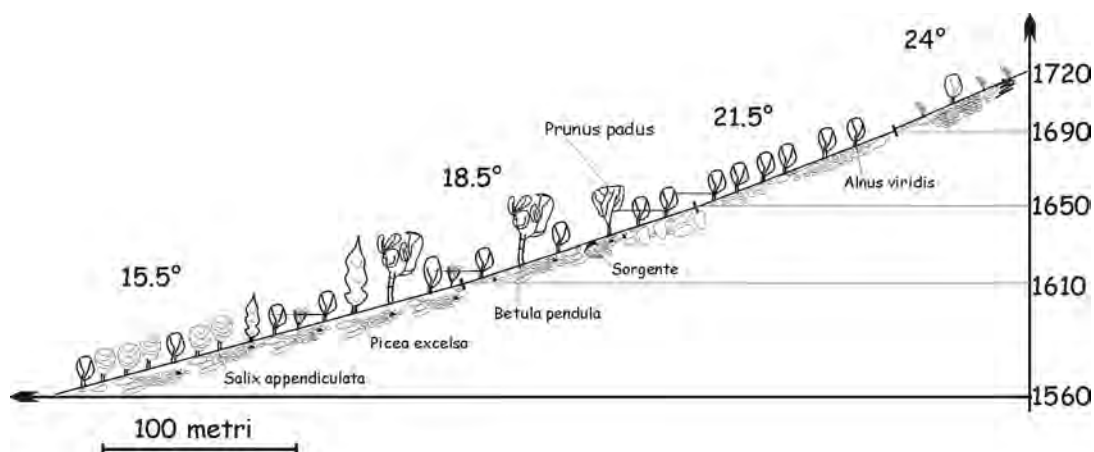


Fig. 4 - Sezione del cono di Malga Caldea con transetto schematico.

In questa zona è stato eseguito un transetto (fig. 5), secondo il metodo proposto da BLASI *et al.* (1987), i cui dati, suddivisi per i settori individuati su base fisionomica, vengono riportati in appendice.

DIFFUSIONE DELLA POPOLAZIONE, ENTITÀ E SINECOLOGIA

La popolazione individuata di *Prunus padus* è costituita da quattro nuclei, distribuiti su di una superficie molto ridotta (125x125 m).

Sono stati eseguiti dei conteggi speditivi di abbondanza, classi di altezza e diametro medio di ogni nucleo individuato (fig. 6), i quali sono costituiti da un numero di esemplari eterogeneo, che va da un minimo di 3 a circa 120, per il nucleo più abbondante.

Si osserva inoltre, che nel nucleo più abbondante, posto a quota inferiore, sono presenti tutte le classi di altezza, mentre nelle rimanenti sono presenti pochi individui delle classi di altezza minori assieme a uno o ad alcuni individui di taglia superiore a 5 m.

Gli individui osservati in campo hanno portamento arbustivo (fig. 7), con fusti policormici, e robusti sto-

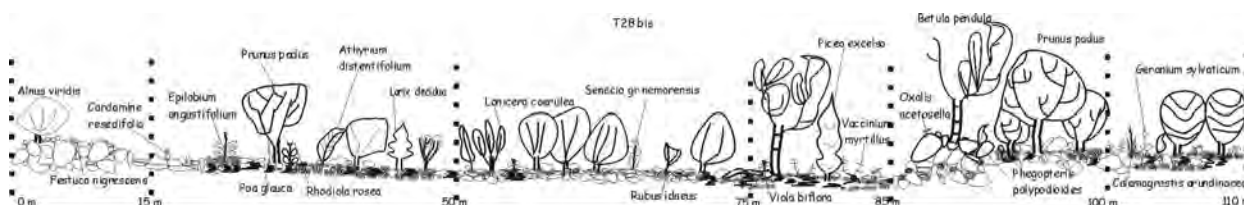


Fig. 5 - Rappresentazione schematica del transetto effettuato nella posizione centrale del cono di Malga Caldea.

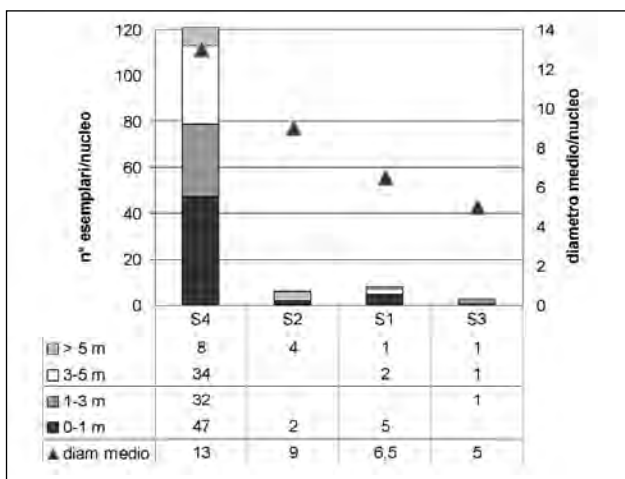


Fig. 6 - Rappresentazione per classi di altezza dei quattro nuclei di crescita individuati sul cono di Malga Caldea.



Fig. 7 - *Prunus padus* in forma arbustiva, in un tratto di arbusteto ad *Alnus viridis* e *Sorbus aucuparia*.

loni sotterranei ed epigei, disposti caoticamente tra i blocchi rocciosi, dai quali si dipartono numerosi polloni. Non è possibile attribuire un'età precisa agli esemplari più vecchi, in quanto questi sono soggetti a disturbo geomorfologico (valanghe e fenomeni gravitativi), ed emettono continuamente nuovi polloni. L'altezza degli esemplari in età riproduttiva varia tra i 2 e gli 8 m.

Presso uno dei nuclei di *Prunus padus* individuati è stato inoltre eseguito un rilievo fitosociologico, di seguito riportato, grazie al quale è possibile ricondurre le comunità con *Prunus padus* all'alleanza *Alnion viridis*.

Specie di *Alnion viridis*

<i>Alnus viridis</i>	3
<i>Salix appendiculata</i>	+

Specie di Ordine superiore

<i>Viola biflora</i>	1
<i>Stellaria nemorum</i>	1
<i>Rhodiola rosea</i>	+
<i>Peucedanum ostruthium</i>	+
<i>Ranunculus platanifolius</i>	+

Altre specie

<i>Prunus padus</i>	1
<i>Betula pendula</i>	+
<i>Clematis alpina</i>	+
<i>Senecio nemorensis</i>	+
<i>Epilobium angustifolium</i>	+
<i>Phegopteris polypodioides</i>	+
<i>Oxalis acetosella</i>	+
<i>Lamiastrum galeobdolon</i>	+
<i>Athyrium filix-foemina</i>	+
<i>Myosotis sylvatica</i>	+
<i>Poa pratensis</i>	+
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	+

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Le indagini esplorative, sino ad ora condotte nelle valli adiacenti alla Valle dell'Avio, non hanno consentito di individuare altre popolazioni e pertanto quella di Malga Caldea è da considerarsi puntiforme

in Lombardia orientale, sebbene non si escluda che indagini più approfondite possano rivelare altre stazioni per questa specie.

La stazione di *Prunus padus* individuata si colloca sul cono studiato nella zona di sovrapposizione tra i diversi depositi (detrito e debris flow) del cono, in corrispondenza di una variazione di granulometria con un allineamento di sorgenti. In quest'area si ha rottura di pendio e l'irruenza delle valanghe diminuisce.

La popolazione della Valle dell'Avio è costituita soltanto da quattro nuclei di individui, dislocati all'interno di una superficie estremamente ridotta, fatto che lascia presupporre che si tratti di un insediamento recente.

Dei quattro nuclei che sono stati individuati, tre sono costituiti da uno o pochi individui adulti, associati a pochissimi individui di taglia ridotta, mentre il quarto è più abbondante per numero di individui e meglio articolato per classi di altezza rappresentate. Quest'ultimo è posto ad un quota leggermente inferiore e in posizione più riparata dall'azione delle valanghe.

L'habitat è costituito da cespuglieti e boscaglie igrofile inquadrabili nell'*Alnion viridis*.

Infine, sotto il profilo fitogeografico la stazione di *P. padus* della Valle dell'Avio, in relazione alle stazioni sinora note (fig. 8), si colloca in diretta continuità con quelle alpine orientali, in particolare con quelle trentine, delle quali costituisce la propaggine più occidentale.

Si auspica che l'analisi di questa stazione possa essere di stimolo per l'individuazione di stazioni poste più a ovest, al fine di verificare se la lacuna prealpino-alpina lombarda sia effettivamente di natura fitogeografica.

Ringraziamenti - È doveroso ringraziare il Museo Civico di Scienze Naturali di Rovereto e in particolare il dr. Filippo Prosser, per aver fornito le indicazioni sulle popolazioni trentine di *P. padus*; si ringraziano inoltre per le informazioni fornite sulle stazioni inedite di *Prunus padus* i dottori: Silvia Assini, Mauro Beltracchini, Bruno Cerabolini, Patrizia Digiovinazzo, Roberto Ferranti, Renata Perego, Cesare Ravazzi, Sabrina Verde.

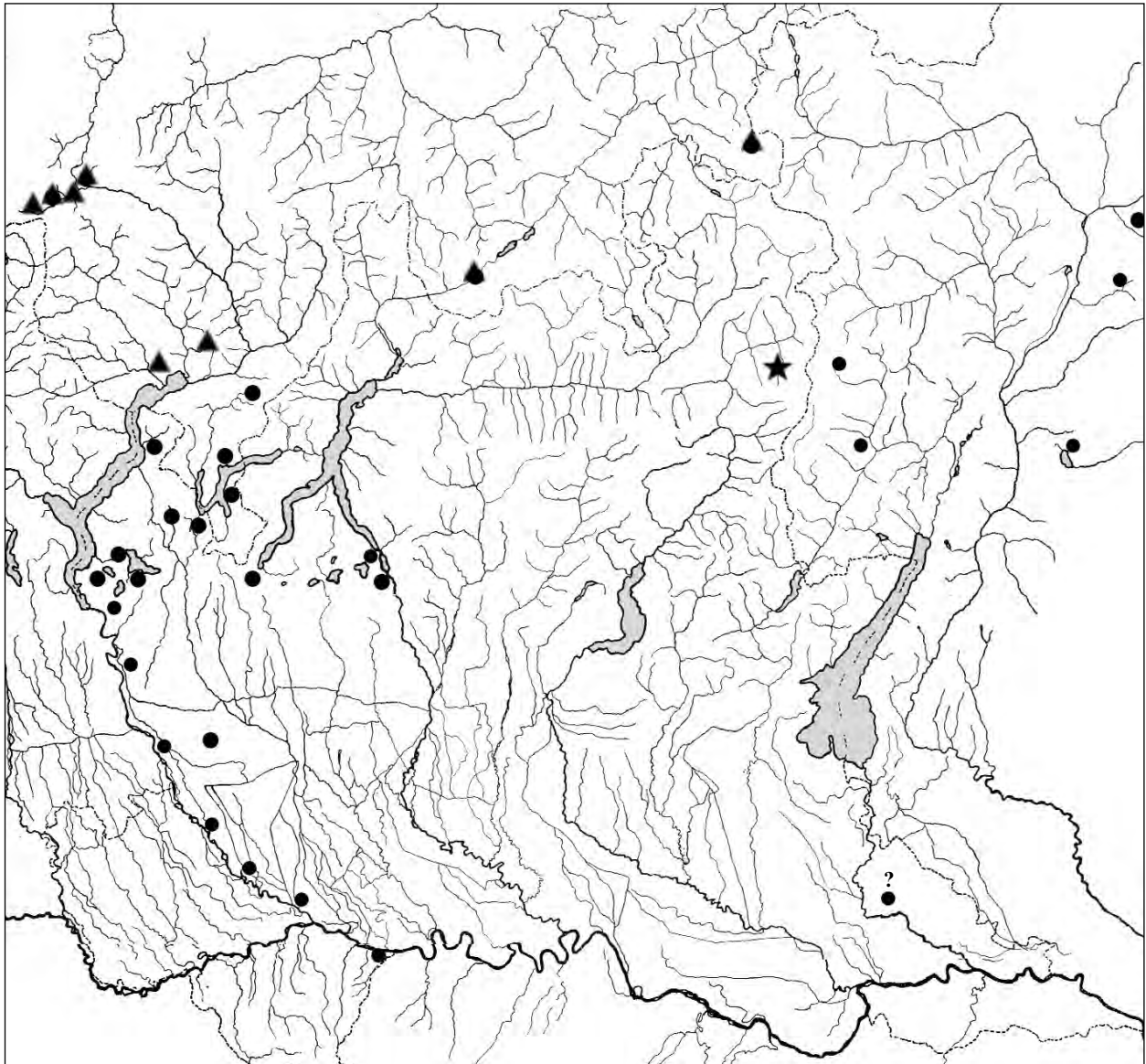


Fig. 8 - Distribuzione delle stazioni di *Prunus padus* in Lombardia e nelle aree limitrofe.

Legenda: a) **pallino** = *P. padus* subsp. *padus*; b) **triangolo** = *P. p.* subsp. *petraea*; c) **stella** = la nuova stazione della valle dell'Avio.

BIBLIOGRAFIA

- ANDREIS C., CERABOLINI B., 1922. Il Parco della Brughiera Briantea: la vegetazione e il piano di gestione. *Coll. Phytosoc.*, 20: 195-224.
- BARONI C., CARTON A., 1987. Geomorfologia dell'Alta Valle dell'Avio (Gruppo dell'Adamello). "*Natura Bresciana*" *Ann. Mus. Civ. Sc. Nat. Brescia*, 23: 3-48.
- BAZZOLI M. & NASTASIO P., 2003. Gli interventi di riqualificazione ambientale lungo le sponde del Fiume Mella in Comune di Brescia. *Natura Bresciana Ann. Mus. Civ. Sc. Nat. Brescia*, 33: 63-65.
- BERGAMASCHI G., 1853. Peregrinazione statistico-fitologica fatta dal dottor Giuseppe Bergamaschi nelle valli Camonica, Seriana, Brembana. Tip. eredi Bizzoni, Pavia: 1-116.
- BLASI C., ABBATE G., AMADORI M., BRUNO F., CAMIZ S., MANES F., 1987. Analisi floristica e strutturale di una radura in cerreta. *Braun-Blanquetia*, 2: 189-202.
- CALLEGARI E., DAL PIAZ G. B., 1973. Field relationships between the main igneous masses of the Adamello intrusive massif (Northern Italy). *Mem. Ist. Geol. e Miner. Univ. Padova*, 29: 3-39.
- CHENEVARD P., 1910. Catalogue des plantes vasculaires du Tessin. Geneve, Librairie Kundig: 1-553.

- COMOLLI G., 1834. Flora comense disposta secondo il sistema di Linneo: a comodo dei medici, degli speciali e de' diletanti nelle escursioni botaniche. Vol. IV. Tip. Ostinelli, Como.
- CORBETTA F., GIULIANO W., UBALDI D., ZANOTTI A.L., 1988. Il Bosco della Partecipanza e Lucedio. *Arch. Bot. e Biogeogr. Ital.*, 64:169-180.
- FIORI A., 1923-25. Flora analitica d'Italia. Tip. Ricci, Firenze: 735-736.
- FORNACIARI G., 1994. Flora e vegetazione del Monte Barro. Tipografia Cattaneo, Oggiono: 1-97.
- GENTILI R., 2002. Caratteri geomorfologici, vegetazionali ed ecologici di versanti alpini instabili e soggetti a fenomeni di trasporto in massa: la Valle dell'Avio nel gruppo dell'Adamello (BS). Università di Pisa, Dip. Scienze della Terra, rel. prof. Carlo Baroni, corr. dott. S. Armiraglio. Tesi di Laurea (inedita).
- GERDOL R., 1987. Geobotanical investigations in the small lakes of Lombardy. *Atti Ist. Bot. Lab. Critt. Univ. Pavia*, 7, 6: 5-49.
- HOFMANN A., 1981. Ecologia degli ambienti golenali e il querco planiziario "Bosco Fonatana". *Not. Soc. It. Fitosoc.*, 17: 1-9.
- MACCHI P., 1998. Catalogo della flora vascolare della provincia di Varese. Catalogo inedito a uso interno. Civico Museo di Storia naturale di Induno Olona.
- PIGNATTI S., 1982. Flora d'Italia. Edagricole.
- POLDINI L., 1991. Atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli-Venezia Giulia: inventario floristico regionale. Udine: Regione autonoma Friuli-Venezia Giulia, Direzione regionale delle foreste e dei parchi: Università degli studi di Trieste, Dipartimento di biologia: 1-899.
- SARTORI F., 1980. Les forêts alluviales de la Basse Vallée du Tessin (Italie du nord). *Coll. Phytosoc.*, IX: 201-216.
- SOLDANO A., 2000. Flora spontanea della provincia di Biella. Collana della Fondazione Sella. Natura e uomo, 2 Ed. dell'Orso, Alessandria: 1- 542.
- WELTEN M., SUTTER R., 1982. Verbreitungsatlas der farn- und blütenpflanzen der Schweiz. Basel, Birkhauser: 1-698.

APPENDICE 1

Quota media transetto: 1620 m ca.

Direzione: 50°

Inclinazione: 19°

Settore 1 (0-15 metri) - sponda del canale costituita da blocchi e sporadici massi. In tale settore del canale l'azione delle valanghe è forte. Il suolo è assente o presente con zolle isolate (inceptisuolo). Sono presenti aggruppamenti paucispecifici ad *Alnus viridis*, con *Festuca nigrescens*, *Cardamine resedifolia*, *Agrostis schraderana*, *Athyrium distentifolium*.

Settore 2 (15-50 metri) - fascia caratterizzata da depositi a matrice sabbiosa e suolo lievemente più evoluto, anche se discontinuo, dal quale emergono ciottoli e blocchi; si rileva inoltre la presenza di detrito di valanga. In tale settore si osservano radi cespugli di *Alnus viridis* e *Lonicera coerulea*. Sono comuni esemplari prostrati di larice e abete rosso isolati. L'eterogeneità del substrato, continuamente rimaneggiato, fa sì che siano presenti a poca distanza elementi litofili oligotrofici, quali *Rhodiola rosea*, *Poa glauca*, *Cardamine resedifolia*, *Sedum annuum*, *Rubus idaeus*, *Arabis alpina*, ed elementi più esigenti relativamente alla disponibilità idrica e ai nutrienti, quali *Athyrium distentifolium*, *Cardus defloratus*, *Myosotis sylvatica*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Phegopteris polypodioides*, *Oxalis acetosella*, *Geranium sylvaticum*. È in questo contesto che si incontra il primo esemplare isolato di *Prunus padus* L. rilevato, avente un'altezza di 3 m circa.

Settore 3 (50-75 metri) - Fascia con detrito a blocchi e numerosi massi; la matrice è sabbiosa, e gli orizzonti organici del suolo sono continui, con spessore fino a 10-15 cm. La vegetazione è caratterizzata da un'alnetta fitta con *Lonicera coerulea* e *Rubus idaeus*. Nello strato erbaceo sono presenti: *Viola biflora*, *Oxalis acetosella*, *Phegopteris polypodioides*, *Calamagrostis villosa*, *Stellaria nemorum*.

Settore 4 (75-85 metri) - Ristretta fascia a granulometria fine e suolo continuo, coperta per la maggior parte (essendo tale settore più riparato dall'azione delle valanghe) da *Betula pendula*, con isolate presenze costituite in prevalenza da individui giovani di *Picea excelsa* e *Larix decidua*.

La copertura erbacea è abbondante e costituita da *Calamagrostis villosa*, *C. arundinacea*, *Vaccinium myrtillus*.

Settore 5 (85-100) - Fascia costituita da un antico deposito di debris flow, con grossi blocchi ricoperti da muschi e licheni. Il substrato è ricco di sostanza organica; nei plots è abbondante *Vaccinium myrtillus*. Tratto in cui è rilevata nuovamente la presenza di *Prunus padus* (3-4 esemplari), all'interno di una spessina di betulla.

Settore 6 (100-110) - Tratto posto al confine tra il canale e un cono di detrito inattivo. Massi affioranti e detrito localizzato, stabilizzato e coperto da suolo discontinuo, licheni diffusi e talli concresciuti. Zona a prevalenza di *Alnus viridis* e *Salix appendiculata*, accompagnati da copertura erbacea con: *Ranunculus* gr. *montanus*, *Myosotis sylvatica*, *Senecio nemorensis*, *Rubus idaeus*.