

LA VEGETAZIONE D'ITALIA

Carlo BLASI *ed.*

COORDINATORE E RESPONSABILE SCIENTIFICO
Blasi C.

COMITATO SCIENTIFICO
Blasi C., Biondi E., Poldini L., Sburlino G., Venanzoni R., Rosati L., Gigante D., Filibeck G.

AUTORI
Allegrezza M., Andreis C., Angiolini C., Assini S., Bacchetta G., Baldoni M., Bagella S., Bazan G., Beccarisi L., Bernardo L., Blasi C., Biondi E., Bouvet D., Brullo S., Buffa G., Casavecchia S., Ciaschetti G., Cremonese E., Cutini M., De Dominicis V., Di Marzio P., Di Pietro R., Ercole S., Farris E., Fascetti S., Filesi L., Filibeck G., Filigheddu R., Fortini P., Frattaroli A.R., Gabellini A., Gamper U., Ghirelli L., Gigante D., Lasen C., Marchiori S., Mariotti M.G., Medagli P., Mion D., Morra di Cella U., Mossa L., Passalacqua N.G., Paura B., Pedrotti F., Pignattelli S., Pinzi M., Pirone G., Presti G., Poldini L., Puppi G., Raimondo E.M., Rampiconi E., Rosati L., Sburlino G., Schicchi R., Siniscalco C., Spampinato G., Speranza M., Stanisci A., Strumia S., Taffetani E., Ubaldi D., Vagge I., Venanzoni R., Verde S., Vidali M., Zanotti A.L., Zuccarello V.

SUPPORTO TECNICO-SCIENTIFICO
Anzellotti I., Bonacquisti S., Del Vico E., Di Marzio P., Mollo B., Tilia A.

ALTRI COLLABORATORI
Armiraquio S., Beltracchini M., Caccianiga M., Digiovinazzo P., Gironi E.,
Rovelli P., Stablum G., Sartori F., Cerabolini B., Sala E. (Lombardia)
Gallizia Vuerich L. (Friuli-Venezia Giulia)
Foggi B., Rocchini D., Viciani D. (Toscana)
Azzella M.M., Burrascano S., Facioni L. (Lazio)



PALOMBI EDITORI

CON IL PATROCINIO DI:



Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
Direzione Generale per la Protezione della Natura e del Mare



Società Botanica Italiana ONLUS



Società Italiana Scienza della Vegetazione



Dipartimento di Biologia Vegetale – Sapienza Università di Roma

Consorzio per la Ricerca Interuniversitaria
in Ecologia e Scienze del Paesaggio
Università di Roma "La Sapienza"



Centro di Ricerca Interuniversitario "Biodiversità, Fitosociologia
ed Ecologia del paesaggio" – Sapienza Università di Roma

COORDINAMENTO EDITORIALE

Anzellotti L., Bonacquisti S., Del Vico E., Di Marzio P., Mollo B., Salomone E., Stella A., Tilia A.

FOTO DI COPERTINA

Monti Ernici, Lazio (foto B. Petriglia)

©2010

Tutti i diritti riservati: Dipartimento di Biologia Vegetale - Sapienza Università di Roma

PROGETTAZIONE, REALIZZAZIONE GRAFICA E ASSISTENZA REDAZIONALE A CURA DI:

Palombi & Partner S.r.l.

Via Gregorio VII, 224, 00165 – Roma

www.palombieditori.it

info@palombieditori.it

ISBN: 978-88-6060-290-9

ALLEGATI AL VOLUME

Carta delle Serie di Vegetazione d'Italia. 3 fogli – scala 1:500 000

STAMPATO DA

Palombi & Partner S.r.l.

Citazione consigliata per il volume e per la carta:

Blasi C. (ed.), 2010 - *La Vegetazione d'Italia*, Palombi & Partner S.r.l. Roma.

Blasi C. (ed.), 2010 - *La vegetazione d'Italia. Carta delle Serie di Vegetazione*, scala 1:500 000, Palombi & Partner S.r.l. Roma.

Citazione consigliata per le monografie e le cartografie regionali: es. Sardegna

Bacchetta G., Bagella S., Biondi E., Farris E., Filigheddu R., Mossa L., 2010 - *Le Serie di Vegetazione della regione Sardegna*. In Blasi C. (ed.), *La Vegetazione d'Italia*, Palombi & Partner S.r.l. Roma.

Bacchetta G., Bagella S., Biondi E., Casti M., Farris E., Filigheddu R., Iriti G., Pontecorvo C., 2010 - *Carta delle Serie di vegetazione della regione Sardegna*. In Blasi C. (ed.), *La vegetazione d'Italia. Carta delle Serie di Vegetazione*, scala 1:500 000, Palombi & Partner S.r.l. Roma.

La Direzione Protezione della Natura e del Mare nel corso di questi ultimi 10 anni ha promosso e sostenuto la realizzazione di diverse opere indirizzate a migliorare le conoscenze scientifiche essenziali per la gestione e conservazione della natura.

Alla fine del 1998 si avviò un programma che coinvolse botanici, zoologi ed ecologi finalizzato al "Completamento delle Conoscenze Naturalistiche di Base in Italia". Il coordinamento di questo importante progetto fu attribuito al Dipartimento di Biologia Vegetale della Sapienza Università di Roma. I risultati furono veramente sorprendenti. Ancora oggi sul sito del Ministero dell'Ambiente si registra un'elevata consultazione da parte di ricercatori e professionisti.

Esce ora un'opera, *La Vegetazione d'Italia*, che sarà un punto di riferimento essenziale per la ricerca scientifica e la pianificazione ambientale.

La Vegetazione d'Italia offre una panoramica completa della straordinaria eterogeneità ambientale e vegetazionale del nostro Paese. I tre fogli della *Carta delle Serie di Vegetazione* allegati evidenziano la complessa articolazione spaziale delle potenzialità ecologiche del nostro Paese, mentre le monografie regionali descrivono nel dettaglio la vegetazione delle singole regioni.

La Vegetazione d'Italia sarà anche di fondamentale importanza per riprendere le analisi a scala regionale in modo da produrre nuovi documenti di dettaglio essenziali per ben sviluppare la Strategia Italiana per la Conservazione della Biodiversità, strategia che vedrà, nella Conferenza Nazionale sulla Biodiversità di Roma (20-22 maggio 2010), l'inizio di un percorso che si concluderà entro la fine del 2010 con il concorso essenziale delle Regioni e di tutte le istituzioni competenti.

L'uscita del volume coincide con la celebrazione della giornata mondiale dedicata alla Biodiversità. Non poteva esserci occasione migliore anche perché, con questa importante manifestazione, s'intende creare le premesse per realizzare, insieme alle Regioni e a tutte le Istituzioni competenti, una Strategia nazionale veramente efficace e coerente con la complessità ecologica territoriale e la ricchezza di habitat e di specie che caratterizzano il nostro Paese.

La Direzione per la Protezione della Natura e del Mare con grande interesse ha sostenuto questa iniziativa editoriale ed è consapevole che sulla scala europea sono poche le nazioni che dispongono di opere di questo genere. La *Carta delle Serie di Vegetazione* è già stata presentata e positivamente discussa in tante occasioni internazionali.

Per il nostro Paese le informazioni presenti nel volume saranno basilari per tutte le iniziative su scala internazionale. Basti in proposito pensare alla Direttiva Habitat e agli impegni assunti con la sottoscrizione delle grandi convenzioni internazionali quali Kyoto, CBD, Paesaggio, ecc.

Le informazioni presenti nel volume saranno inoltre utili per tutte le azioni di conservazione e gestione delle aree protette e per la definizione della Rete Ecologica Territoriale sia a livello nazionale che regionale.

Inoltre *La Vegetazione d'Italia* costituisce anche un valido strumento per interpretare efficacemente la Carta di Siracusa, presentata al G8 Ambiente di Siracusa e condivisa a livello internazionale. Nel documento si conferma infatti la centralità della ricerca scientifica in quanto cardine della sostenibilità ambientale a scala globale e locale.

È doveroso ringraziare il coordinatore e responsabile scientifico del progetto *La Vegetazione d'Italia*, Prof. Carlo Blasi e i 68 Autori. Grazie alla loro passione e alle loro competenze scientifiche è stato possibile realizzare un'opera che sosterrà il monitoraggio permanente e la conservazione e gestione della biodiversità e dei servizi ecosistemici.

Aldo Cosentino

Direttore Generale della Direzione per la Protezione della Natura e del Mare
Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

Il volume *La Vegetazione d'Italia* fu pianificato al termine della convenzione "Completamento delle Conoscenze Naturalistiche di Base in Italia" stipulata nel 1998 tra il Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio e il Dipartimento di Biologia Vegetale della Sapienza Università di Roma. Questa convenzione ha dato il via ad uno dei momenti più importanti della ricerca naturalistica ed ecologica in Italia. In particolare, ha permesso di sviluppare, nel settore floristico e vegetazionale, diverse tematiche correlate con la conservazione della natura e della sua biodiversità (fitoclima, flora, vegetazione, uso del suolo e paesaggio). Conclusa la convenzione stipulata con il Ministero dell'Ambiente si è ritenuto opportuno pubblicare la *Carta delle Serie di Vegetazione* e la relativa monografia realizzata su base regionale in un unico volume dedicato a *La Vegetazione d'Italia*.

Dopo la consegna dei prodotti della convenzione i geobotanici italiani hanno continuato ad aggiornare e migliorare quanto elaborato in precedenza, con l'obiettivo di pubblicare questo volume come risultato del continuo aggiornamento sia per la parte monografica che per la parte cartografica.

L'*Opera* si compone dunque di un volume contenente le monografie regionali illustrative delle serie di vegetazione e della *Carta delle Serie di Vegetazione* d'Italia (tre fogli Nord, Centro, Sud) in scala 1:500.000. Si è scelto di adottare questa scala anche perché ciò ha permesso di rappresentare il Paese intero in soli tre fogli senza per questo perdere il dettaglio derivante dalla scala di analisi (1:250.000).

Un lavoro così complesso ha richiesto la partecipazione di ben 68 Autori organizzati in gruppi di lavoro sotto la guida di un responsabile scientifico regionale.

La *Carta* e le monografie regionali contenute in questo volume costituiscono un prodotto di sintesi di fondamentale importanza ai fini della conoscenza del patrimonio vegetazionale dell'intero Paese e un manuale particolarmente utile per comprendere l'eterogeneità ambientale valutata in termini qualitativi e quantitativi. Nel complesso si tratta di uno straordinario patrimonio di dati floristici e vegetazionali essenziali anche per la pianificazione territoriale e la conservazione e gestione della Rete Natura2000.

La Vegetazione d'Italia è la migliore sintesi delle conoscenze sulla vegetazione italiana in termini di diversità e distribuzione spaziale a oggi pubblicata. I poligoni della *Carta* descrivono gli ambiti territoriali caratterizzati, in relazione alla scala adottata, da una stessa serie di vegetazione e quindi da una stessa Vegetazione Naturale Potenziale (PNV). La monografia completa l'informazione anche in termini sindinamici a scala regionale e, in particolare, analizza la vegetazione reale attribuendo a ciascuna fitocenosi il relativo ruolo sindinamico (stadi della serie).

In una logica continentale, la *Carta delle Serie di Vegetazione* è il primo documento cartografico di dettaglio dell'eterogeneità potenziale vegetazionale d'Italia e molto probabilmente è anche il documento più ricco d'informazioni rispetto a cartografie simili realizzate in Europa.

La metodologia elaborata per la redazione della cartografia è il frutto di un percorso originale messo a punto nel Laboratorio di Ecologia vegetale e Conservazione della Natura diretto dal Prof. C. Blasi. Nel corso della predisposizione del progetto l'approccio metodologico è stato presentato e discusso durante alcuni congressi internazionali.

Per la redazione delle cartografie gli Autori si sono avvalsi delle elaborazioni climatiche e litomorfologiche realizzate a livello nazionale, dei dati cartografici vegetazionali di dettaglio disponibili in letteratura, dei propri dati inediti e di nuovi sopralluoghi e rilievi di campo. Un ruolo fondamentale ha dunque avuto nel processo d'individuazione e cartografia delle serie di vegetazione, la conoscenza del territorio e delle relazioni esistenti fra caratteristiche ambientali, vegetazione reale e dinamica della vegetazione.

Il grado di approfondimento e definizione delle serie di vegetazione varia tra le diverse unità ambientali e tra le diverse regioni. Ciò riflette l'attuale stato delle conoscenze sulla vegetazione del territorio italiano. Il settore alpino occidentale risulta, per esempio, meno indagato rispetto a quello centro-orientale, così come l'arco ligure è meno studiato dei corrispettivi settori appenninici peninsulari. La legenda della *Carta* è composta da 317 unità cartografiche, ripartite in 240 tipologie costituite da una serie di vegetazione prevalente, 37 da mosaici tra serie, 39 da geosigmeti. Le 317 unità sono state riunite, per maggiore leggibilità della *Carta* in 279 voci di legenda.

In conclusione sono molteplici i momenti in cui nel testo si segnala l'unicità e l'importanza di questa opera. Nel suo complesso *La Vegetazione d'Italia* evidenzia una grande esperienza unitaria, elemento fondamentale per riprendere e rilanciare gli studi sulla flora e la vegetazione a scala di maggiore dettaglio.

L'opera *La Vegetazione d'Italia* è presente nelle principali librerie d'Italia anche grazie a un gruppo di collaboratori straordinari per competenza scientifica e passione disciplinare che hanno sostenuto il coordinatore nelle tante occasioni in cui sembrava che questo importante progetto editoriale non arrivasse a conclusione.

Il 2010 è l'anno mondiale della Biodiversità. L'uscita del volume coincide con la Conferenza Nazionale Biodiversità (Aula Magna della Sapienza Università di Roma, 20-22 maggio 2010). Per la fitosociologia italiana è il modo migliore per celebrare questo particolare avvenimento e per ringraziare il sostegno con cui, negli ultimi 10 anni, il Ministero dell'Ambiente, nella persona del Dr. Aldo Cosentino, ha sostenuto tante e diversificate ricerche naturalistiche finalizzate alla conservazione e gestione della biodiversità, delle aree protette e, più in generale, della piena efficienza dei servizi ecosistemici.

Carlo Blasi
Presidente della Società Italiana di Scienza della Vegetazione

LE SERIE DI VEGETAZIONE DELLA REGIONE VENETO

Gabriella Buffa¹, Ulrike Gamper², Leonardo Ghirelli³, Cesare Lasen⁴, Daniele Mion⁵, Giovanni Sburlino¹

1. IL PAESAGGIO VEGETALE ATTUALE

Dal punto di vista fitogeografico, il Veneto risente di diversi influssi: illirici e sud-est europei, evidenti soprattutto nel settore orientale che, in non pochi casi, si spingono fino al Garda e oltre; nordici e alpini, normalmente presenti nel settore alpino e prealpino, con irradiazioni a carattere relittuale-eterotopico anche in pianura; mediterranei, sia a carattere relittuale che derivanti da migrazioni postglaciali provenienti da sud; insubrici nelle Prealpi e, più in generale, occidentali. Questi ultimi, tuttavia, meno rappresentati, in quanto condizionati sia dal clima che dal substrato carbonatico prevalente. A questo proposito è significativo osservare che numerosi elementi alpini, legati a substrati silicatici, trovano nel Veneto il loro limite orientale di diffusione. A tutti questi elementi va ovviamente aggiunto quello endemico, con entità esclusive o in comune con altre regioni, soprattutto il Friuli. Ne consegue un'elevata diversità floristica, quantificabile in oltre 3000 specie, la quale, unitamente alla variabilità geomorfologica e climatica, fa sì che il paesaggio vegetale si presenti particolarmente articolato e complesso; basti pensare al fatto che vi sono rappresentate tipologie che vanno da quelle proprie del settore endalpico-continentale, fino a quelle a impronta mediterranea e mediterraneo-atlantica del litorale (leccete e comunità alofile delle lagune). Percorrendo idealmente il Veneto dai rilievi alpini fino alla costa, le principali tipologie fisionomico-strutturali possono essere riassunte come segue.

La fascia più propriamente alpina è definita da comunità emicriptofitiche o camefitiche altamente specializzate, quali quelle delle rupi, dei detriti, delle vallate nivali e dei pascoli primari. A fronte di condizioni macroclimatiche omogenee, è il substrato l'elemento fondamentale che ha portato alla differenziazione di fitocenosi spesso facilmente distinguibili anche su base semplicemen-

te fisionomica: si va dai firmeti e seslerieti a cotico più o meno discontinuo, che rappresentano la tipologia più diffusa su rocce carbonatiche, a un mosaico di praterie, generalmente più dense e omogenee, sui substrati silicatici (come curvuleti, nardeti, festuceti). Segue la fascia delle "piante legnose contorte", cioè quella degli arbusteti subalpini, costituiti, su rocce carbonatiche, da comunità a rododendro irsuto e pino montano e, su substrati a reazione acida, da bassi cespugliati a rododendro ferrugineo e mirtillo o, sugli impluvi in pendio, dall'alneto ad ontano verde. Questa fascia è stata, in passato, ampiamente sfruttata dall'uomo, che, con la distruzione dell'arbusteto, ha ricavato pascoli produttivi; attualmente il generalizzato processo di abbandono della montagna ha portato a una evidente ripresa della vegetazione naturale. Nelle porzioni a carattere maggiormente continentale del settore endalpico, l'arbusteto sfuma gradualmente nel bosco rado di pino cembro e larice (larici-cembreto), mentre altrove viene sostituito dalla pecceta subalpina endo-mesalpica, diffusa nella parte centro-settentrionale del territorio; anche in questo caso ampie superfici di bosco sono state trasformate in pascoli, attualmente in gran parte abbandonati con conseguente riaffermazione delle cenosi nemorali. Nella fascia montana, pur non mancando esempi di pecceta naturale, per lo più accantonati nel settore endalpico, è la faggeta, nelle sue diverse espressioni tipologiche, il bosco largamente dominante, sostituito, sui suoli più fertili e nelle condizioni climatiche più favorevoli, dal bosco di abete bianco, puro o misto a faggio. Ampie porzioni di faggeta e di abieteto sono state sostituite da impianti artificiali del più produttivo piceo, che hanno completamente modificato la naturale fisionomia e struttura dell'originario bosco montano; altrove sono stati ricavati prato-pascoli e prati (triseteti, arrenatereti) che, per le mutate condizioni socioeconomiche, sono in eviden-

te progressiva contrazione. Nella stessa fascia montana mesalpica gravitano anche le fitocenosi edafoxerofile di pini oromediterranei, di evidente impronta illirica, nelle quali il pino nero raggiunge il suo limite occidentale; le tipiche pinete continentali a pino silvestre risultano invece accantonate in alcune aree del settore strettamente endalpico. Le comunità legnose di greto dei torrenti e dei fiumi montani sono rappresentate da saliceti, sostituiti, nella porzione esterna, da alneto a ontano bianco. Boschi termofili a roverella, orniello e carpino nero (ostrio-querceti, orno-ostrieti) occupano gran parte dei versanti favorevolmente esposti o edaficamente condizionati del settore submontano e collinare, spingendosi anche nelle vallate prealpine interne e costituiscono l'elemento dominante della vegetazione potenziale dei rilievi berici; come nel caso delle faggete, si tratta per lo più di boschi governati a ceduo, in parte sostituiti da praterie da sfalcio (brometi) e coltivi. I Colli Euganei, oltre a questi tipi, ospitano anche ampie superfici di castagneto, localizzate sui substrati vulcanici propri di quest'area. Importanti nuclei di castagneti sono diffusi anche nella fascia collinare pedemontano-prealpina e penetrano nella valle del Piave. Sempre nella fascia collinare e submontana, ma in situazioni più fresche, sono presenti boschi mesofili (carpineti, quercu-carpineti e querceti a rovere, farnia o, limitatamente al settore più occidentale, cerro), potenzialmente diffusi anche nell'alta pianura alluvionale e nei colli morenici del Garda. Quest'ultima ha ormai praticamente perso ogni carattere di naturalità, essendo la vegetazione potenzialmente presente quasi ovunque sostituita da monoculture, frutteti e vigneti e, qui come altrove, da robinieti. L'agricoltura intensiva ha profondamente modificato anche la bassa pianura, cioè il tratto di pianura che si estende a sud della linea delle risorgive, fino al settore più propriamente litoraneo. I pochi frammenti di vegetazione naturale, o prossima alla naturalità, si concentrano nella parte centro-orientale e corrispondono per lo più a comunità idro-igrofile o meso-igrofile, tra le quali spiccano gli ultimi resti di torbiera bassa neutro-alcalina e i lembi di quercu-

¹ Università Ca' Foscari di Venezia - Dipartimento di Scienze Ambientali

² Provincia Autonoma di Bolzano - Ufficio Ecologia del Paesaggio

³ Maserà di Padova (Padova)

⁴ Arson di Feltre (Belluno)

⁵ Fregona (Treviso)

carpineto planiziale a farnia, carpino bianco, frassino ossifilo e olmo. Analogamente alla pianura, anche il litorale sabbioso ha subito nel tempo profonde alterazioni, conseguenti sia allo sfruttamento agricolo che turistico-balneare e sono pochi gli esempi ben conservati della tipica sequenza psammofila; decisamente meglio conservata è la zona lagunare, che in Veneto assume la sua maggiore espressione, e nella quale, anche grazie al mantenimento di tradizionali pratiche di sfruttamento estensivo, è ancora possibile osservare ampie distese di vegetazione alofila con caratteristiche di elevata naturalità.

2. STATO DELLE CONOSCENZE VEGETAZIONALI

Il quadro delle conoscenze dei tipi vegetazionali presenti nella Regione si può considerare complessivamente abbastanza buono.

Se esistono tipologie, come quelle forestali, che sono state oggetto di recenti e ampie sintesi, sia tipologiche che geografiche (DEL FAVERO 2000; DEL FAVERO *et al.* 1986, 1989a, 1989b, 1990; DEL FAVERO, LASSEN 1993), o ambiti ben studiati, come le aree planiziali e litoranee, che sono state da sempre oggetto d'interesse (GEHU, BIONDI 1996; GEHU *et al.* 1984c; LORENZONI 1983; MARCHIORI, SBURLINO 1996; PIGNATTI 1952-53, 1966), o singoli rilievi montuosi (BUSNARDO, LASSEN 1994; LASSEN 1996, 2001, 2004; PIGNATTI 1981; PIGNATTI, PIGNATTI 1983, 1988b), sono tuttavia quasi del tutto assenti sintesi sintassonomiche relative a intere classi e che interessino l'intero territorio regionale.

Sulla base di studi fitosociologici locali o ad ampio raggio, condotti sul territorio a partire dalla metà del secolo scorso, di dati bibliografici e delle ricerche in corso sono state individuate le tipologie di seguito elencate. Per motivi di spazio, è riportato di seguito l'elenco delle unità fitosociologiche limitatamente ai livelli sintassonomici superiori.

- Vegetazione acquatica natante o radicata di acqua dolce: *Lemnetea minoris* e *Potametea* (ANOÈ, CANIGLIA 1987; ANOÈ *et al.* 1988; BUCHWALD *et al.* 2000; CANIGLIA *et al.* 1992b; SBURLINO, MARCHIORI 1987; SBURLINO *et al.* 1985, 1995b, 2004; ZANABONI, PASCOLI 1988);
- vegetazione acquatica radicata di acqua salata o salmastra: *Ruppiaetea* e *Zosteretea marinae* (CANIGLIA *et al.* 1992a);
- vegetazione palustre d'acqua dolce, fontinale e turfifila: *Bidentetea tripartita*, *Isoëto-Nanojunetea*, *Montia-Cardaminetea*, *Phragmito-Magnocaricetea*, *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*, *Utricularietea intermedio-minoris* e *Oxycocco-Sphagnetum* (BRACCO *et al.* 2000; BUFFA *et al.* 1995a; CANIGLIA *et al.* 1992b; GERDOL 1994; GERDOL, TOMASELLI 1997; GHIRELLI *et al.* 1995; LASSEN

1996; LASSEN, ARGENTI 1996; MARCHIORI, SBURLINO 1982, 1986; MARCHIORI *et al.* 1980; SARZO *et al.* 1999; SBURLINO *et al.* 1989, 1996; SBURLINO, GHIRELLI 1995; SBURLINO, MARCHIORI 1987);

- vegetazione delle dune mobili: *Cakiletea maritima*, *Ammophiletea* e *Laguro-Vulpion membranaceae* (BINI *et al.* 2002; BUFFA *et al.* 2005; GAMPER 2002; GAMPER, SBURLINO 2006; GHIRELLI, SBURLINO 1995; MARCHESAN *et al.* 2003; POLDINI *et al.* 1999; SBURLINO, MION 2004);
- vegetazione alofila e oligo-alofila: *Thero-Salicornietea*, *Arthrocnemetea fruticosi*, *Spartinetea maritima*, *Juncetea maritimi*, *Scirpetalia compacti* e *Crithmo-Limonietea* (ANOÈ *et al.* 2001; CANIGLIA *et al.* 1997; FERRARI *et al.* 1985; GAMPER, BACCHETTA 2001; GAMPER, SBURLINO 2006; GEHU 1989; LORENZONI 1974a, 1978a, 1985; PADOAN, CANIGLIA 2004; POLDINI, VIDALI 2002; POLDINI *et al.* 1999; SBURLINO, MION 2004);
- vegetazione casmofitica: *Adiantetea*, *Asplenietea trichomanis* e *Parietarietea* (BIONDI *et al.* 2000c; BRULLO, GUARINO 2002; BUFFA *et al.* 1995c; GAMPER, BACCHETTA 2001; LASSEN 1984a; PIGNATTI, PIGNATTI 1959, 1978; POLDINI 1973a; POLDINI, VIDALI 1994);
- vegetazione glareicola: *Thlaspietea rotundifolii* (GERDOL 1992c; LASSEN 1984a; PIGNATTI, PIGNATTI 1984b; POLDINI, MARTINI 1993; SCOTTON, FRANCESCATO 1999);
- vegetazione sinantropica: *Artemisietea vulgaris* e *Stellarietea mediae* (CANIGLIA, MARCHI 1978; CANIGLIA, PAVANELLO 1978; CANIGLIA, SALVIONI 1978; LORENZONI 1962, 1963, 1964, 1978b, 1980; POLDINI *et al.* 1998);
- vegetazione degli orli e delle megaforie: *Galio-Urticetea*, *Mulgedio-Aconitetea* e *Trifolio-Geranietea* (LASSEN 1984a, 1999);
- vegetazione delle praterie alpine, degli arbusteti nani extrasilvatici e delle vallette nivali: *Elyno-Seslerietea*, *Juncetea trifidi*, *Loiseleurio-Vaccinietea* e *Salicetea herbaceae* (BUFFA *et al.* 2002; BUFFA, SBURLINO 2001; CHIAPELLA FEOLI, POLDINI 1993; GERDOL, PICCOLI 1982b; LASSEN 1982, 1984a, 1992; ORIOLO 2001; PIGNATTI, PIGNATTI 1975, 1984a, 1985, 1988a; POLDINI, FEOLI 1976; POLDINI, ORIOLO 1997; SBURLINO *et al.* 1999; TOMASELLI 1997; TOMASELLI *et al.* 2005; VILLANI 1983; WALLOSSEK 1999; ZONTA, CANIGLIA 2004);
- praterie xero-mesofile e xerofile: *Festuco-Brometea* e *Koelerio-Corynephoretea* (CANIGLIA *et al.* 1995b; CHIAPELLA FEOLI, POLDINI 1993; DAL MASO *et al.* 2006; LASSEN 1986, 1989, 1995; LASSEN, ARGENTI 1989; SCORTEGAGNA, CURTI 2000);
- praterie mesofile da sfalcio: *Arrhenatheretalia elatioris* e *Poa alpinae-Trisetetalia* (BUFFA *et al.* 1995b, 1997; GERDOL, PICCOLI 1980a; POLDINI, ORIOLO 1995; TASINAZZO 2001; TOMASI, CANIGLIA 2004);

- praterie umide: *Molinietalia caeruleae* (BRACCO *et al.* 1995; MARCHIORI, SBURLINO 1982; SBURLINO *et al.* 1995a);
- praterie secondarie acidofile: *Nardetalia* (LASSEN 1984a; PIGNATTI, PIGNATTI 1983);
- vegetazione arbustiva dei mantelli e delle siepi: *Rhamno-Prunetea* (CANIGLIA *et al.* 1995a, 1995b; POLDINI, VIDALI 1995a; POLDINI *et al.* 2002);
- arbusteti e boschi riparii o paludosi: *Salicetea purpureae*, *Alnion incanae*, *Alnetea glutinosae* e *Populetalia albae* (CANIGLIA *et al.* 1992b; LASSEN 1984b, 1998; LASSEN *et al.* 1992; ORIOLO, POLDINI 2002; POLDINI 1984; TASINAZZO, FIORENTIN 2003);
- boschi e arbusteti di aghifoglie: *Erico-Pinetea* e *Vaccinio-Piceetea* (BARBO, CODOGNO 1998; DE MAS *et al.* 1991; LASSEN, PIGNATTI 2002; MINGHEITI 2003; PIGNATTI WIKUS 1970; POLDINI, VIDALI 1999; SBURLINO *et al.* 2006; SCOTTON, FRANCESCATO 1999);
- boschi extrazonali di leccio: *Quercetea ilicis* (BIONDI *et al.* 2003; BRULLO, GUARINO 1998; GHIRELLI 1993; GHIRELLI, CHIESURA LORENZONI 1995; LORENZONI *et al.* 1985; PEDROTTI 1992a);
- boschi di latifoglie: *Querceto-Fagetea* (CANIGLIA 1981; CANIGLIA *et al.* 1995b; CHIESURA LORENZONI *et al.* 1974; CHIESURA LORENZONI, LORENZONI 1975; DAKSKOBLER 1996; DAL MASO *et al.* 2006; GERDOL, PICCOLI 1980b; LASSEN, URBINATI 1995; MARINČEK *et al.* 1983, 1989; POLDINI 1982, 1988, 1990; SCORTEGAGNA 1997; TASINAZZO 2003; TASINAZZO, FIORENTIN 2000; WILLNER 2002).

3. DESCRIZIONE DELLE TIPOLOGIE CARTOGRAFATE

[6] Geosigmeto alpino orientale acidofilo della vegetazione primaria d'altitudine (*Sieversio montanae-Nardetum strictae*, *Gentianello anisodontae-Festucetum variae*, *Caricetum sempervirentis*, *Hypochoerido-Festucetum paniculatae*, *Sieversio-Oxyrietum dignae*, *Loiseleurio-Cetrarietum*)

DISTRIBUZIONE E LITOMORFOLOGIA: non molto diffuso, è generalmente limitato al settore endalpico, dove è comune in tutti i rilievi che presentano substrati a reazione acida, ad altitudini superiori ai 2000 metri.

Le comunità dominanti e anche altre delle serie, sia pure in forma più o meno frammentaria, sono localmente riscontrabili anche a quote inferiori a quelle loro proprie (generalmente al di sopra dei 2000 metri) a causa di particolari condizioni microclimatiche, edafiche o all'azione dell'uomo (distruzione dell'arbusteto o della foresta subalpina). Il geosigmeto si rinviene tipicamente su substrati vulcanici e metamorfici (come porfidi quar-



Praterie a *Festuca varia* (*Gentianello-Festucetum variae*) al Monte Padon (foto A. Seariot)



Nardeto alpino (*Sieversio-Nardetum*) nel suo aspetto tipico (foto G. Sburlino)

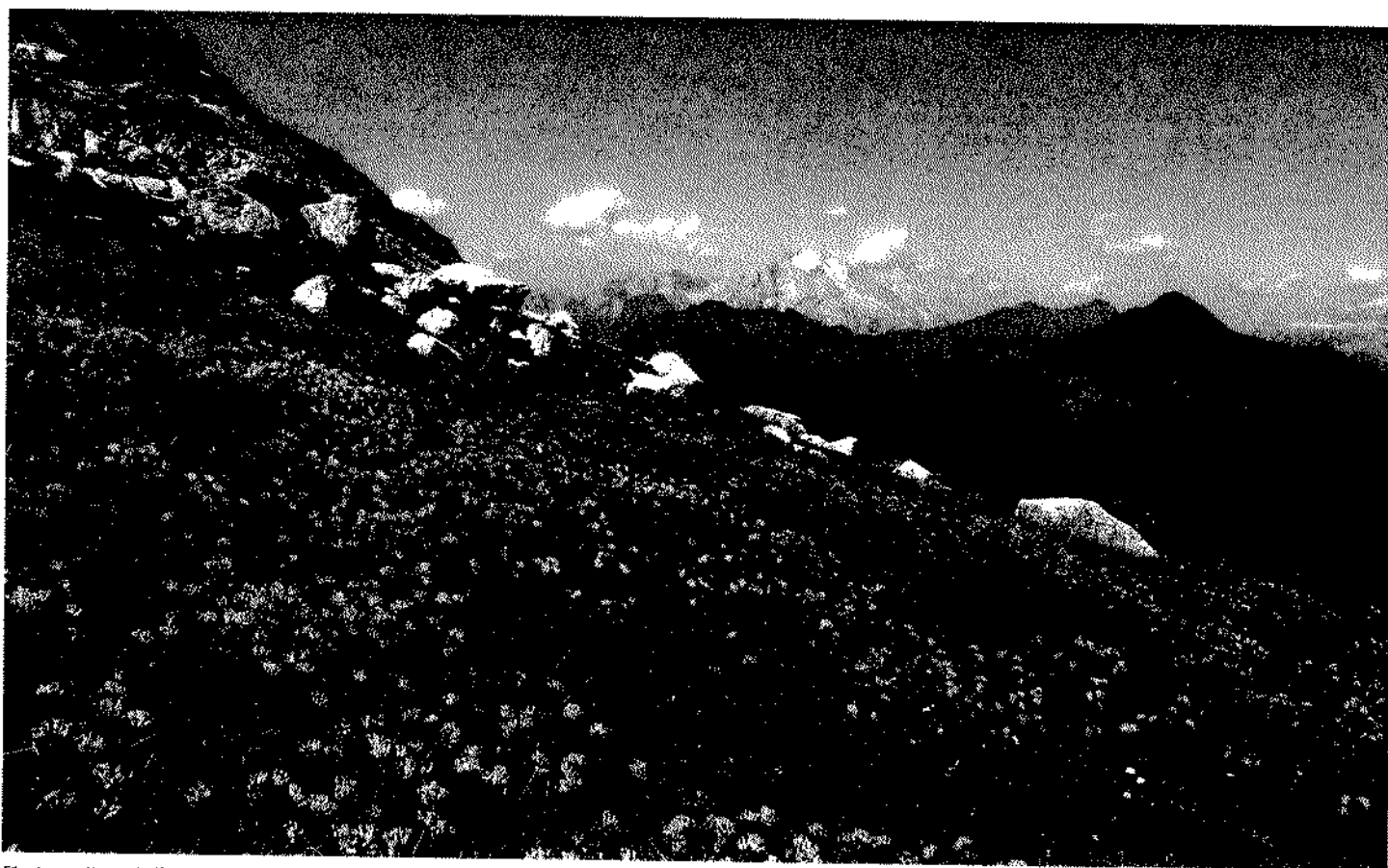
ziferi, basalti, filladi quarzifere, gneiss), arenacei e misti (fra cui flysch, Formazione di Werfen).

ARTICOLAZIONE CATENALE: in dipendenza dalla quota, dall'esposizione, dalla pendenza, dal substrato e dal grado di evoluzione del suolo, sono riscontrabili fitocenosi diverse, spesso poste anche a breve distanza fra loro; non è quindi possibile individuare una serie dominante, ma solo un mosaico di comunità, in cui spesso elementi di serie diverse sono fra loro a stretto contatto spaziale. Le stazioni pianeggianti o in debole pendio ospitano il nardeto alpino (*Sieversio-Nardetum strictae*), sostituito, alle quote superiori, dal pascolo primario a *Festuca halleri* (*Festucetum halleri*); si tratta in ambedue i casi di comunità impostate su suoli profondi, a differenza di *Juncetum trifidi* che colonizza suoli superficiali, soggetti ad erosione in tratti fortemente esposti all'azione eolica. Su pendii molto scoscesi e rupestri, esposti a sud, è frequente *Gentianello-Festucetum variae*; in condizioni simili per pendenza ed esposizione, ma privi di rocciosità *Caricetum sempervirentis*. Su substrati arenacei o misti, soprattutto del Werfen, si accentrano *Hypochoerido uniflorae-Festucetum paniculatae* e gli aspetti maggiormente acidofili di *Campanulo-Festucetum noricae* e di *Knautio-Trifolietum nivalis*, tutte comunità floristicamente molto ricche e di grande pregio naturalistico. I macereti sono colonizzati da comunità di *Agrostion schneiderianae*, nelle quali *Agrostis schneideriana* e *Festuca melanopsis* risultano spesso codominanti. Nelle situazioni di impluvio dei versanti è presente *Hormino pyrenaici-Caricetum ferrugineae*, nel suo aspetto tipico. Sui pendii esposti a nord e soggetti a forte ventosità sono presenti *Loiseleurio-Caricetum curvulae* e *Cetrario-Loiseleurietum*, mentre, in stazioni caratterizzate da ristagno idrico conseguente a innervamento prolungato, *Hygrocaricetum curvulae*. Sugli affioramenti rupestri è presente una comunità a *Saxifraga paniculata* e *Sempervivum aeneoides*, cui si accompagnano *Dianthus sylvester*, *Karleria hirsuta*, *Asplenium septentrionale* e poche altre specie, molto affini a *Sclerantho-Sempervivietum aeneoides*. Comunità edafonitrofile di *Prima alpinae* si riscontrano in corrispondenza dei riposi del bestiame o degli ungulati. La vegetazione palustre è costituita soprattutto da comunità di *Scheuchzerio-Caricetum fuscae*, tra le quali, significativamente legata al piano alpino, è *Eriophoretum schenckeri*; presenti anche comunità fontanicole di *Cardamino-Montion* come *Bryo-Philanaciderum seriatae*. Le pietraie e i detriti di falda sono colonizzati da *Sieversio-Oxyrietum digynae* e da altre cenosi meno diffuse, tra le quali va comunque ricordato *Saxifragetum depressae*, endemismo delle Dolomiti occidentali. Importante, a livello ecologico e naturalistico, è la vegetazione delle vallette nivali, ben rappresentata da *Salicetum herbaceae* (soprattutto nella catena carnica principale di confine) e da *Luzuletum spadicaceae*. Nell'area dolomitica le vallette nivali sono pure diffuse, ma di ridotte dimensioni e rappresentate dalla subsociazione *potentilletorum brauneanae* del *Salicetum herbaceae* e dal *Taraxaco-Luzuletum alpinopilosae*, di contatto con vegetazioni di *Arabidion*.

[7] Geosigmeto alpino orientale basifilo della vegetazione primaria d'altitudine (*Ranunculo hybridi-Caricetum sempervirentis*, *Gentiano terglouensis-Caricetum firmiae*, *Caricetum mucronatae*, *Salicetum retuso-reticulatae*, *Potentilletum nitidae*, *Arabidion caeruleae*, *Thlaspi rotundifolii*, *Elynetum myosuroidis*)

Nella regione questa unità cartografica è rappresentata prevalentemente dalla serie del *Ranunculo hybridi-Caricetum sempervirentis*

DISTRIBUZIONE. LITOMORFOLOGIA E CLIMA: in tutte le aree montuose, con un optimum nel piano alpino del settore endalpico. Lembi importanti si riscontrano anche nel settore mesalpico ed eso-mesalpico, nelle aree sommitali di Monte Baldo, Lessini, Altopiano di Asiago. Analogamente a quanto verrà detto per le praterie alpine su substrati a reazione acida e per i medesimi motivi, alcune delle comunità costituenti la serie possono trovarsi a quote inferiori a quelle loro proprie (> 2000 metri); in linea di massima, nel settore esalpico ed esomesalpico la quota di riferimento può essere inferiore a 2000 metri, in quello meso-endalpico, invece, è in genere ben superiore.



Fioritura di *Anthyllis vulneraria* subsp. *alpestris* in *Ranunculo hybridi-Caricetum sempervirentis* nelle Dolomiti d'Ampezzo (foto A. Scariot)

Ranunculo hybridi-Caricetum sempervirentis si sviluppa su substrati carbonatici, su suoli generalmente ricchi in scheletro. Ricade prevalentemente nell'orotemperato iperumido, nella variante criorotemperato ultraiperumido-iperumido; nei settori più esterni rientra, invece, nel criorotemperato ultraiperumido, nella variante orotemperato ultraiperumido-iperumido.

FISIONOMIA, STRUTTURA E CARATTERIZZAZIONE FLORISTICA DELLO STADIO MATURO: nel suo aspetto tipico, *Ranunculo hybridi-Caricetum sempervirentis* presenta fisionomia e struttura definite dalla disposizione a "gradinata" o "in festoni" della comunità, a seguito di fenomeni di crioturbazione: *Sesleria caerulea* (= *S. albicans*) e *Carex sempervirens* sono, in questi casi, le specie dominanti. Ad esse si associano entità di *Caricion austroalpinæ* (fra cui *Oxytropis carinthiaca*, *Laserpitium peucedanoides*, *Ranunculus hybridus*), in numero, tuttavia, minore a quanto si osserva nei seslerieti friulani: in realtà i seslerieti delle Dolomiti, almeno nel loro settore più interno, sembrano presentare caratteristiche intermedie, tra quelli nord-alpici (*Seslerio-Caricetum sempervirentis*) e quelli sud-alpici, e indubbiamente meritano ulteriori ricerche. Non mancano inoltre situazioni con cotico più continuo e suolo più profondo, nelle quali *Festuca no-*

rica diventa spesso codominante, e che costituiscono una transizione verso le comunità maggiormente mesofile di *Caricion ferrugineæ*.

STADI DELLA SERIE: l'associazione a *Dryas octopetala* (*Dryadetum octopetalæ*) rappresenta lo stadio preseriale del seslerieto; gli aspetti più maturi di quest'ultimo si differenziano per la presenza di entità mesofile (come *Festuca norica*, *Trifolium pratense* subsp. *nivale*, *Knautia longifolia*) e si riscontrano nelle situazioni a morfologia meno acclive e climaticamente meno estreme. *Ranunculo hybridi-Caricetum sempervirentis* può svilupparsi anche da aspetti pionieri di *Gentiano terglouensis-Caricetum firmæ*, che si possono ritrovare, a mosaico con il seslerieto, anche a quote inferiori a quelle proprie dell'associazione.

SERIE ACCESSORIE NON CARTOGRAFABILI: alle quote superiori, su litosuoli molto primitivi, l'associazione a *Carex firma* (*Gentiano terglouensis-Caricetum firmæ*) tende a sostituire il seslerieto; di particolare interesse sono gli aspetti a *Kobresia simpliciuscula*, in corrispondenza di scorrimento d'acqua in superficie. Le rocce affioranti e le pareti rocciose ospitano diverse associazioni, tra le quali, la più appariscente per le vistose fioriture rosa carico della specie dominante, è *Potentilletum nitidæ*. Nel settore dolomitico sono diffuse associazioni endemiche, quali *Campanuletum morettianæ* e *Phyteu-*

mateto-Asplenietum seelosii, presenti anche a quote più basse, nella fascia in cui la vegetazione potenziale è ancora forestale. Sulle pareti fresche e

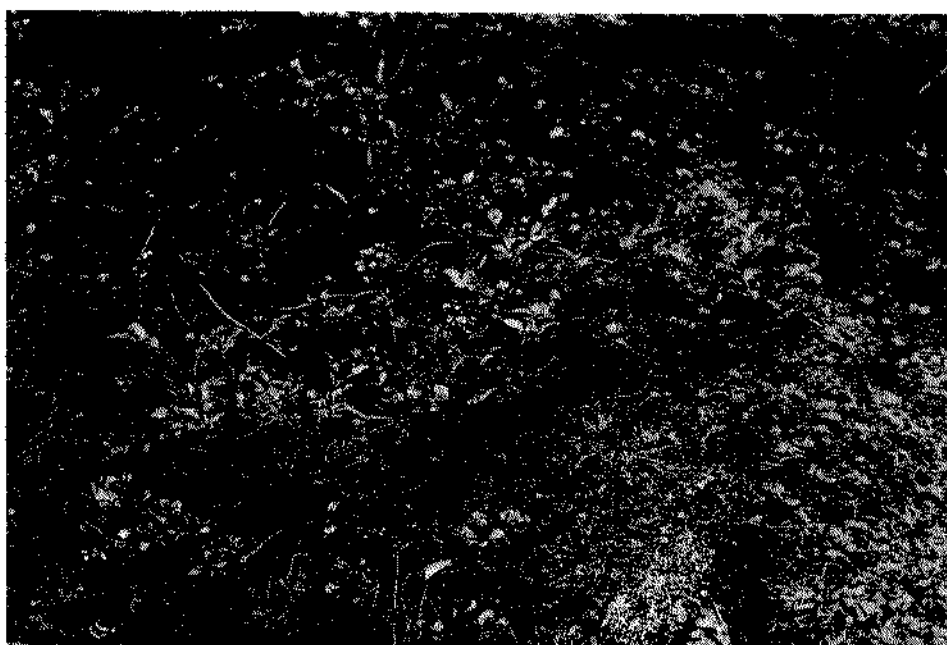


Aspetto a *Arctostaphylos alpina* in *Gentiano terglouensis-Caricetum firmæ* alle Crode del Longerin (Comelico) (foto A. Scariot)

ombrose *Valeriano elongatae-Asplenietum viridis*, *Cystopteridietum fragilis* e comunità a *Carex brachystachys*. A quote elevate, in zone più continentali, nelle fessure delle pareti verticali e soleggiate, spicca *Androsacetum helveticae*, mentre su pendii in erosione e sempre ben esposti *Caricetum mucronatae*, sulle sommità pianeggianti o moderatamente inclinate degli affioramenti rocciosi è frequente *Caricetum rupestre*; a quote elevate, in pendii molto esposti e su creste ventose è diffusa, soprattutto nel settore meso-endlapico l'associazione a *Kobresia myosuroides* (*Elynerum myosuroidis*). I ghiaioni ospitano comunità, quali *Papaveretum rhaticum*, *Athamanto-Trisetetum distichophyllum*, *Athamanto-Trisetetum argentei* e *Leontodontetum montani*. Nel settore esomesalpico, in particolare sulle Vette di Feltrine, sono presenti *Alysetum ovirens* e *Adenostylo-Heracleetum polliniani*. La vegetazione chionofila delle valli nivali è rappresentata da *Arabidetum caeruleae*, *Salicetum retuso-reticulatae* e *Homogynodiscoloris-Salicetum reticulatae*. Alla base dei conoidi di deiezione, ove sussiste uno scorrimento d'acqua presso la superficie e negli impluvi dei versanti, si rinviene *Hornina pyrenaici-Caricetum ferrugineae*. In casi particolari, generalmente su pendii non molto accentuati, è riscontrabile l'associazione a *Festuca varia* su calcare (*Seslerio-Festucetum variae*); anche *Caricetum sempervirentis* e *Sieversio-Nardetum stricae* si possono riscontrare, non solo su substrati silicatici, ma anche carbonatici decalcificati. La vegetazione palustre è per la massima parte riferibile a torbiere basse di *Caricetalia davallianae*, con diverse associazioni, tra le quali, quella maggiormente legata al piano alpino è *Astero bellidiastri-Kobresietum simpliciusculae*. Si ritrovano anche, eccezionalmente, comunità di *Caricion lasiocarpae* con *Caricetum rostratae* e *Amblystegio scorpioidis-Caricetum chordorrhizae*, di regola, infatti, frammenti di comunità di *Scheuchzerietalia palustris* gravitano nelle serie forestali montano-subalpina. Le comunità fontanicole fanno riferimento a *Cratoneurion* e, tra quelle idrofite, si ricorda *Potamogetum filiformis*. Da menzionare anche lembi di cenosi alpine pioniere sulle alluvioni dei torrenti glaciali (laghi d'Olbe, Foses) con *Juncus triglumis-Caricetum bicoloris*.

[11] Serie endlapica acidofila degli arbusteti a rododendro ferrugineo (*Rhododendro ferruginei signetum*) e serie endlapica acidofila dell'abete rosso e del larice (*Larici-Piceo signetum/Homogyno-Piceo signetum*)

DISTRIBUZIONE E LITOMORFOLOGIA: settore endlapico e mesalpico, nella parte centro-settentrionale della provincia di Belluno. Più raro nella parte meridionale, suboceana ed esalpica. Netamente dominante nella catena Carnica principale in Comelico, e notevolmente diffuso nell'area dolomitica, sia sui substrati di origine vulcanica



Sottobosco a *Vaccinium* sp. pl. di *Homogyno-Picetum* (foto G. Sburlino)

(dov'è esclusivo nella fascia altitudinale di competenza, 1500-2300 metri), che su quelli di origine carbonatico-terrigena, in corrispondenza di suoli sufficientemente maturi. Questo mosaico può essere presente solo sporadicamente all'esterno dell'area cartografata, in corrispondenza di affioramenti di origine silicatica, non registrabili alla scala di lavoro.

I suoli sono, in generale, abbastanza evoluti, spesso podsolizzati, con buona capacità di ritenzione idrica ma, in prevalenza, sufficientemente drenati. Essi derivano dall'alterazione di rocce silicatiche paleozoiche, ma anche vulcaniche o carbonatico-terrigene.

ARTICOLAZIONE CATENALE: le due serie dominanti rappresentano stadi climatogeni finali e sono assai ben caratterizzate dalle specie guida che le identificano. Si passa, infatti, da una pecceta subalpina (*Homogyno-Picetum*), mai molto densa e spesso collegata ad aree di pascolo (talvolta peccete secondarie ad *Aposeris foetida*), a comunità con solo larice (parchi di larici, di chiara origine antropogena), al vero e proprio arbusteto subalpino a *Rhododendron ferrugineum* (*Rhododendretum ferruginei*). Gli esempi migliori e più vicini alla naturalità si osservano in corrispondenza di versanti detritici e blocchi che hanno scongiurato la conversione a pascolo o gli insediamenti umani. Già nel sottobosco della pecceta e dei lariceti, con o senza cembro, lo strato arbustivo è ben strutturato con rododendro ferrugineo dominante accompagnato da *Abies viridis* e salici sui pendii più freschi, *Lonicera caerulea*, *Sorbus chamaemespilus*, *Juniperus sibirica* (= *J. communis* subsp. *alpina*). Frequenti le diverse specie di *Vaccinium*

e spesso rilevante la copertura muscinale, che consente di riconoscere la marcata impronta acidofila. Nello strato erbaceo sono caratteristici *Lycopodium annotinum*, *Avenella flexuosa*, *Calamagrostis villosa*, diverse specie del genere *Luzula*. Frequenti le entità dei nardeti (specialmente nel rodeto extrasilvatico) e altre specie dei pascoli subalpini. Negli aspetti relativamente più xerofili sono tipici *Erica carnea* o *Calluna vulgaris*, con *Vaccinium vitis-idaea* e *Polygala chamaebuxus*. Sono qui ricondotti anche i lembi di *Larici-Pinetum cembrae*, esclusivi del settore più continentale (Valles-San Pellegrino); lo stadio climatogeno finale è molto più limitato in estensione dei precedenti, a causa della complessità orografica del rilievo e della secolare azione antropica, e come tale non cartografabile alla scala di lavoro. Frequenti sono i rapporti seriali con le associazioni dei pascoli subalpini, in particolare nardeti, *Homogyno-Nardetum* e, soprattutto, *Sieversio-Nardetum*, *Poion alpinae*, ma anche *Agrostion schneiderianae* e aspetti mesofili di *Caricion ferrugineae*. La diffusione di comunità a *Deschampsia caespitosa*, meno frequenti nel settore endlapico, individua stazioni degradate o aree abbandonate dal pascolo. Assai diffuse sono le comunità di orlo o radura boschiva (*Cicerbitetum alpinae*, agg. a *Senecio cacaliaster*; cenosi di *Epilobietea*). In prossimità degli edifici malghevi e delle aree di sosta si riscontra, localmente, *Cirsietum eruphori* e sono diffusi *Rumicetum alpini* e altre associazioni di *Rumicion alpini* (con diversi stadi, a volte di contatto o transizione con i megaforbiati). Non mancano modesti lembi di associazioni antropogene (*Alchemillo-Poion supinae*) legate al calpestio o ad aree di sgombero. Nelle condizioni edafiche migliori,

derivanti dall'alterazione di rocce carbonatico-terrigene (come Raibl, Werfen, dolomie cassiane), *Homogyne-Piceetum* può essere preceduto anche da comunità basifile delle serie legnose subalpine su substrati a reazione alcalina. A maggior ragione, l'affermazione del rodoreto a *Rhododendron ferrugineum*, di fatto spesso preceduta da pascoli a nardo di probabile origine antropogena, interessa anche aree caratterizzate da substrati esclusivamente calcareo-dolomitici, a partire dalle stesse cenosi pioniere delle serie basifile. Comunità arbustive in evoluzione, derivanti dall'abbandono dei pascoli, sono estese nella zona del Col di Lana, nel gruppo del Cernera, in prossimità del Giau, sul Mignon. In Comelico è molto caratteristica quella a ericacee (con *Rhododendron ferrugineum* raramente prevalente) e ginepro nano, quasi impenetrabile e con pochissime specie rigorosamente acidofile, sui dislivelli della Costa della Spina. Sempre in Comelico sono stati rilevati sporadici lembi di *Empetro-Vaccinietum*.

Nelle stazioni più fresche sono diffusi aspetti a megaforbie, inquadrabili in *Adenostylo alliariae-Abietetum*; si tratta di peccete molto ricche in alte erbe nitrofile subalpine, soprattutto di *Adenostylium*, la pecceta subalpina a megaforbie è un tipo ben riconoscibile e relativamente diffuso, soprattutto in Comelico, in corrispondenza di substrati flyschoidi e arenacei. Nell'ambito di questo mosaico si riscontrano diverse comunità arbustive, quali mughete acidofile (*Rhododendro ferruginei-Pinetum*

prostratae e *Sorbo chamaemespili-Pinetum mugo*), alneti di ontano verde (*Alnetum viridis*) e rari saliceti, quali *Salicetum caesio-foetidae* in stazioni igrofile (Falzarego), aggr. a *Salix pentandra* (aree torbose di Chers-Salvacia), *Salicetum helveticae* (Sallère del Pondo), aggr. a *Salix glaucosericea* (versanti sud del Settsass); frequenti anche le comunità erbacee a *Calamagrostis villosa* (*Calamagrostion villosae*), spesso localizzate ai margini delle cenosi legnose. Nelle stazioni subpianeggianti non sono rari i lembi di torbiera bassa o di transizione, con *Caricetum rostratae*, *Caricetum goodenowii*, aggr. a *Eriophorum angustifolium*, aggr. a *Menyanthes trifoliata*; rarissimi, invece, gli esempi di torbiera alta ombrotrofica (*Sphagnetum magellanicum* e *Pinetum rotundatae*), ad esempio a Coltrondo, in Comelico. Rare, e sempre su piccole superfici, le sorgenti (*Montio-Cardaminetum*). La vegetazione delle pareti silicee incluse nell'area, non è molto caratteristica ed è riferibile a *Sileno rupestris-Asplenietum septentrionalis* o a *Hieracietum inybaei*, che a volte si rileva anche su versanti detritici.

[13] Serie alpina centro-orientale basifila degli arbusteti a pino mugo (*Rhododendro hirsuti-Pino prostratae signetum*) a mosaico con la serie delle foreste rade di pino cembro e larice (*Pino cembrae signetum*)

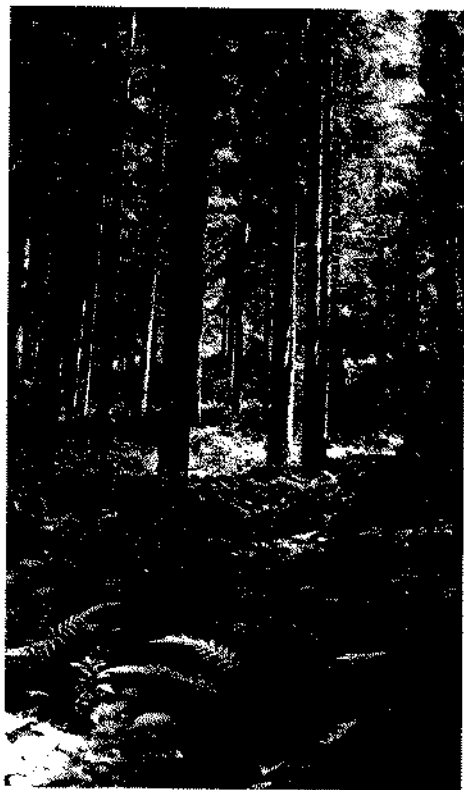
DISTRIBUZIONE E LITOMORFOLOGIA: la distribuzione di questo mosaico è limitata al settore nord-occidentale della provincia di Belluno e coincide, sostanzialmente, con quella di *Pinus cembra*, indicatore di continentalità, a quote superiori ai 1700-1800 metri.

Frammenti di *Pinetum cembrae* (nelle aree a substrato carbonatico) si presentano assai raramente all'esterno dell'area cartografata, se si escludono (Dolomiti d'Ampezzo) versanti rupestri, che ospitano nuclei paesaggisticamente interessanti di circoli, non rilevabili cartograficamente a questa scala. *Rhododendro hirsuti-Pinetum prostratae*, invece, può, in particolari condizioni orografiche, scendere a quote più basse o anche occupare cenge rupestri di alta quota.

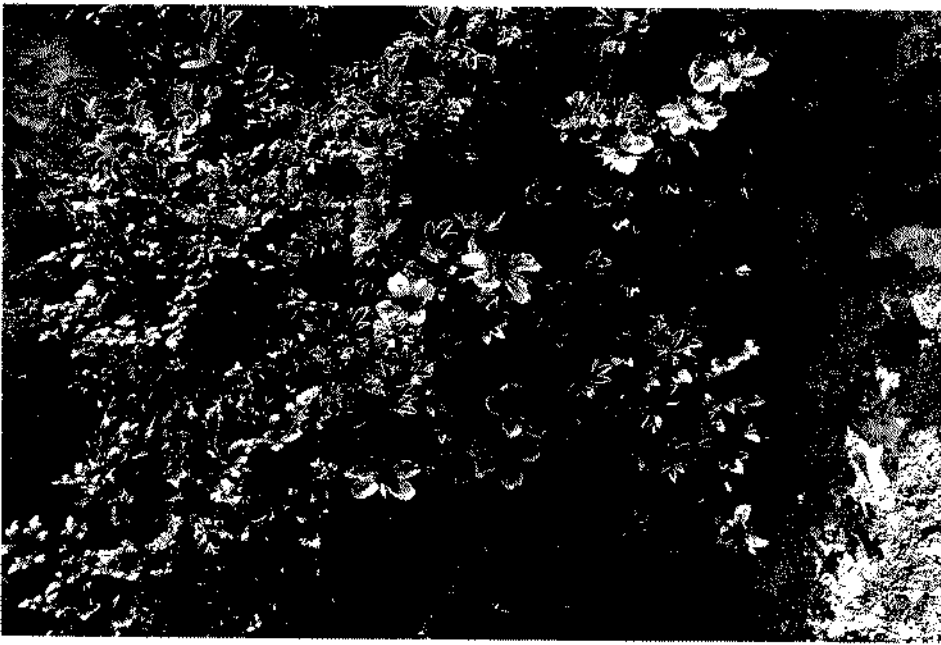
Entrambe le serie dominanti si sviluppano su substrati a chiara reazione alcalina (quindi di origine carbonatica o anche carbonatico-terrigena ma in tal caso solo su versanti molto acclivi) che, tuttavia, in superficie, negli aspetti con suolo più evoluto, possono ospitare anche entità acidofile largamente diffuse (*Vaccinium* sp.pl., *Calamagrostis villosa*, *Homogyne alpina*), senza alterare l'impronta basifila complessiva.

ARTICOLAZIONE CATENALE: il mosaico presenta due tipologie strutturali di base, quella arborea, corrispondente agli aspetti basifili della cembreta (*Pinetum cembrae*), e quella arbustiva (*Rhododendro hirsuti-Pinetum prostratae*), con tutte le

possibili transizioni in relazione allo stadio evolutivo. Esso occupa la fascia subalpina nel settore dolomitico interno, nel quale, storicamente, sono state ricavate aree di pascolo, ancor oggi assai importanti, sia per le funzioni produttive che, soprattutto, per l'architettura del paesaggio dolomitico stesso (attrazione turistica). Il larici-cembro è espressione climatica e, pertanto, si insedia su versanti più o meno acclivi, ma anche in corrispondenza di pianori (qui spesso sostituito da pascoli), in qualsiasi condizione di esposizione, con aspetti più xerofili a *Sesleria caerulea* ed entità basifile di *Caricion ferrugineae* o *Petition paradoxii* sui versanti a sud e con aspetti subigrofili ad *Alnus viridis* ed entità di *Adenostyletalia* su quelli freschi a più prolungato innevamento. Eccezionalmente, presso il Passo di Campolongo, lo strato arbustivo si presenta denso ed impenetrabile (con molte specie di ericacee, oltre a *Pinus mugo* e a *Juniperus nana*). Verso il limite inferiore sono frequenti i contatti con la pecceta subalpina; in tal caso la struttura arborea diventa progressivamente meno rada. Nelle stazioni più fresche, la diminuzione degli effetti causati dalle slavine e la riduzione della durata dell'innevamento, può favorire l'affermazione di larice e pino cembro all'interno di saliceti, alneti e megaforbieti. Analogamente, anche su pascoli abbandonati (di *Seslerietalia*, ma anche di *Poion alpinae*) si osservano nuclei di rinnovazione, preferibilmente in prossimità di massi o su terreni in erosione, che confermano la tendenza dinamica. Le mughete rientranti in questo mosaico, ancorché sempre ben riconoscibili come tali, sono assai frequentemente caratterizzate da singoli alberi, o nuclei, di larice e pino cembro. La mugheta può colonizzare versanti detritici, a partire da comunità di *Thlaspietalia rotundifolii* (soprattutto *Petition paradoxii*), ivi compresi stadi a *Salix glabra* che occupano i margini di canali detritici. All'interno della fascia occupata da mughete e larici-cembreti basifili sono frequenti lembi prativi, con elementi di *Caricion ferrugineae* o *Ranunculo hybridi-Caricetum sempervirentis*, diffusi anche i megaforbieti di *Adenostyletalia* e di *Rumicetalia alpini*, con comunità ad *Aconitum* sp.pl. (determinate spesso dall'azione pregressa del pascolo), *Cicerbitetum alpinae* e *Prucedanetum ostruthii*, riscontrabili anche altrove a quote inferiori, ma comunque gravitanti in ambito subalpino. Tutte le aree in cui affiorano massi e pareti sono caratterizzate da vegetazione casmofitica (soprattutto *Potentilletum nitidae*). Più raramente, compaiono anche comunità chionofile (*Salicetum retuso-reticulatae*), in corrispondenza di nicchie, o alla base di pareti riparate, in cui la durata dell'innevamento è maggiore; su impluvi detritici, *Salicetum waldesteinianae*. Piuttosto rari sono i frammenti di comunità igrofile riferibili a *Caricetalia davaliana* e aree sorgive con *Cratoneurion*.



Pecceta a megaforbie in Val Gares (foto D. Mion)



Potentillium nitidae (foto G. Sbulino)

[14b] Serie alpina orientale basifila dell'abete rosso (*Adenostylo glabrae-Piceo excelsae sigmetum*) a mosaico con la serie degli arbusteti a pino mugo (*Rhododendro hirsuti-Pinio prostratae sigmetum*)

DISTRIBUZIONE E LITOMORFOLOGIA: soprattutto nella parte centro-settentrionale, nei settori endalpico (da circa 1300 fino a 1800 metri) e mesalpico (in tal caso solo a quote altimontano-subalpine), in provincia di Belluno. Presente anche nella parte sommitale dell'Altopiano dei Sette Comuni e in prossimità del confine trentino, nella parte sudoccidentale del Feltrino. Sono presenti frammenti non cartografabili di *Adenostylo glabrae-Piceetum* in alta Val di Canzoi e, in generale, in numerosi altri settori, spesso in nuclei ridotti, radi, su versanti a sud, con comunità pioniere che si stanno lentamente affermando a pascoli abbandonati. *Rhododendro hirsuti-Pinetum prostratae* è invece largamente diffuso in tutto il territorio montano a quote superiori ai 1500-1600 metri.

La serie è caratteristica di suoli da primitivi a poco profondi, ricchi di scheletro, di origine carbonatica, con drenaggio da buono a molto rapido. Le peccete montane sono rare in Veneto e limitate al settore endalpico, a quote non inferiori ai 1300 metri. Quelle subalpine possono raggiungere, ma non superare, i 2000 metri.

ARTICOLAZIONE CATENALE: il mosaico include due tipologie strutturali, una arborea e una arbustiva con i relativi stadi di transizione. Nella pecceta, *Picea excelsa* è sempre dominante, talvolta accompagnato da *Larix decidua*. La copertura arbustiva è variabile ma, trattandosi quasi sempre

di cenosi rade, è cospicua, con netta prevalenza di ericacee ed anche *Sorbus chamaemespilus*, *Lonicera caerulea*, *Clematis alpina*. Raramente manca il pino mugo. Lo strato erbaceo, laddove non influenzato da pascolo (oggi in regresso generale), è rappresentato da specie basifile o neutrofile capaci di tollerare elevate variazioni di umidità del suolo: *Adenostyles glabra*, *Sesleria caerulea*, *Rubus saxatilis*, *Valeriana tripteris*, *Petasites para-*

doxus, *Calamagrostis varia*, *Carex ferruginea* e numerose entità gravitanti in *Seslerietalia* e in *Erico-Pinetalia*. Spesso, queste comunità, largamente durevoli, caratterizzano versanti acclivi in cui l'evoluzione del suolo è rallentata da fenomeni di dilavamento e di erosione superficiale, favoriti da nuovi apporti di ghiaie. *Adenostylo glabrae-Piceetum* è l'espressione più matura e durevole in queste condizioni, in quanto l'evoluzione verso comunità più mature e acidofile (*Homogyno-Piceetum*) è condizionata dall'acclività dei versanti e da altre caratteristiche orografiche. Gli stadi più primitivi che preludono all'affermazione di questo tipo sono rappresentati da mughete microtetrame basifile (*Erico carnea-Pinetum prostratae* e, soprattutto, *Rhododendro hirsuti-Pinetum prostratae*) o da stadi ancor più primitivi, arbustivi, quali il *Rhodothamno-Rhododendretum hirsuti*, carnafitici, quali il *Dryadetum octopetaliae*, o erbacei, con le comunità pioniere delle falde derriniche (*Dryopteridetum villarii* e altre cenosi di *Petasition paradoxii*). Nell'ambito della pecceta montana (limitata all'Ampezzano) si osservano stadi più primitivi, ricchi in *Pinus sylvestris* e, nelle situazioni migliori - in cui l'umidità atmosferica compensa in parte l'aridità edafica - la comparsa di *Abies alba*. Le mughete basifile ospitano qualche rada pianta arborea (abete rosso o larice), alcuni salici (soprattutto *Salix glabra*, *S. waldsteiniana*, *S. appendiculata*), con *Erica carnea*, *Rhodothamnus chamaecistus* e *Rhododendron hirsutum*, sempre molto ben rappresentati, al pari di *Juniperus sibirica* (= *J. communis* subsp. *alpina*).



Pecceta subalpine (*Adenostylo glabrae-Piceetum*) (foto C. Lasen)



Mughete e lariceti radi ai Piani Eterni (foto A. Scariot)

Localmente, una maggiore presenza di *Vaccinium* sp. pl., di un tappeto di briofite e di *Rhododendron ferrugineum* segnalano fenomeni di acidificazione con possibilità evolutive verso le mughete dei suoli acidi decarbonatati (*Sorbo chamaemespili-Pinetum mugo*). Nelle mughete basifile sono sempre differenziali le entità di *Seslerietalia*. Le possibilità evolutive verso *Sorbo chamaemespili-Pinetum mugo* o *Rhododendretum ferruginei* sono, di fatto, limitate dai fattori orografici e topografici. In generale, sono diffuse le radure con fitocenosi di *Atropetalia* e, nelle aree di pascolo, comprensive degli aspetti nitrofilici di *Rumicion alpini*, sono evidenti i contatti con le comunità dei pascoli pingui (*Crepido aureae-Poetum alpinae*, aggr. a *Deschampsia caespitosa* e *Chaetophyllum villarsii*) e quelle di *Seslerietalia*.

Accanto ai due tipi principali, nel settore endalpico si segnala la presenza di boschi naturali, mai molto densi, di larice (*Rhododendron-Laricetum*) e quella molto significativa di *Erico-Pinetum sylvestris*, associazione a gravitazione centroalpina-continentale, che qui sostituisce il termofilo e sud-orientale *Fraxino orni-Pinetum nigrae*, a titolo di esempio, nella vallata del Boite è possibile osservare una serie che, partendo da associazioni dei detriti di falda (*Petasition paradoxii*), procede con *Erico carnea-Pinetum prostratae*, nel quale si insedia il pino silvestre, fino alla costituzione di *Erico-Pinetum sylvestris*. All'interno della fascia di vegetazione caratterizzata dal mosaico si individuano frequentemente contatti spaziali che interessano localmente aree con depressioni e accumulo di neve e nutrienti (megaforbietti, comunità di *Adenostyles*) e saliceti subalpini (*Salicetum gla-*

brae e *Salicetum waldsteini*), soprattutto). Rientrano qui, anche se poco diffuse, le peccete primitive legate alla dinamica peritorrentizia, su suoli con elevati apporti in sabbie e ghiaie (*Petasition paradoxii-Piceetum*) e quelle presenti in stazioni con suoli relativamente più evoluti, ma bloccati e molto drenanti (per lo più gessosi), in stretto rapporto con comunità di *Erico-Pinetalia* (*Calamagrostio variae-Piceetum*), entrambe queste associazioni presentano un elevato grado di naturalità e sono comunque riscontrabili anche a quote inferiori. Sulle pareti rocciose incluse nell'area cartografata, vegetano le comunità casmofitiche e rupicole (*Potentilletalia caulescentis*) con *Potentilletum nitidae*, spesso ben rappresentato sui versanti a sud, e, in stazioni fresche, umide e ombrose, *Valeriano elongatae-Asplenietum viridis* e *Arenarietum huteri*, quest'ultimo esclusivo delle Dolomiti in sinistra Piave, presso il confine con il Friuli-Venezia Giulia; altre nicchie non cartografabili sono rappresentate dai modesti impluvi con scorrimenti superficiali (*Astero bellidiastro-Kobresietum simpliciusculae*, aspetti a *Kobresia simpliciuscula* di *Gentiano terghouensis-Caricetum firmatae*), da modeste sorgenti di *Crotoneurion*, spuntori rupestri soleggiati in erosione con *Caricetum mucronatae*, aree a lungo innevamento con elementi di *Salicetum retuso-reticulatae*, torbiere basse con *Drepanocladum-Trichophoretum* e *Caricetum davallianae*. Interessante la presenza, nel settore esodolomitico occidentale, del *Cortusetum mathioli*, che predilige nicchie sottoroccia, canalini innevati, breccie umide, pareti al margine di cespuglietti igrofili subalpini, spesso in contatto con aggruppamenti ad *Adenostyles glabra*.

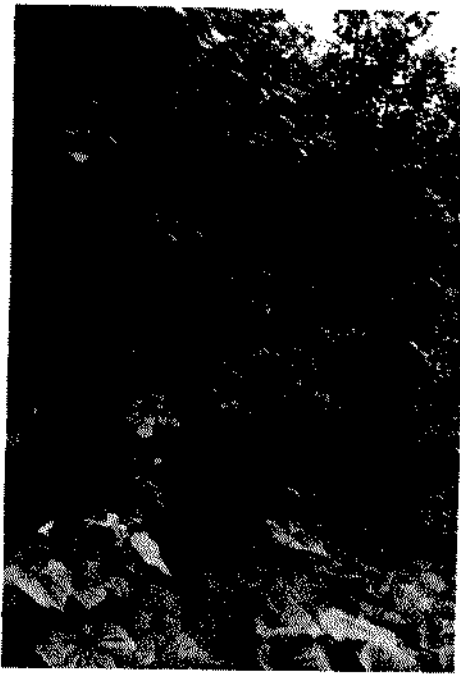
[17] Serie alpina orientale basifila del faggio (*Polystichum lonchitis-Fago sylvaticae signatum*)

DISTRIBUZIONE, LITOMORFOLOGIA E CLIMA: la serie è localizzata nella fascia prealpina (settore esalpico), soprattutto nella zona di confine con il Friuli-Venezia Giulia (altopiano del Cansiglio e in Alpe di Siusi) e nelle aree sommitali del massiccio del Grappa. Limitati lembi sono presenti in tutta la fascia sommitale prealpina, spesso interessata da comunità prative. Più rari sono i nuclei a contatto con le serie di *Anemone trifoliae-Fagetum* e di *Dentario pentaphylli-Fagetum*, nel settore esomesalpico.

I substrati sono di origine carbonatica mentre il suolo, caratterizzato da un prolungato innevamento, è spesso acidificato in superficie con blocchi rocciosi o detritici, alternati a sacche di terra più profonda. La serie si riscontra in corrispondenza del fitoclima orotemperato iperumido, nella variante orotemperato ultraiperumido-iperumido.

FISIONOMIA, STRUTTURA E CARATTERIZZAZIONE FLORISTICA DELLO STADIO MATURO: la faggeta subalpina, assai più rara in Veneto rispetto al Friuli, è caratterizzata da uno strato arboreo in cui è esclusivo il faggio (essendo assai sporadici *Picea excelsa* e *Larix decidua*), mentre nello strato arbustivo sono diffusi *Sorbus aucuparia*, *Daphne mezereum*, *Rosa pendulina*, *Lonicera alpigena*, *Rhododendron hirsutum*, *R. ferrugineum*, *Salix appendiculata*, *Rubus idaeus*. Lo strato erbaceo è caratterizzato da una ricca copertura di felci di taglia elevata, tra le quali *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris filix-mas*, *D. dilatata*, oltre che *Polystichum lonchitis*, *Asplenium viride*, *Thelypteris phegopteris*, *Gymnocarpium dryopteris*. L'aspetto più caratteristico (zona del Croseraz in Cansiglio) è contraddistinto da *Adenostyles alliariae* e da altre entità di *Adenostyles*. Sempre abbondanti anche *Petasites albus*, *Polygonatum verticillatum*, *Aconitum lycoctonum*, *Senecio caciaster*, *Saxifraga rotundifolia*, *Oxalis acetosella*, *Luzula sieberi*, *Homogyne alpina* e altre entità microterme, ingressive dai pascoli adiacenti. Al pari e ancor più delle faggete altimontane, i fusti presentano una caratteristica ginocchiatura alla base dovuta al peso della neve e, frequentemente, hanno statura ridotta con portamento arbustivo. Una variante, da comprendere probabilmente in questa serie, è quella che caratterizza crinali e disclivi soggetti a dilavamento superficiale, su suoli marcatamente acidi, in cui il faggio è sempre accompagnato da *Rhododendron ferrugineum*, *Juniperus nana*, *Vaccinium myrtillus*, *Calluna vulgaris* e altre specie delle brughiere subalpine; questa è diffusa, anche se su piccole superfici, in tutto il settore esomesalpico, tra 1400 e 1650 metri.

STADI DELLA SERIE: sui versanti con media pendenza, la faggeta evolve da praterie a *Sesleria caerulea* (*Carici ornithopodae-Seslerietum albicantis*),



Arbusteto subalpino a *Alnus viridis* (*Alnetum viridis*); in primo piano popolamento a *Adenostyles alliariae* (foto A. Scariot)

a volte preceduta da stadi arbustivi riferibili a *Saxifraga rotundifoliae-Salicetum appendiculatae*, *Salicetum waldsteinianae* e *Alnetum viridis*, in stazioni fresche. In corrispondenza di pianori e conche glaciali sono prevalenti i contatti con le comunità di *Adenostylon* e di *Poion alpinae*. Frequenti anche gli orli di *Rubetum idaei*. In questa dinamica rientrano anche gli stadi a *Senecio cordatus* o a *S. cacaliaster*.

SERIE ACCESSORIE NON CARTOGRAFABILI: lembi di mugheta microterma, sia basifila (*Rhododendro hirsuti-Pinetum prostratae*), che acidofila dei suoli decalcificati (*Sorbo chamaemespili-Pinetum mugo*), sono spesso in contatto con questa serie. Piccole pareti rupestri e massi con *Cystopteridium* e frammenti di *Petasition paradoxii* sono una normale componente del paesaggio subalpino edificato da questa faggeta.

[27] Serie prealpina orientale basifila del pino nero e pino silvestre (*Fraxino ornii-Pino nigrae signetum*)

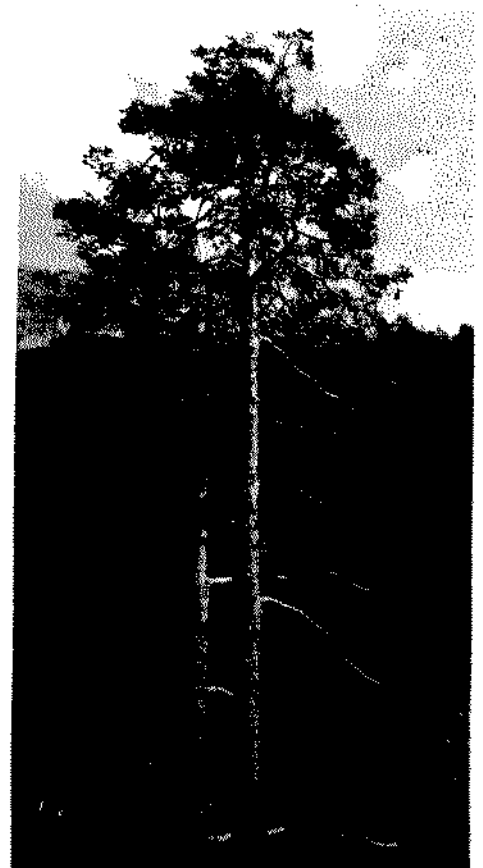
DISTRIBUZIONE, LITOMORFOLOGIA E CLIMA: la serie è diffusa nella parte orientale della provincia di Belluno, soprattutto sui ripidi versanti lungo le valli principali del Piave e del basso Cordevole. Esempi molto importanti sono presenti in sinistra idrografica verso il confine con il Friuli. Nella parte settentrionale, anche lungo la Valle del Boite e, in misura minore, dell'Ansiei. Solo nel settore interno più continentale (endalpico), le pinete di pino silvestre appartengono alle serie

della pecceta subalpina (altimontana) e della mugheta microterma dei substrati a reazione alcalina. Piccoli nuclei di pinete sono diffusi nel Feltrino (Valle di Canzoi, Tavernaz), sulle Prealpi Trevigiane, in alcune vallate della sinistra Piave della Val Belluna. Si trovano anche nel resto del territorio, in corrispondenza di idonee situazioni orografiche (pendenza elevata, esposizione prevalentemente meridionale, suoli primitivi e ghiaiosi, con scarse possibilità evolutive).

La serie è presente su substrati dolomitici o comunque carbonatici-compatti. I versanti sono da mediamente a fortemente acclivi, incluse stazioni marcatamente rupicole, spesso su suoli primitivi ghiaioso-sabbiosi. Il clima è caratterizzato da precipitazioni elevate nelle stazioni con pino nero e progressivamente inferiori per quelle a pino silvestre; da un punto di vista fitoclimatico la serie si divide, quindi, tra orotemperato iperumido, nella variante supratemperato ultraiperumido-iperumido, e supratemperato iperumido-umido, variante supratemperato ultraiperumido-iperumido. L'aridità edafica è spesso compensata da umidità atmosferica. Frequenti i fenomeni di ruscellamento superficiale, che danno luogo a suoli con forti variazioni di umidità.

FISIONOMIA, STRUTTURA E CARATTERIZZAZIONE FLORISTICA DELLO STADIO MATURO: le pinete a *Pinus nigra* sono esclusive della parte più orientale e, in generale, sono miste a *P. sylvestris*, mentre quelle del settore occidentale sono pinete pure di pino silvestre, anche se il corteggio floristico non differisce sostanzialmente. *Ostrya carpinifolia* assume spesso un ruolo fisionomizzante. Si tratta di boschi coetaniformi, più o meno fitti, che interessano substrati dolomitici su versanti acclivi, talvolta decisamente rupestri, soggetti a forti escursioni termiche e a fenomeni di aridità estiva. Le pinete occupano sovente estesi versanti di falda detritica sabbioso-ghiaiosa che sono continuamente alimentati dall'erosione e dallo smantellamento delle potenti coltri moreniche. Le pinete sono sempre boschi luminosi, che ospitano un ricco corredo di specie arbustive ed erbacee. *Amelanchier ovalis*, *Cotoneaster nebrodensis*, *Juniperus communis*, *Salix glabra*, *Rhamnus saxatilis*, oltre a *Fraxinus ornus*, *Sorbus aria* e *Ostrya carpinifolia* (contatti con *Ostrya carpinifoliae-Fraxinetum ornii*, frequenti in alcune zone) sono ovunque diffusi. *Chamaecytisus purpureus* e *Thesium rostratum* differenziano gli aspetti a influenza più orientale. Significativa, a livello fitogeografico, la presenza di *Knautia resmannii* ed *Euphorbia kernerii*, che gravitano con il pino nero ai limiti occidentali del suo areale. Un tappeto, spesso molto denso, di *Erica carnea* è spesso evidente, così come la presenza di alcune interessanti orchidee (*Epipactis atrorubra*, *Cephalanthera rubra*). Tra le

camefite del sottobosco, oltre ad *Erica carnea*, si trovano spesso *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *Genista germanica*, *Daphne genkwa*. Anche il pino mugo è spesso presente, oltre a singole plantule di *Picea* e *Larix*. Tra le graminacee, le coperture maggiori sono di *Scirpus caeruleus*, *Calamagrostis varia* e *Brachypodium caespitosum*. Numerose le specie rare o comunque di interesse fitogeografico: *Viola pinnata*, *Allium ochroleucum*, *Crepis slovenica*, *Euphrasia transalpina*, *Campanula caespitosa*. Man mano che si procede dall'esterno verso l'interno e il clima diventa più continentale, o analogamente, con l'aumentare della quota, le possibilità di riferire queste cenosi a *Fraxino ornii-Pinetum nigrae* si affievoliscono; come già riportato a proposito del mosaico della pecceta subalpina e della mugheta microterma su substrati a reazione alcalina, nei settori più interni l'associazione, infatti, finisce per venire sostituita da *Erico-Pinetum sylvestris*. **STADI DELLA SERIE:** nella dinamica naturale di questi boschi sono frequenti arbusteti a *Genista radiata* (*Festuco alpestris-Genistetum radiatae*), a volte anche a quote superiori e, in tal caso, derivanti dall'abbandono delle praterie di *Caricion austroalpinae*, crinali ventosi e radure con *Arctostaphylos uva-ursi*, nicchie di erosione o spalti ru-



Aspetto a *Pinus sylvestris* di *Fraxino ornii-Pinetum nigrae* in Val di Zoldo (foto A. Scariot)



Abieteti e faggeti alla Foresta di Cajada (Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi) (foto A. Scariot)

pestri con l'aggruppamento a *Globularia cordifolia* e le comunità a *Erica carnea* (*Ericetum carneae*); comuni anche le comunità di orlo a *Vincetoxicum hirsutinaria* (*Geranium sanguineum*). Gli stadi erbacei a *Molinia arundinacea* o a *Calamagrostis varia* (*Calamagrostion variae*) sono spesso derivanti da incendi.

SERIE ACCESSORIE NON CARTOGRAFABILI: le pinete di transizione, senza pino nero, ma ancora con carattere suboceanico, possono essere riferite a *Chamaecytisus purpurei*-*Pinetum sylvestris*. Un discorso a parte meritano le pinete di greto, ricche in salici; esse sono infatti riconducibili ad *Alno incanae*-*Pinetum sylvestris*, nel medio corso del Piave e, in generale, in stazioni esterne con influenze oceaniche; nel settore endalpico più continentale, verso i confini della provincia di Bolzano, in assenza di ontano bianco il riferimento possibile è invece il *Salici eleagni*-*Pinetum sylvestris*. Su suoli a maggiore componente argillosa, derivante dalla decalcificazione di calcari terrigeni, è riscontrabile, e localmente diffusa, l'associazione a *Molinia arundinacea* e *Pinus sylvestris* (*Molinia litoralis*-*Pinetum sylvestris*); si tratta di comunità con carattere di scarsa maturità, in cui l'abbondanza di *Molinia arundinacea* sembra essere determinata, oltre che dalle caratteristiche pedologiche, anche da fenomeni di disturbo, in primo luogo l'incendio. I contatti catenali con *Mercurialis-Ostryetum* sono diffusi e frequenti nella parte meridionale della provincia di Belluno e sui versanti più bassi. Più a nord, sulla sinistra Piave (ad esempio Col Svalut, Pra Montagna) sono evidenti i contatti con la serie di *Anemone trifoliae*-*Fagetum*, dove il pino nero risale fino a 1400-1500 metri. Nel-

le località della parte meridionale della provincia di Belluno, dove prevale la serie di *Anemone-Fagion*, le pinete rappresentano una componente interessante, ma più marginale. Sono presenti pareti rupestri (soprattutto *Spiraea-Potentilletum caulescentis*), zone molto acclivi a ruscellamento con *Schoenus nigricans* (frammenti di *Caricion davallianae*), piccole sorgenti con *Cratoneurion* e pietraie con elementi di *Stipion calamagrostis*.

[32] Serie alpina centro-orientale basifila dell'abete bianco (*Adenostylo glabrae*-*Abieto albae* sigmetum)

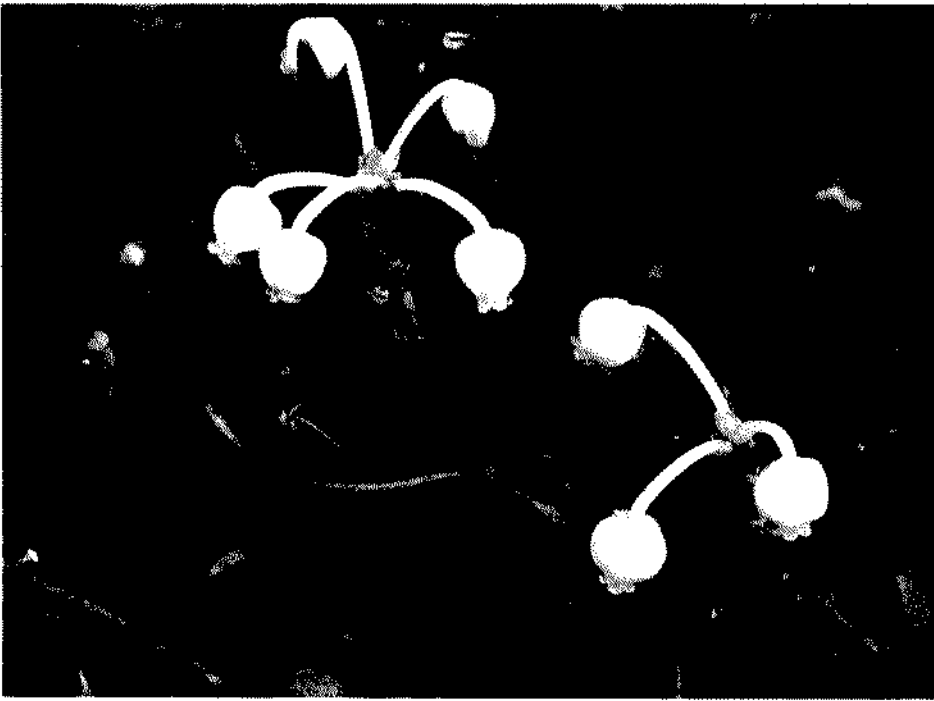
DISTRIBUZIONE, LITOMORFOLOGIA E CLIMA: si tratta di una serie diffusa in tutta la montagna veneta, con optimum nella fascia montana del settore mesalpico e presente in tutte le sue aree a grande vocazione forestale. È più rara nel settore endalpico (in cui prevale la serie dell'abete rosso) ed esalpico (optimum per le faggete). Nuclei di abieteti sono diffusi nelle aree interne del settore esomesalpico (Feltrino occidentale, Valle dell'Ardo, Val Canzoi), in Cansiglio, nel Massiccio del Grappa e sull'altopiano dei Sette Comuni, in cui non raggiungono sufficiente ampiezza per poter essere rilevati.

La serie è bene espressa su suoli sufficientemente evoluti e profondi, ancorché ricchi di scheletro, derivanti dall'alterazione di rocce a matrice carbonatica o carbonatico-terrigena, non escludendo, eccezionalmente, anche lave vulcaniche con elevato contenuto in basi. Nella fascia montana (eccezionalmente in quella submontana in zone con inversione termica) da (600) 800 fino a 1400 (1600) metri, su qualsiasi tipo di penden-

za ed esposizione, con fitoclima orotemperato iperumido nella variante supratemperato ultraiperumido-iperumido.

FISIONOMIA, STRUTTURA E CARATTERIZZAZIONE FLORISTICA DELLO STADIO MATURO: gli abieteti sono l'espressione forestale più interessante e naturalisticamente apprezzabile del paesaggio dolomitico. Si tratta di boschi discretamente governati a fustaia, che si rinnovano senza particolare difficoltà. La composizione arborea, trattandosi di espressioni climatogene, è variabile localmente, secondo cicli secolari, che vedono la predominanza di facies con percentuali maggiori di abete rosso (piceo-abieteti, di regola su humus più acido e in stazioni a clima moderatamente continentale) o di faggio (abieteti-faggeti, in corrispondenza di humus più dolce e clima più suboceanico). In ogni caso, la dominanza e il ruolo dell'abete bianco restano preponderanti. Lo strato arbustivo è articolato e, oltre alle specie che formano lo strato arboreo, compaiono soprattutto *Lonicera nigra*, *L. alpigena*, *Sorbus aucuparia*, *Ribes* sp.pl., *Corylus avellana*, *Acer pseudoplatanus*. Nella variante di foresta submontana del bacino del Grisol e nelle valli adiacenti sulla destra del Maè prevalgono le latifoglie nobili, anche nello strato arboreo, e il tasso. Lo strato erbaceo è di regola molto ricco, soprattutto nelle aree con maggiore influenza faggetale. Frequenti, su larghi tratti, numerose specie di felci, *Festuca altissima* e *Petasites albus*. In settori con elevata umidità atmosferica sono presenti aspetti a *Carex alba* di *Adenostylo glabrae*-*Abietetum*, su ripidi versanti, con accentuato drenaggio e fenomeni di aridità estiva. Comunità quasi pure (abedine) a rapido accrescimento, molto fitte e floristicamente più povere, sono diffuse nel bacino della Valle d'Ansiei, forse anche per effetto della tradizione selvicolturale.

STADI DELLA SERIE: l'abietetum può essere preaduto, nella serie evolutiva, da comunità di *Dentario-Fagetum* e *Adenostylo glabrae*-*Piceetum*. Nelle aree in cui l'abietetum è ottimale si afferma la rinnovazione di abete bianco, anche in condizioni edafiche non ideali ad esempio su ripidi pendii e nelle zone più aperte, *Abies alba* tollera meglio la concorrenza di *Picea*. Nella naturale dinamica del bosco, soggetto a schianti, si insediano stadi temporanei con comunità di *Atropetalia*, di *Adenostyletalia*, di *Trifolium medii* (stadi a *Lathyrus laevigatus*, a *Vicia sylvatica*). Aree prative sono occasionali e legate alla gestione; esse includono triseteti e arrenatereti (*Centaureo transalpiniae*-*Trisetetum*, *Centaureo carnolicae*-*Arrhenatherum elatioris*), ampiamente colonizzati da *Brachypodium caespitosum*, in seguito all'abbandono; frequenti sono anche gli stadi di degradazione a *Deschampsia caespitosa*. Risultano diffuse le aree con vegetazione nitrofila (*Rumicion alpini*), derivante dal pascolo e dalle attività antropiche estranee alla di-



Fioritura di *Andromeda polifolia* nella torbiera di Marcesina (foto E. Leuzinger)

namica forestale. Comunità di orlo nitrofilo di *Aegopodium* sono distribuite ovunque, spesso al margine dei boschi e presso le piste forestali.

SERIE ACCESSORIE NON CARTOGRAFABILI: sono comprese in questa serie le stazioni di abetine fertili che occupano pianori su detriti morenici (*Cardamine pentaphylli-Abietetum*), che possono interessare anche stazioni delle serie di *Luzulo nemorosae-Piceetum* e *Luzulo nemorosae-Fagetum* dei substrati silicatici. I contatti catenali includono le zone rupestri (*Potentilletalia caulescentis*, con frequenti aggruppamenti di *Cystopteridion* ricchi di briofite e *Sedum hispanicum*, come in Cansiglio). Molto rari i frammenti di comunità dei detriti di falda, con elementi di *Petasition paradoxii* (soprattutto *Moehringio-Gymnocarpietum*). La vegetazione palustre è rappresentata da lembi di *Calthion*, *Molinion*, torbiere basse di *Caricion davallianae*, canneti (*Phragmition*) e magnocariceti (*Magnocaricion*); non mancano le fitocenosi a dominanza briofitica delle sorgenti (*Cratoneurion*). Va in ogni caso segnalato il grande interesse fitogeografico assunto da alcune associazioni torbicole (*Caricetum lasiocarpae*, *Caricetum limosae*, *Sphagnetum magellanicum*, *Pinetum rotundatae*) che, per le particolari caratteristiche microclimatiche locali, sono riscontrabili a contatto con questa serie all'estremità nord-orientale dell'altopiano dei Sette Comuni (Piana di Marcesina), quindi ben al di fuori della loro normale area di espressione; nelle torbiere di Marcesina sono anche presenti alcune entità di grandissimo pregio (come *Andromeda polifolia*, *Potentilla palustris*, *Pedicularis palustris*).

[33b] Serie alpina orientale acidofila dell'abete rosso (*Luzulo nemorosae-Piceo excelsae signetum*, *Cardamine pentaphylli-Abieto signetum*) a mosaico con la serie del faggio (*Luzulo nemorosae-Fago sylvaticae signetum*)

DISTRIBUZIONE E LITOMORFOLOGIA: il mosaico è diffuso in modo esclusivo nella fascia montana delle aree con substrati francamente silicatici. Ha il suo centro gravitazionale in Comelico e di qui irradia, di solito in nuclei non molto estesi, nelle Dolomiti, in particolare nell'Agordino e in Val Biois. Nel settore endalpico è diffusa solo la pecceta (*Luzulo nemorosae-Piceetum*), nel settore mesalpico prevalgono gli abieteti (sempre *Luzulo-Piceetum*), ma non mancano lembi di faggeta (*Luzulo nemorosae-Fagetum*). Nel settore esalpico prealpino sono esclusive le faggete che, localmente, possono scendere anche a livello submontano, a contatto con cenosi mesofile di rovere e castagno. Lembi di questa unità sono diffusi anche all'esterno delle aree cartografate, in particolare nell'area dolomitica, dove, in relazione alla diversità dei substrati, non è possibile riportare puntualmente tutti i nuclei di pecceta montana.

I suoli sono, in generale, abbastanza evoluti, profondi, con drenaggio buono. Essi derivano esclusivamente da rocce silicatiche e, conseguentemente, sono per lo più poveri in nutrienti.

ARTICOLAZIONE CATENALE: le comunità mature, di cui la faggeta è meno estesa, certamente anche per motivi silvoculturali, sono caratterizzate da una struttura arborea abbastanza densa. Le peccete sono governate a fustaia, mentre le faggete, di

norma, a ceduo. Raramente queste ultime sono pure e presentano spesso una copertura significativa di conifere (abete rosso e anche abete bianco). Lo strato arbustivo è in genere scarso, rappresentato dalla rinnovazione delle stesse specie guida arboree o da *Corylus avellana*, più frequente in aree soggette a interventi ripetuti. Raramente mancano *Sorbus aucuparia* e specie del genere *Lonicera*, soprattutto *Lonicera nigra*. Lo strato erbaceo è in generale povero di specie, con graminoidi come *Luzula luzuloides*, *L. nivea*, *Avenella flexuosa*, *Calamagrostis arundinacea* e inoltre *Vaccinium* sp.pl., *Melampyrum pratense*, *Hieracium sylvaticum* e altre specie nemorali, di regola assai comuni. A differenza di quanto avviene nelle peccete e nei luzulo-faggeti centroeuropei e delle Alpi centro-occidentali, si può ipotizzare una razza geografica con *Anemone trifolia* che, tuttavia, sui substrati silicatici, è comunque più rara. I boschi derivanti da impianti artificiali che hanno creato un humus acido e grezzo sul quale si verifica una rinnovazione, anche sui substrati di origine carbonatica, purché in stazioni con suoli maturi, presentano tutte le caratteristiche della pecceta montana su silice. Nel mosaico sono compresi gli stadi legati alle fasi di utilizzazione con comunità di *Atropetalia*, costituenti, in condizioni più naturali, anche le fitocenosi di orlo; il margine erbaceo degli aspetti maggiormente eutrofici della faggeta e della pecceta è talvolta costituito da *Arundo-Petasitetum albi*, mentre, su versanti più asciutti e poveri, invece, utilizzazioni ripetute hanno portato alla formazione di aggruppamenti a *Pteridium aquilinum*, sempre riferibili a *Epilobietea angustifolii*. Nelle radure boschive sono ancora riconoscibili lembi di *Centaureo transalpiniae-Trisetetum flavescens* in evoluzione verso comunità a *Brachypodium caespitosum*. In corrispondenza di prati pingui abbandonati (*Arrhenatheretalia*), quali quelli del basso Agordino, si notano cenosi subigrofile e relativamente ricche di nutrienti ad *Alnus incana*, *Acer pseudoplatanus* e *Fraxinus excelsior*, che preludono al bosco climacico. Cenosi di sostituzione della pecceta sono rappresentate da pascoli (*Homogyna-Nardetum*) e prato-pascoli (*Centaureo transalpiniae-Trisetetum*). Dal taglio della faggeta sono stati ottenuti prati pingui (*Centaureo carnolicae-Arrhenatherum elatioris*) e, alle quote superiori, ancora prato-pascoli di *Centaureo transalpiniae-Trisetetum*. Nel settore esalpico: praterie acidofile di *Polygalo-Nardetum*. Molto localizzato, in zone di fondovalle su detrito morenico, essendo relativamente più diffuso in settori a matrice carbonatica, è *Cardamine pentaphylli-Abietetum*. Rari sono i pendii detritici con elementi di *Galeopsietalia*. Le associazioni castoretiche sono riconducibili a *Silene rupestris-Asplenium septentrionalis*. Per la natura del substrato sono più frequenti le cenosi idrofite (faggete a *Potamogeton natans*) e i frammenti di comunità igrofile, quali



Praterie montane da sfalcio (*Centaureo transalpinae-Trisetetum*) (foto G. Sbrulino)

quelli delle sorgenti (*Montio-Caricaminetea*), delle torbiere di *Caricion fuscae* (*Caricetum goodenoides*), ma anche di *Caricion davallianae* (*Schoenetum ferrugineum*), di *Caricion lasiocarpae* (*Caricetum rostratae*, *Amblystegio scorpioidis-Caricetum diandrae*), presso Mezzarazzo, Stizzinai e Lavardet, e *Rhynchosporium* (*Caricetum limosae*, *Sphagno-Rhynchosporium*) presso Lac Torond e alle paludi di Danta, a volte con elementi di eccezionale valore naturalistico come *Rhynchospora alba*, *Drosera longifolia*, *Utricularia minor*, *Lepidotis inundata*. In Comelico sono presenti anche cenosi di *Molinietalia* (*Molinion*, *Calthion*).

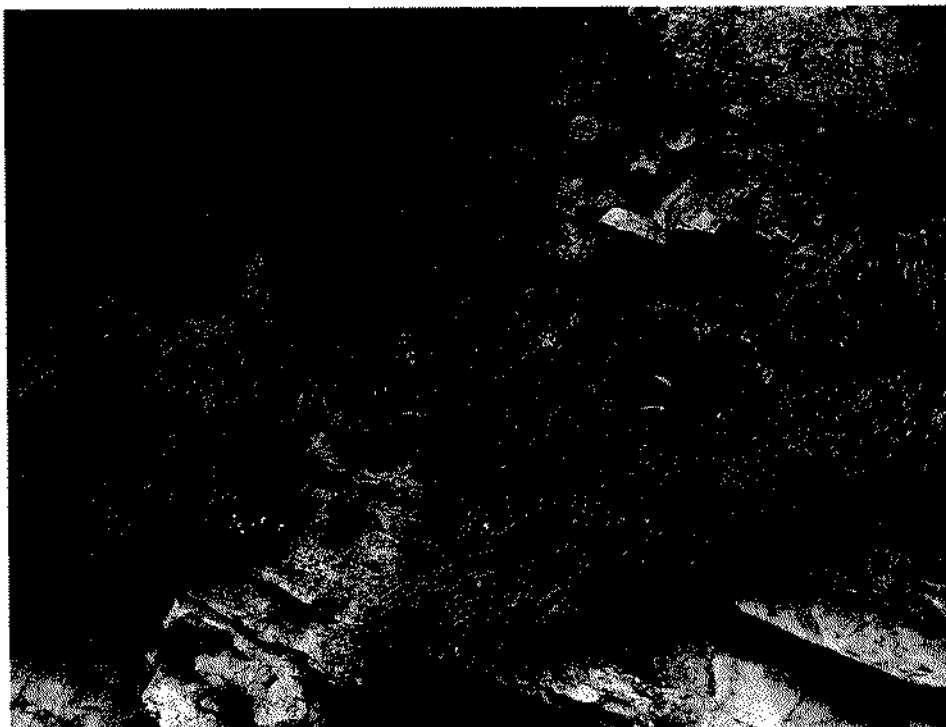
[49] Mosaico prealpino orientale delle faggete basifile submontane-altimontane (*Aremonio-Fagion*)

DISTRIBUZIONE E LITOMORFOLOGIA: il mosaico, molto diffuso in Veneto (Prealpi e Dolomiti meridionali, dal Baldo fino in Alpago), è nettamente dominante nel settore esalpico, con alcune penetrazioni nell'esomesalpico, fino al Basso Agordino, da circa 600-800 metri fino a 1400-1500 metri, in dipendenza dei versanti. Limitati lembi sono presenti in tutto il settore esodolomitico, in cui prevalgono nettamente le serie di *Anemone trifoliae-Fagetum* e di *Dentario pentaphylli-Fagetum*. I substrati sono di natura carbonatica, tra i più vari, sia compatti che terrigeni. Le stazioni meno acclivi e più favorevoli, soprattutto nella fascia submontana, sono state da tempo modificate dagli interventi umani e quindi il mosaico si

osserva oggi quasi esclusivamente in corrispondenza di valli e versanti incisi, ma la sua potenzialità è assai più estesa.

ARTICOLAZIONE CATENALE: le faggete esalpine, da quelle submontane alle altimontane, caratterizzano estesi territori prealpini e, più raramente, esodolomitici, in cui il faggio è sempre specie guida, ma, al contrario delle altre comunità da esso dominate, è spesso accompagnato da varie specie arboree. A livello submontano si segnalano *Carpinus betulus*, *Fraxinus ornus*, *Acer campestre*, *Ostrya carpinifolia* e *Sorbus aria* raggiungono anche quote superiori. In stazioni pingui e fresche, e non solo in ambienti di forra dove *Tilia-Acerion* è prevalente, si riscontrano *Fraxinus excelsior*, *Acer pseudoplatanus*, *Ulmus glabra*, *Tilia platyphyllos*, *Taxus baccata*. Anche lo strato arbustivo è ricco e ben strutturato con specie quali *Crataegus monogyna*, *C. oxyacantha*, *Corylus avellana*, *Viburnum opulus*, *Sambucus nigra*, *Hedera helix* e la rara *Daphne laureola*. *Ilex aquifolium* contraddistingue alcuni aspetti presenti nel Veronese; sempre nel Veneto occidentale compare anche *Quercus cerris*. Le faggete submontane mesofile di *Haequetio epipactido-Fagetum* sono scarsamente rappresentate, in quanto gli ambienti potenzialmente più adatti sono stati, da tempo, utilizzati per insediamenti, foraggicoltura e coltivazioni a pieno campo. Assai più frequenti sono invece gli ostri-faggeti (*Ostryo-Fagetum*) dei versanti più impervi e dei suoli più primitivi. Questi, in esposizione favorevole, rag-

giungono quote considerevoli e la loro separazione da stadi più degradati e ricchi di carpino nero dell'*Anemone-Fagetum* non è sempre agevole. Si tratta quasi ovunque di cedui, largamente utilizzati per la produzione di legna da ardere, che offrono habitat adatti a una folta serie di specie nemorali e di mantello, caratteristiche non solo di *Fagetalia* ma anche di *Quercetalia pubescentis*, *Prunetalia*, *Trifolio-Geranietea sanguinei*. Secondo la topografia di dettaglio, aspetti mesofili e ricchi di felci, con entità più microterme, si alternano a facies termoxerofile (*Carex alba*, *Cephalanthus damianum*, *Melittis melissophyllum*, *Vinca minor*). Tra le caratteristiche fitogeografiche che sottolineano le affinità sudorientali, oltre a quelle già citate per le serie di *Anemone trifoliae-Fagetum* e di *Dentario pentaphylli-Fagetum*, gravitano qui anche *Epimedium alpinum* (diffuso anche nei carpineti e nei quercio-carpineti delle vallate prealpine interne), *Calamintha grandiflora* e *Vicia oroboides*, che si spingono a quote superiori nelle faggete montane e altimontane; *Omphalodes verna* è invece molto più localizzata. Il mosaico include, spesso senza soluzione di continuità, anche le faggete montane (con rari nuclei di *Lamio orvalae-Fagetum*) e quelle altimontane, largamente prevalenti in quota e talvolta in via di ricostituzione (*Dentario pentaphylli-Fagetum*). Le specie arboreo-arbustive accessorie sono le stesse già segnalate nelle altre serie di faggeta. Nello strato erbaceo si possono riconoscere diverse facies, da quelle più pingui e subigrofile, a quelle straordinariamente ricche di felci. I versanti più acclivi e soggetti a ruscellamento, con aspetti xerici a *Sesleria caerulea* e *Calamagrostis varia*, rappresentano invece delle penetrazioni di *Anemone-Fagetum*. Nelle stazioni migliori va segnalato il governo a fustaia (Cansiglio) e le transizioni con il bosco misto, ricco di *Abies alba* e/o *Picea abies*, quest'ultimo in dolina o in depressioni più fredde, oltre che favorito in passato da scelte selvicolturali. Alcune faggete derivano da stadi a *Corylus avellana*, a loro volta impostati su prati falciati, pingui e concimati (*Centaureo-Arrhenatheretum* o *Centaureo-Trisetetum*) oppure magri a *Bromus erectus* (*Mesobromion* s.l.), alle quote inferiori, o di *Caricion austroalpinae* (*Carici ornithopodae-Seslerietum*) più in alto. La sospensione del taglio ha avuto come conseguenza anche la formazione di stadi a *Brachypodium caespitosum*, spesso rimboschitis spontaneamente. Sui ripidi versanti, l'intensa ceduzione ha favorito, in passato, comunità di *Carpinion orientalis* che, con l'invecchiamento, hanno lasciato il posto alla ripresa di *Ostryo-Fagetum*. In tutta la fascia occupata da questa serie sono ben rappresentate le comunità di mantello e di orlo (aggr. a *Corylus avellana* e *Galanthus nivalis*, aggr. a *Melampyrum vellebiticum*), quelle di recente formazione a *Populus tremula*, stadi a *Betula pendula*



Ambienti rupestri con *Laserpitio-Festucetum alpestris* (foto G. Sburlino)

di ricostruzione del bosco, successivi a incendi su terreni acidificati. Assai frequenti anche comunità a *Salix appendiculata*, di ricostruzione del bosco, su pendii acclivi soggetti a slavine. Sul versante prealpino esterno, si segnalano orli la cui fisionomia è definita da grandi ombrellifere, spesso a distribuzione localizzata (*Grafia golaka*, *Libanotis sibirica*, *Molopospermum peloponnesiacum*, *Myrrhis odorata*, *Laserpitium krapfii*, *Pleurospermum austriacum*). *Laserpitium latifolium*, *L. siler* ed *Heracleum sphondylium* sono invece diffusi ovunque. Comunità di *Atropetalia*, conseguenti a interventi selvicolturali o a schianti naturali, sono pure frequenti, mentre più localizzate (Prealpi e Dolomiti esterne) sono le praterie a *Molinia arundinacea* (*Gladiolo-Molinietum arundinaceae*) di ruscellamento su suoli con matrice marnosa. Lembi di mughera microterma, sia basifila (*Rhododendro hirsuti-Pinetum prostratæ*), che acidofila dei suoli decalcificati (*Sorbo chamaemespili-Pinetum mugo*), fanno spesso parte del mosaico. Le pareti rupestri sono colonizzate da cenosi di *Potentilletalia caulescentis*, mentre canali detritici e pietraie di varia pezzatura sono caratterizzate da associazioni di *Petasition paradoxii* (in alto o versanti freschi) o di *Stipion calamagrostis* (aspetti xerotermofili). All'estremità orientale, nel gruppo del Cavallo, è anche presente *Festucetum laxae*. Versanti arido-rupestri, spesso localizzati, sono caratterizzati da *Laserpitio-Festucetum alpestris*. Frequenti le stazioni di forra con limitate, ma naturalisticamente molto interessanti, comunità di *Tilio-Acerion*.

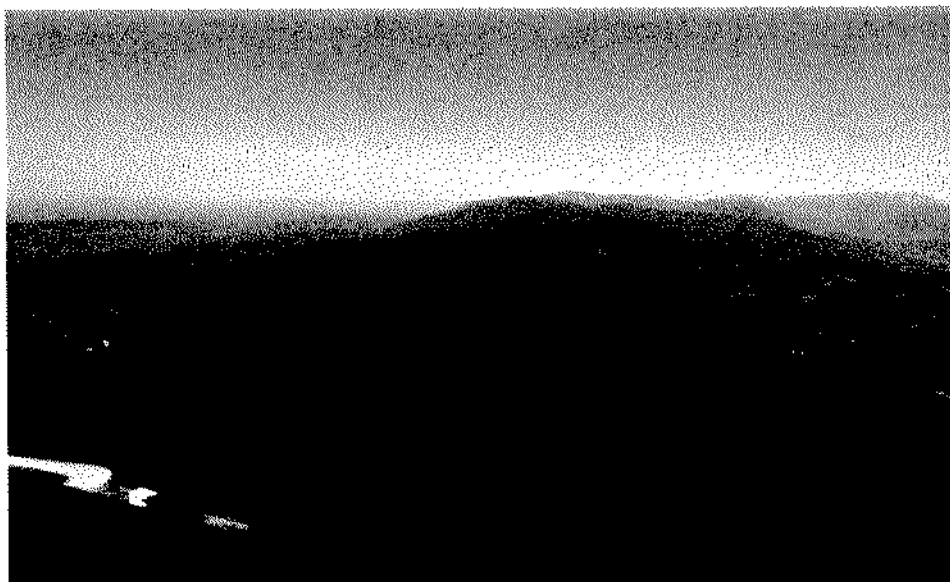
[50b] Serie prealpina orientale basifila del faggio e dell'abete rosso (*Anemone trifoliae-Fago sylvaticae sigmetum*) a mosaico con la serie del faggio (*Dentario pentaphylli-Fago sylvaticae sigmetum*)

DISTRIBUZIONE E LITOMORFOLOGIA: il mosaico interessa in prevalenza i settori esomesalpico e mesalpico (Dolomiti meridionali, Feltrino occidentale) e, in misura minore, l'altopiano dei Sette Comuni. Frammenti di *Anemone-Fagetum* sono diffusi anche in aree in cui prevalgono le pec-

cete e, soprattutto, gli abieteti, nel settore mesalpico più interno. *Dentario-Fagetum*, la cui distribuzione gravita maggiormente nel settore esterno, si inserisce, laddove le condizioni topografiche siano più favorevoli, nel mosaico delle faggete submontane-altimontane ed entra anche a contatto con quello delle faggete subalpine (Cansiglio, alta Valle di Seren).

Anemone trifoliae-Fagetum è legato soprattutto ai substrati dolomitici e prevale su versanti acclivi e suoli poco evoluti, mentre in stazioni topograficamente favorevoli (suoli più profondi, ma pur sempre ricchi di scheletro) è più competitiva *Dentario-Fagetum*. Il mosaico interessa una fascia montana e altimontana compresa tra circa 1000 e 1600 metri.

ARTICOLAZIONE CATENALE: nel distretto mesalpico, in particolare nel settore dolomitico, i picco-faggeti, probabilmente anche in relazione alle tradizioni selvicolturali, sono l'espressione più caratteristica del paesaggio dolomitico, unitamente agli abieteti e, rispetto a questi, meno esigenti a livello edafico. La struttura è spesso bistratificata con l'abete rosso e il larice che superano il faggio. Localmente, anche il faggio raggiunge le stesse altezze e le conifere hanno una minore incidenza nello strato arboreo. Di qui l'opportunità di raggruppare nello stesso mosaico anche lembi di faggeta (*Dentario-Fagetum*), in quanto l'articolazione orografica delle valli determina condizioni microclimatiche che non consentono la separazione. Ciò si verifica soprattutto nel settore intermedio, esomesalpico, in cui influenze subcontinentali (spesso da solo determinismo edafico) e suboceaniche si compensano. Tra le altre entità arboree si segnalano *Sorbus aria*, *S. aucuparia*, *Laburnum alpinum* e *Acer pseudoplatanus*, spesso relegati nello strato



Dorsale del Col Visentin con faggeti e praterie secondarie (foto A. Scariot)

dominato, come anche *Taxus baccata*, frequente, con *Salix appendiculata*, su pendii ripidi in prossimità di forte o incisioni profonde. Tra gli arbusti sono prevalenti *Corylus avellana*, *Daphne mezereum*, *Lonicera alpigena*, *L. xylosteum*, *Rubus saxatilis*. A livello erbaceo, le stazioni di *Anemone-Fagetum* sono caratterizzate dal normale e ricco corredo delle faggete, ma anche da specie indicatrici di suolo più acidificato in superficie (*Maianthemum bifolium*, *Huperzia selago*, *Vaccinium myrtillus*, *Prenanthes purpurea*, *Orithia secunda*) e di ruscigliamento superficiale (*Calamagrostis varia*, *Valeriana tripteris*, *Adenostyles glabra*) e altre, gravitanti in *Erico-Pinetalia* (*Erica carnea*, *Carex alba*, *Sesleria caerulea*). Nei tratti in cui prevale *Dentaria pentaphylli-Fagetum* sono più numerose le felci (tra cui *Dryopteris filix-mas*, *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris dilatata*, *Polystichum aculeatum*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Thelypteris phlegopetris*), accompagnate da *Oxalis acetosella*, *Impatiens noli-tangere*, *Milium effusum*, *Galanthus nivalis*, *Corydalis cava*.

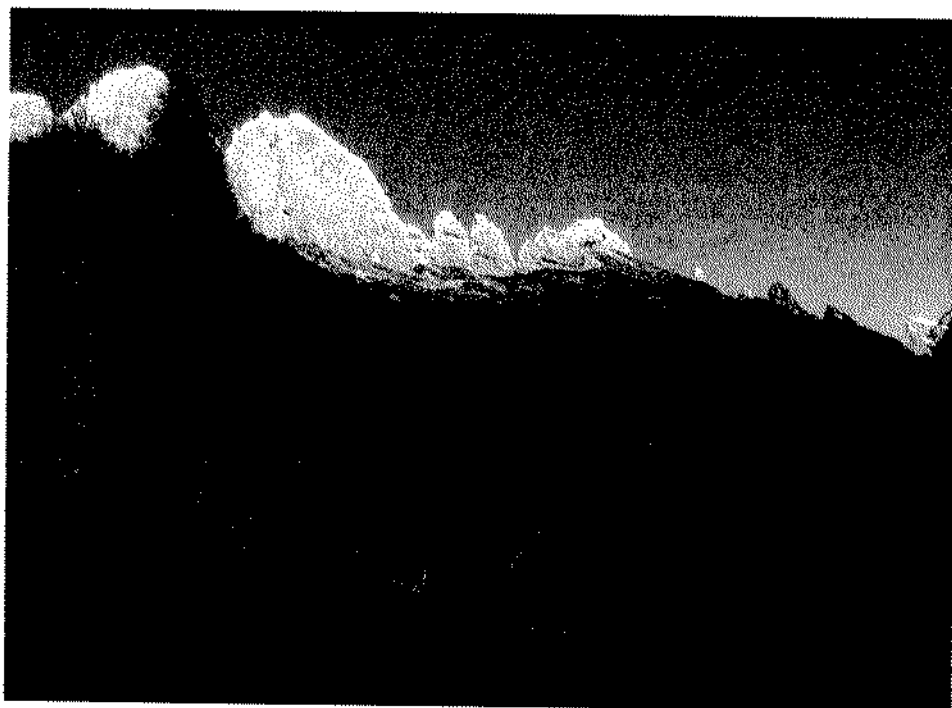
Il carattere subillirico di queste serie, pur impoverito rispetto al contingente che caratterizza le Alpi e Prealpi Giulie e Carniche, è assicurato da *Anemone trifolia*, immancabile, come *Dentaria enneaphyllos*, *Aposeris foetida*, *Aremonia agrimonoides*, *Cyclamen purpurascens*. Più localizzate nella fascia esterna sono *Euphorbia carniolica*, *Lamium orivata* e, soprattutto, *Cardamine trifolia* (che ricompare negli abieteti del Sappadino). Tutte queste specie sono comuni anche alle faggete submontane-altrimontane dell'*Aremonio-Fagion*. In questo mosaico si includono anche buona parte delle fag-



Dentaria pentaphylla (foto A. Scariot)

gete di tipo azonale (diffuse soprattutto nei Gruppi dei Monti del Sole e della Schiara), in cui sono frequenti *Pinus mugo*, *Salix glabra* e, soprattutto, *Rhododendron hirsutum*. In Val di Zoldo e lungo l'asse del Piave, a contatto con la serie delle pinete oromediterranee, sono qui incluse anche cenosi più xeriche, in cui al faggio dominante si associa *Pinus sylvestris*. Spesso si tratta di stadi di degradazione derivanti da intense utilizzazioni, ma l'affinità con *Anemone-Fagetum* appare più che evidente. All'interno dell'area cartografata si segnalano aree prative abbandonate, attualmente caratterizzate da residui di prati pingui (*Polygona-Trisetion*), orli prenemorali di *Rubetum idaei*, co-

munità di margine a *Convallaria majalis* (*Trifolium medii*), cenosi erbacee mesofile a *Brachypodium caespitosum* e *Festuca rupicola* (*Mesobromion* s.l.) o, su ripidi pendii, di *Calamagrostion variae* o di *Caricion austroalpinæ*, in cui l'evoluzione verso cenosi arboree, che si attiva a partire dal margine, è rallentata da fenomeni di slavina e di ruscigliamento estivo. Risultano presenti anche cenosi azonali a *Genista radiata* e ambienti rupestri, a volte anche boscati, con lembi di *Laserpitio-Festucetum alpestris*. Le pareti verticali sono caratterizzate da comunità di *Potentilletalia caulescentis*, con *Phytumato-Asplenietum selosii* (*Androsaco-Drabion*) e aggruppamenti scialli di *Cystopteridion*. Non mancano pietraie grossolane con *Festucetum spectabilis*, comunità a *Sedum gr. montanum*, o *Moebringio-Gymnocarpium*. In prossimità di canali sono diffuse anche mughete suboceaniche riferibili a *Erico carnea-Pinetum prostratae*. Modeste sorgenti con *Cratoneurion* e impluvi di ruscigliamento con *Molinia caerulea* e specie di *Caricion davallianæ* occupano nicchie peculiari senza propensioni evolutive. Anche aggruppamenti nitrofilo e/o ruderali sono molto sporadici, localizzati e poco significativi.



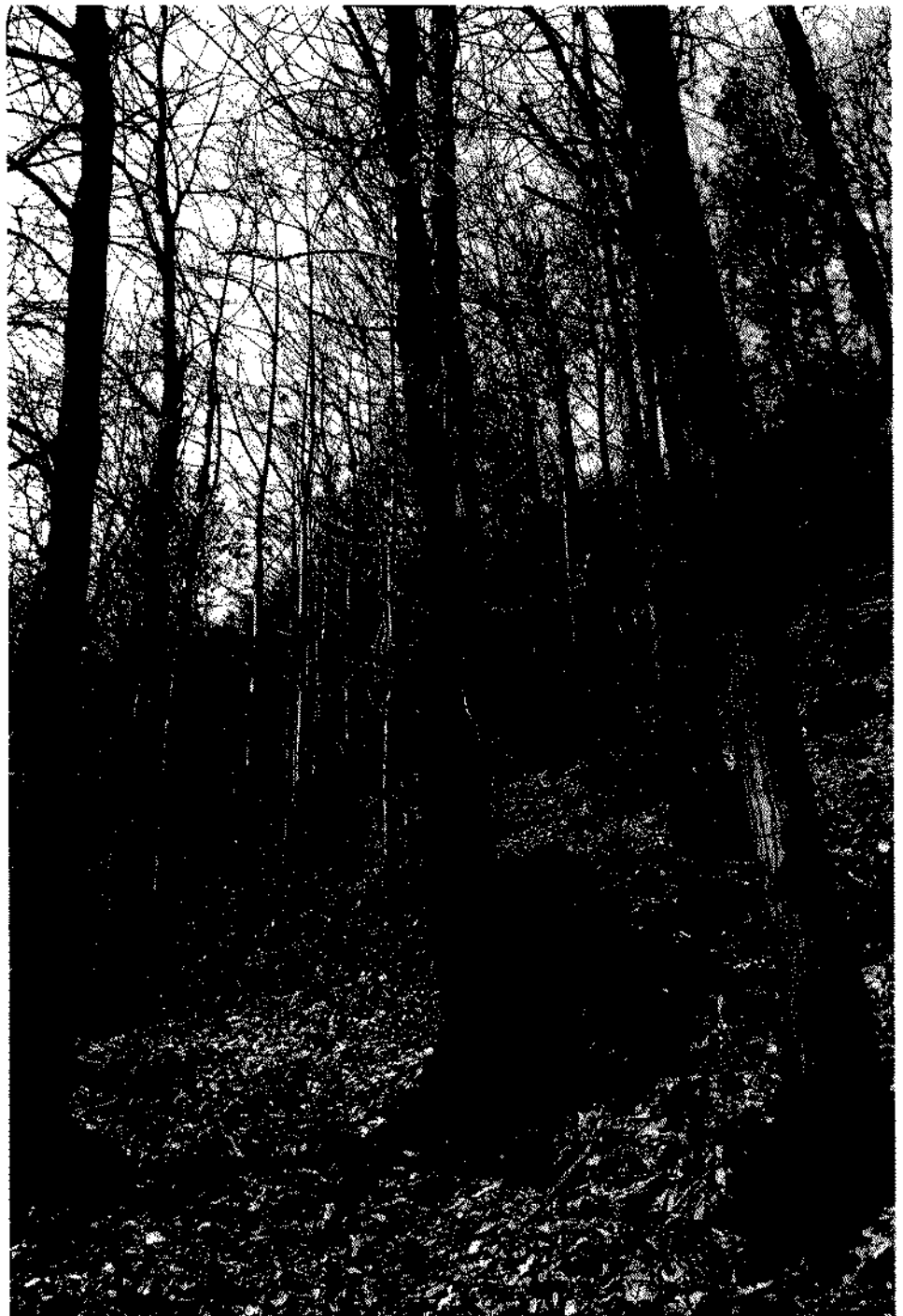
Picco-faggeti montani (*Anemone trifoliae-Fagetum*) in Agordino (foto A. Scariot)

[90] Serie collinare euganea acidofila della rovere (*Melanpyro-Quercus petraeae sigmetum*)

DISTRIBUZIONE, LITOMORFOLOGIA E CLIMA: serie esclusiva dei Colli Euganei. Piccoli nuclei sono presenti anche sulle colline vicentine, inseriti nel mosaico dei querceti misti individuato per quell'area. Il substrato è di origine vulcanica, riolitica o trachitica, ma include anche i sedimenti latitici. La serie dominante è zonale e diffusa su ogni tipo di versante, con preferenza per quelli non troppo acclivi, ed evita le esposizioni più calde. La serie ricade nel fitoclima supratemperato umido variante supratemperato umido-subumi-

do e, limitatamente a piccole porzioni dei colli più elevati, nel mesotemperato/supratemperato umido variante supratemperato umido-subumido.

FISIONOMIA, STRUTTURA E CARATTERIZZAZIONE FLORISTICA DELLO STADIO MATURO: i Colli Euganei sono caratterizzati da affioramenti di trachiti e di rioliti che originano suoli più o meno profondi e a reazione più o meno nettamente acida, che si alternano a sedimenti latitici (subneutri) e a rocce sedimentarie calcaree in cui la vegetazione potenziale è quella espressa dalla serie di *Buglossoido-Ostryetum*. L'importanza fitogeografica di questa "isola" collinare immersa nella bassa pianura veneta è nota e rappresenta un unicum degno di essere trattato quale complesso a sé stante. L'elevata biodiversità deriva da influenze mediterranee e orientali ed è ulteriormente accresciuta dalla natura del substrato e dalla presenza di zone umide. Nonostante la pressione antropica, considerevole e storicamente affermata, e la fertilità dei suoli, che favorisce agricoltura di qualità (vite e olivo soprattutto), la copertura forestale svolge un ruolo ancora prevalente anche se la robinia ha da tempo scalzato le piante autoctone da una superficie considerevole. Boschi a dominanza di castagno e più o meno ricchi di rovere sono comunque ancora ben distribuiti e sono riferiti a *Melampyro-Quercetum petraeae*, che si considera potenzialmente dominante sui substrati a reazione acida. La struttura di questi boschi varia secondo la gestione, ma, oltre a *Quercus petraea* e *Castanea sativa*, dominanti, sono abbondanti e significativi *Carpinus betulus*, *Prunus avium*, *Acer campestre*, *Sorbus torminalis*, *Ostrya carpinifolia*, *Fraxinus ornus*. In alcune aree più fresche, anche *Fagus sylvatica* partecipa alla comunità. Nel sottobosco, spesso ricco di felci, tra le quali qui diffuse *Polystichum setiferum* e *Asplenium onopteris*, spiccano specie acidofile: *Chamaecytisus hirsutus*, *Genista germanica*, *G. pilosa*, *Melampyrum pratense*, *Hieracium* gr. *racemosum*, *H. gr. umbellatum*, *H. gr. murorum*, *Pteridium aquilinum*, *Luzula campestris*, *L. luzuloides*, *L. forsteri*. Assai diffuso anche un aspetto di castagneto più rado, con *Molinia arundinacea* nettamente dominante, forse uno stadio di parziale degradazione favorito dagli incendi. In settori più asciutti, in zone esposte a sud che risentono dell'aridità estiva, il castagno regredisce e prevale una comunità a querce (rovere, roverella e relativi intermedi, forse stirpi vicine a *Quercus dalechampii*) ricca di elementi mediterranei con *Arbustus unedo* ed *Erica arborea* ben rappresentati. Provvisoriamente, il tipo è stato identificato come "querceto dei substrati magmatici con elementi mediterranei" ed è esclusivo dei Colli Euganei; si riconoscono sia cenosi arboree evolute, ricche di geofite primaverili, sia comunità primitive e rade, talvolta semiarbustive, note come "pseudomacchia", interpretabili come stadi di degradazione (peraltro molto interessanti a li-



Castagneto (*Melampyro-Quercetum petraeae*) sui Colli Euganei (foto A. Scariot)

vello naturalistico) o come cenosi a determinismo edafico. Anche nel corredo floristico di tali aspetti non mancano entità francamente mediterranee, rare in Venero, quali *Cistus salvifolius* e *Cytinus hypocistis*.

STADI DELLA SERIE: nell'area cartografata sono ancora presenti prati pingui (*Arrhenatherion*), prati aridi e semiaridi, spesso ricchi in orchidee (*Scorzonetalia*), oltre a brachipodieti di transizione. Stadi a *Pteridium aquilinum* caratterizzano suoli di-

strofici successivi a incendi o a interventi pesanti. Gli orli boschivi, ancora poco studiati, sono caratterizzati da elementi di *Melampyron pratensis* (soprattutto comunità a *Teucomum sculum* subsp. *euganeum* e *Hieracium* sp.pl.). I versanti più freschi, con boschi a robinia, ospitano esempli di *Lamio arvalae-Sambucetum*. Interessanti anche le macchie marcatamente acidofile a *Cistus salvifolius* e a *Paliurus spina-christi*. Presso case e aree abbandonate sono vistosi e spettacolari, nel periodo della fiori-

tura, gli stadi di ricolonizzazione a *Spartium junceum*, indifferenti al substrato. Oltre a comunità a *Prunus spinosa*, nel complesso marginali, sono interessanti stazioni di dosso, con elementi di *Genistum pilosae* (*Calluna vulgaris*, *Danthonia decumbens*, *Hieracium* sp.pl.), con *Poa compressa* e, talvolta, anche nuclei di *Betula pendula*.

SERIE ACCESSORIE NON CARTOGRAFABILI: per l'eterogeneità che caratterizza il paesaggio dei Colli Euganei sono numerosi i nuclei di comunità che hanno contatti di tipo spaziale con la serie dominante. Modesti i lembi riferibili a *Polysticho-Acerenion* negli impluvi sul Venda e Monte Madonna. Nei calti alla base dei colli sono diffusi aspetti di carpineti con farnia, riconducibili a *Erythronio-Carpinon*. Vigneti, oliveti e frutteti, non meno delle colture sarchiate (mais, cereali, orticole), ospitano comunità nitrofile e ruderali, legate al ciclo delle coltivazioni. Sugli affioramenti rupestri, in stazioni caldo-aride, uniche nel loro genere (come ad esempio Monte Ceva e Monte Madonna), vi sono interessanti aspetti di *Alyssa-Sedion albi*, con comunità a *Sempervivum arachnoideum* e *Opuntia compressa*, che ospitano anche altre rarità floristiche di cui gli Euganei sono esclusivi.

[91] Serie prealpina orientale collinare neutroacidofila della rovere (*Carici umbrosae-Quercus petraeae sigmetum*)

DISTRIBUZIONE, LITOMORFOLOGIA E CLIMA: la serie interessa una limitata, ma distinta fascia avallapica, interposta tra i depositi alluvionali prevalentemente carbonatici dell'alta pianura e le prime colline, nella parte centro-orientale della Regione, e gravita quindi nell'alto trevigiano, con optimum sul Montello e a Fagarè di Cornuda. Boschi misti mesofili con rovere, in realtà spesso degradati e sostituiti da robinia, sono presenti sui Berici, nelle basse colline del vicentino orientale e nella media vallata del Piave, tra Belluno e Feltre, in cui prevale la serie dei carpineti e dei quercu-carpineti.

La serie è tipica dei substrati marnoso-arenacei del terziario e interessa anche la parte più alta della pianura alluvionale, nei settori in cui prevale nettamente la componente limoso-sabbiosa con drenaggio sufficiente. Localmente si trova anche in corrispondenza di depositi morenici residui che hanno resistito allo smantellamento. Essa evita versanti troppo acclivi ed è indifferente rispetto all'esposizione. Il fitoclima della serie è il mesotemperato/supratemperato umido, nella variante supratemperato umido-subumido.

FISIONOMIA, STRUTTURA E CARATTERIZZAZIONE FLORISTICA DELLO STADIO MATURO: i boschi mesofili, riferibili a *Carici umbrosae-Quercetum petraeae*, sono boschi misti ricchi di entità arboree e arbustive e in cui *Quercus petraea* è spesso prevalente sui dossi e sui versanti asciutti, mentre *Quercus ro-*

bur, spesso accompagnata da *Fraxinus excelsior*, occupa il piede delle colline o le stazioni più fresche e umide. La restante componente arborea e quella arbustiva sono costituite dalle medesime specie riscontrabili in *Ornithogalo pyrenaici-Carpinetum betuli*, afferente alla medesima alleanza (*Erythronio-Carpinion*). Lo strato erbaceo è, invece, interessato da elementi acidofili, quali *Hieracium racemosum* e *H. sabaudum*, *Molinia arundinacea*, *Melampyrum pratense*. Come nei carpineti, si osservano belle fioriture primaverili di geofite, mentre è più abbondante la partecipazione di entità termofile di *Quercetalia pubescentis*. Aspetti ricchi di *Castanea sativa* e/o *Robinia pseudacacia*, certamente favoriti dall'azione antropica, rendono meno riconoscibile tale serie a livello fisionomico.

STADI DELLA SERIE: i contatti seriali più evidenti sono quelli con residui lembi di prato magro mesofilo (*Chamaecytiso-Chrysopogonetum grylli*), ma sono ancora più frequenti quelli derivanti da prati pingui (*Arrhenatherion*) o anche umidi (comunità a *Molinia arundinacea*). Molto più frequenti gli stadi di degradazione con *Lamio orvalae-Sambucetum* e sodaglie a rovi. Tutta la fascia in cui è diffusa la serie è interessata da vigneti e, quindi, anche dalle comunità infestanti che vi si associano (*Veronico-Euphorbion*). I margini nitrofilo sono riferibili a comunità di *Galio-Urticetia*.

SERIE ACCESSORIE NON CARTOGRAFABILI: nelle modeste incisioni vallive si segnalano nuclei di *Hacquetio-Fraxinetum* e, in stazioni pianeggianti adiacenti, anche *Ornithogalo-Carpinetum betuli*. Le aree umide residue sono spesso degradate, ma offrono comunque un importante contributo alla biodiversità (comunità di *Molinia*, *Caricion davallianae*, *Magnocaricion*). Trattandosi di aree in larga misura antropizzate, sono frequenti le stazioni di *Cymbalaria-Asplenion* sui muri, di *Potentillion anserinae* e di *Nanocyperion* su superfici umide soggette a calpestio.

[93] Serie prealpina orientale neutrobasilica del carpino bianco (*Ornithogalo pyrenaici-Carpino betuli sigmetum*)

DISTRIBUZIONE, LITOMORFOLOGIA E CLIMA: la serie domina il paesaggio della media Valle del Piave, nella parte meridionale della Provincia di Belluno e di qui irradia sugli opposti versanti fino a quote di 600-700 metri. Diffusa, con minore potenza, anche in Val Brenta, mentre manca nel Veneto occidentale. Lembi di carpineti, in corrispondenza di favorevoli condizioni topografiche, interessano la fascia submontana in cui prevalgono le faggete e i picco-faggeti montani (nel settore esomesalpico in destra Piave) e le faggete submontane-altimontane su substrati a reazione alcalina (in quello esalpico in sinistra Piave). Evidenti i collegamenti con i fondovalle alluvionali montani, anche se spesso di fatto interrotti da colture agrarie,

largamente prevalenti, e da insediamenti urbani, che raggiungono densità localmente elevate.

I suoli sui quali la serie si sviluppa sono di varia origine. Sul fondovalle, dove prevalgono i quercu-carpineti, vi sono sabbie alluvionali sciolte e argille, con fenomeni di gleyficazione. Nella fascia collinare vi sono depositi morenici e affioramenti flyschoidi marnoso-arenacei che rappresentano le condizioni ottimali. I carpineti con carpino nero sono invece diffusi anche sui ripidi e soleggiati versanti della destra Piave, in cui prevalgono calcari cretacei, più o meno selciferi (Biancone e, soprattutto, Scaglia Rossa). Questa serie evita calcari e dolomie compatte, mentre si dimostra vitale e competitiva sui rarissimi affioramenti basaltici o di altre rocce silicatiche.

Dal punto di vista fitoclimatico, la serie rientra nel supratemperato iperumido-umido, nella variante supratemperato ultraiperumido-iperumido.

FISIONOMIA, STRUTTURA E CARATTERIZZAZIONE FLORISTICA DELLO STADIO MATURO: il fondovalle del Piave, nella parte che è comunemente indicata come Val Belluna, tra Ponte nelle Alpi e Fonzaso, è oggi caratterizzato da un'elevata densità abitativa e da un paesaggio agrario che ha mantenuto alcune prerogative originali, con boschetti alternati a colture sarchiate e prati permanenti, spesso ancora separati da siepi e alberate. Se si escludono le aree più disturbate invase dalla robinia, i lembi di bosco di fondovalle sono caratterizzati dalla prevalenza di *Quercus robur* e *Carpinus betulus*. Quest'ultimo è particolarmente vitale e colonizza anche prati abbandonati. L'associazione prevalente è *Ornithogalo pyrenaici-Carpinetum betuli*, nelle sue diverse subassociazioni: rispetto al tipo centrale (*caricetosum pilosae*), sono presenti varianti umide, diffuse negli impluvi delle valli affluenti, con farnia e *Fraxinus excelsior*, prossime a *Hacquetio-Fraxinetum*, e la subassociazione *ostretosum*, più xerica, che occupa estesi versanti a sud e che, eccezionalmente, può raggiungere e di poco superare i 1000 metri di quota (Monte Palmâr, Monte Grave, Valle dell'Ardo). Si tratta di cedui che talvolta invecchiano, dimostrando un'elevata potenzialità e grandi quantità di plantule di latifoglie in rinnovazione. In questa serie, in realtà assai articolata e difficilmente cartografabile in dettaglio, sono incluse anche situazioni più acidocline, in corrispondenza di affioramenti marnoso-arenacei del terziario, in cui il castagno è localmente prevalente (dintorni di Seren del Grappa, pendici nord del Monte Tomatico, fascia collinare presso Facen, Lasen, San Gregorio nelle Alpi, Toschian, Tisoi). I carpineti e i quercu-carpineti sono comunità forestali tra le più ricche di specie arboree e arbustive. Tra queste gravitano in questa fascia *Prunus avium*, *Rosa arvensis*, *Tamus communis*. Nello strato erbaceo, pure esso assai ricco, si segnalano molte geofite a fioritura primaverile, quali *Erythronium dens-canis*, *Galan-*

thus nivalis, *Leucopum vernum*, *Gagea lutea*, *Ranunculus ficaria*, *Anemone nemorosa*. Tra le altre, sempre numerose, si citano: *Primula vulgaris*, *Carex umbrosa*, *Colchicum autumnale*, *Vinca minor*, *Ornithogalum pyrenaicum*, *Carex pilosa*. Nei boschetti di fondovalle sono numerose le specie microtorme con areale eurosiberico.

STADI DELLA SERIE: i carpineti si sono spesso sviluppati, negli ultimi decenni, a partire da prati permanenti abbandonati, sia di tipo pingue (*Arrhenatherion*) che magro, a dominanza di *Bromus erectus* (*Hypochaeridenion maculatae*). Quercio-carpineti si sono originati anche da comunità igrofile, in seguito a drenaggi e abbassamento del livello della falda, e anche, nella fascia dei coltivi submontani, a seguito dell'abbandono di vigneti e campi di patate. Da considerare, nella dinamica, anche gli stadi di degradazione a *Robinia pseudacacia* con *Lamio orvalae-Sambucetum nigrae*, le sodaglie a rovi (*Rosa arvensis-Rubetum ulmifolii*), gli aggruppamenti a *Pteridium aquilinum* in stazioni magre e gli orli nitrifili a *Urtica dioica* e associazioni di *Aegopodium podagrariae*. Diversi sono anche i mantelli delle comunità della piana alluvionale, da quelle dei versanti acclivi. *Viburnum opulus* e *Prunus spinosa* sono tra le specie guida. Molto diffuso l'aggruppamento a *Melampyrum vellebiticum* (*Trifolium medii*). **SERIE ACCESSORIE NON CARTOGRAFABILI:** ambienti umidi sono diffusi nella fascia di fondovalle, con diverse comunità di *Phragmites* e di *Magnocaricion*, tra le quali va citato anche l'interessante e raro aggruppamento a *Carex randalpina*; pure presenti prati umidi (*Selinum-Molinietum*) e boschetti di ontano nero di *Alnus glutinosa*. Negli ambienti rupestri, impluvi e stillicidi con *Eucladio-Adiantetum*, *Cystopteridion* presso grotte e pareti fresche e *Spiraea-Potentilletum caulescentis* su rupi più compatte. Presenti anche corpi franosi e nicchie di erosione con aggruppamenti a *Epilobium dodonaei* o a

Tussilago farfara. Diffusi, in stazioni di dispiuvio, frammenti di *Quercion roburi-petraeae*, mentre nelle vallette più incise e in corrispondenza di substrati marnosi emergono comunità di *Polysticho-Acerenion* (*Acremonio-Fagion*), in buona parte riconducibili a *Hacquetio-Fraxinetum*.

[106] Serie veneta orientale indifferente edafica dei querceti misti di rovere (*Quercion roburi-petraeae*, *Erythronio-Carpinion*)

DISTRIBUZIONE E LITOMORFOLOGIA: affioramenti basaltici della fascia collinare e pedemontana del Vicentino, a ovest del Brenta, tra la fascia degli orno-ostrieti e l'alta pianura. Localmente presente anche al di fuori dell'area cartografata, come al Monte Nero di Montebelluna. Il substrato è di origine vulcanica con prevalenza di lave basaltiche. Le cenosi sono diffuse (o almeno potenzialmente riconoscibili) su ogni tipo di versante ed esposizione.

ARTICOLAZIONE CATENALE: le colline basaltiche del Vicentino rappresentano, per il paesaggio veneto, una peculiarità che non si esprime compiutamente a livello naturalistico, a causa della profonda alterazione della vegetazione originaria e potenziale. La pressione degli insediamenti antropici e delle colture specializzate (vite e ciliegio, soprattutto) ha relegato ai versanti più impervi e meno accessibili la copertura forestale, che, tra l'altro, è stata oggetto di modificazioni consistenti che hanno favorito il castagno e la robinia. In ogni caso, si riesce ad individuare, in corrispondenza dei cedui più invecchiati, la buona potenzialità della rovere (*Quercus petraea*), confermata anche da un corredo di specie a larga distribuzione, in cui spiccano, tuttavia, entità acidocline gravitanti in *Quercion roburi-petraeae*. Presente anche la farnia, soprattutto alla base dei versanti. Nei tratti boschivi meno disturbati

si nota uno strato arboreo-arbustivo abbastanza ricco e non dissimile, a livello qualitativo, da quello che caratterizza tutta la fascia collinare veneta. Oltre a *Quercus petraea* e *Castanea sativa*, dominanti, sono abbondanti e significativi *Tilia cordata*, *Carpinus betulus*, *Prunus avium* e *Betula pendula*. Nel sottobosco sono più frequenti le specie acidofile: *Chamaecytisus hirsutus*, *Genista germanica*, *Melampyrum pratense*, *Hieracium* gr. *racemosum*, *H. gr. umbellatum*, *Pteridium aquilinum*, *Luzula luzuloides* e *L. forsteri*. Al momento mancano studi di dettaglio su queste fitocenosi; tuttavia, in considerazione del tipo di substrato e delle informazioni floristiche ed ecologiche disponibili, non sembra da escludere l'ipotesi che anche *Carex umbrosa-Quercetum petraeae* rappresenti un tipo abbastanza diffuso. Nell'area cartografata sono ancora presenti prati pingui (*Centaureo carniolicae-Arrhenatheretum*) e semiaridi (*Anthoxantho-Brometum erecti*). Stadi a *Pteridium aquilinum* rientrano nella dinamica delle ceduzioni e dei prati abbandonati. Gli orli boschivi sono caratterizzati da elementi di *Rosa arvensis-Rubetum ulmifolii* e da comunità a *Chamaecytisus hirsutus*. I versanti più freschi ospitano *Lamio orvalae-Sambucetum*. Negli impluvi sono riscontrabili modesti lembi riferibili a *Polysticho-Acerenion*. Tra i vigneti e i frutteti si riscontrano le già altrove citate comunità antropogene legate al ciclo delle coltivazioni. Sugli affioramenti rupestri con stillicidi, tracce di *Eucladio-Adiantetum*.

[111a] Serie dell'alta Pianura Padana orientale neutrobafilica della farnia e del carpino bianco (*Erythronio-Carpinion betuli*)

DISTRIBUZIONE E LITOMORFOLOGIA: la fascia potenziale corrisponde a limiti geologici ben definiti, risultando compresa tra i primi rilievi collinari, generalmente a quote inferiori ai 200 metri, e la linea delle risorgive. Essa è spesso, tuttavia, irriconoscibile in campo per le profonde alterazioni subite: colture agrarie, insediamenti industriali ed anche opere di bonifica e canalizzazione, hanno, infatti, banalizzato il paesaggio, rendendolo uniforme. Tra i pochissimi relitti che offrono qualche informazione, le zone umide con prati permanenti ancora gestiti in modo quasi tradizionale: Palù del Quartier del Piave, Fontana di Onigo, vallette relitte tra Mussolente e San Zenone. In corrispondenza di situazioni topografiche favorevoli, si hanno penetrazioni nella fascia collinare pedemontana e sulle principali emergenze collinari presenti nell'area.

La serie si rinviene su depositi alluvionali a matrice prevalentemente carbonatica e granulometria fine nelle aree pianeggianti e a granulometria più grossolana in corrispondenza dei bassi rilievi collinari.

ARTICOLAZIONE CATENALE: lo stato attuale del paesaggio vegetale non permette di effettuare che



Quercio-carpineti (*Ornithogalum pyrenaicum-Carpinetum*) con fioritura di *Anemone nemorosa* in Val Belluna (foto A. Scariot)



Paesaggio a "campi chiusi" ai Quartieri del Piave (foto G. Sburlino)

delle ipotesi sulla vegetazione potenziale di questa fascia. Nelle aree più propriamente pianeggianti è verosimile la potenzialità di un bosco a carpino bianco e farnia, non dissimile da quello descritto per la bassa pianura (*Asparago tenuifolii-Quercetum roboris*); a sostegno di questa ipotesi sta la presenza comune di comunità arbustive riferibili al mantello del bosco di farnia (*Frangulo alni-Viburnetum opuli*). Parallelamente, sui bassi pendii collinari, in corrispondenza di suoli maggiormente drenanti, le caratteristiche edafiche propendono piuttosto per una potenzialità del querceto-carpinetto (*Ornithogalo pyrenaici-Carpinetum betuli*), del quale sono riscontrabili aspetti di degradazione riferibili a *Lamio orvalae-Sambucetum nigrae*, molto diffuso nella fascia considerata. *Frangulo alni-Viburnetum opuli* è componente tipica delle siepi e dei bordi delle alberate a *Quercus robur*, *Ulmus minor*, *Acer campestre*, poste a delimitazione di prati stabili e campi coltivati; questo insieme di tessere mosaicali va a costituire il tradizionale paesaggio a "campi chiusi", testimonianza di storia e cultura tramandatesi nel tempo e del quale, ormai, restano pochissimi esempi, come ai Quartieri del Piave.

I prati stabili fanno riferimento a *Arrhenatherion*, con *Poa rybiculae-Lolietum multiflori* e *Centaureo carnolicae-Arrhenatheretum*, in dipendenza dal tenore idrico del suolo. Frequenti gli orli nitrofilici di *Galio-Urticetea* (*Urtico-Lamietum orvalae*, *Urtico-Aegopodietum*). Nelle depressioni umide sono ancora presenti frammenti di *Alnion glutinosae* (soprattutto di *Carici elatae-Alnetum glutinosae*) e ridotte superfici occupate da *Salicetum cinereae*. Particolare rilevanza assumono comunità relitte di *Caricion davallianae* (*Caricetum davallianae*) e

le praterie umide di *Molinion* (*Plantagini-Molinietum caeruleae*); presenti anche comunità di orlo igrofilo a *Filipendula ulmaria* (*Calthion*) e magnocariceti (*Caricetum elatae*, *Caricetum gracilis*, *Caricetum acutiformis*). Abbondano le superfici agricole cerealicole e i vigneti, con le relative comunità infestanti: *Caulalidion lappulae* (grano), *Panico-Setarion* (mais), *Veronico-Euphorbion* (vite); diffusi anche i frutteti e le colture specializzate (radicchio di Treviso, asparago di Bassano).

[111b] Serie della bassa Pianura Padana orientale neutrobasi-fila della farnia e del carpino bianco (*Asparago tenuifolii-Quercus roboris sigmetum*)

La bassa pianura veneta, al pari, se non più, dell'altra pianura, ha subito nel tempo profonde alterazioni, al punto che oggi restano solo pochissime vestigia di quello che una volta doveva essere il suo paesaggio naturale. Il processo di modificazione iniziò oltre 2000 anni fa, sotto l'Impero romano, continuò nel Medio Evo con le bonifiche benedettine e, successivamente, con la regimentazione dei corsi d'acqua, a opera della Serenissima Repubblica; in tempi più recenti, la maggior parte degli ultimi lembi di vegetazione naturale sono stati definitivamente persi a seguito di ulteriori bonifiche e di insediamenti industriali, soprattutto negli anni 1960-70.

DISTRIBUZIONE, LITOMORFOLOGIA E CLIMA: la serie occupa tutta la bassa pianura veneta, compresa tra la linea delle risorgive a nord, al contatto fra i depositi ghiaiosi grossolani dell'alta pianura, e la fascia più strettamente litoranea a sud. Attualmente questo tipo di bosco ricopre com-

pletivamente poco più di 50 ettari ed è ancora presente, in maniera più o meno frammentaria, in poche località del Veneto orientale: Carpendo, Lison e Zacchi (Venezia), Cessalto, Gaifarine e Cavalier (Treviso).

La serie si instaura su substrati fluvio-glaciali fini, limoso-argillosi, con falda acquifera prossima alla superficie: i suoli sono del tipo degli incepti-suoli. Il fitoclima è di tipo mesotemperato/supratemperato umido, nella variante mesotemperato umido-subumido.

FISIONOMIA, STRUTTURA E CARATTERIZZAZIONE FLORISTICA DELLO STADIO MATURO: la serie presenta come tipo maturo il querceto-carpinetto a farnia (*Asparago tenuifolii-Quercetum roboris*). La componente arborea è tipicamente data da *Quercus robur*, *Carpinus betulus*, *Fraxinus ornus*, *F. angustifolia* subsp. *oxycarpa*, *Ulmus minor*, *Acer campestre*. A seguito del generale abbassamento della falda, spesso il carpino bianco tende a diventare dominante a scapito della farnia; in alcuni casi anche la robinia può assumere un ruolo fisionomizzante. Lo strato arbustivo presenta numerose specie, quali *Ligustrum vulgare*, *Crataegus monogyna*, *C. oxyacantha*, *Cornus sanguinea*, *Rhamnus catharticus*, *Euonymus europaeus*, *Rosa arvensis*, *Viburnum opulus*, *Corylus avellana*, *Prunus spinosa*; frequenti anche specie lianose (*Lonicera caprifolium*, *Hedera helix*, *Clematis vitalba*, *Tamus communis*). La componente erbacea è anch'essa ricca (*Anemone nemorosa*, *Allium ursinum*, *Asparagus tenuifolius*, *Carex pendula*, *C. sylvatica*, *Circaea lutetiana*, *Polygonatum multiflorum*, *Primula vulgaris*, *Ranunculus ficaria*, *R. auricomus*, *Vinca minor*) e, grazie al particolare microclima fresco proprio di questi boschi, presenta alcune entità a gravitazione montana (*Lamiasstrum flavidum*, *Lilium martagon*, *Paris quadrifolia*, *Vaccinium myrtillus*) con evidente carattere eterotopico.

STADI DELLE SERIE: analogamente a quanto avviene nella confinante pianura friulana, il mantello è costituito da *Frangulo-Viburnetum opuli*. Praterie di sostituzione sono rappresentate da *Poa rybiculae-Lolietum multiflori*, su suoli prevalentemente argillosi e umidi, e da *Centaureo carnolicae-Arrhenatheretum*, su suoli più drenanti e concimati.

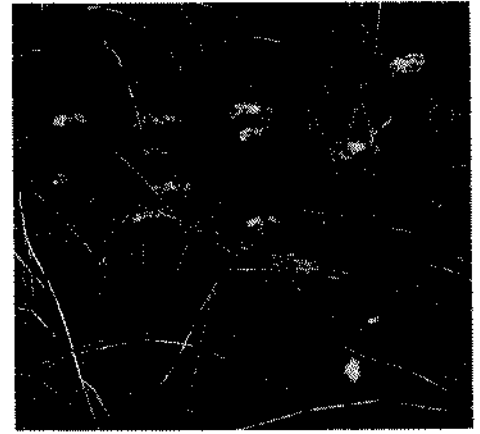
SERIE ACCESSORIE NON CARTOGRAFABILI: contatti catenali avvengono essenzialmente con comunità igrofile, sia legnose che erbacee. Esempi rappresentativi del bosco igrofilo a *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa* (*Leucojo-Fraxinetum*) sono ormai quasi ovunque scomparsi, e del bosco paludoso a *Alnus glutinosa* esistono solo piccoli frammenti (Palude di Onara, Palude Bolzonella), in base ai quali potrebbe essere verosimile la presenza di *Carici acutiformis-Alnetum glutinosae*, ben rappresentata invece, lungo i corsi d'acqua di risorgiva ancora in condizioni semi-naturali, la boscaglia



Querceto-carpineto planiziale (*Asparago tenuifolii-Quercetum roboris*) (foto G. Buffa)

a *Salix cinerea* (*Salicetum cinereae*). Particolare interesse fitogeografico assumono gli ultimi lembi di torbiera bassa planiziale (*Erucastro-Schoenetum nigricantis*) e di molinieto (*Plantagini altissimae-Molinietum caeruleae*); entrambe queste associazioni, endemiche della pianura padana orientale, sebbene impoverite floristicamente rispetto ai corrispondenti esempi friulani, ospitano ancora entità di grande pregio (*Euphrasia marchesettii*, *Tofieldia calyculata*, *Eriophorum latifolium*, *Primula farinosa*, *Spiranthes aestivalis*, *Senecio fontanicola*, *Gladiolus palustris*). *Erucastro-Schoenetum nigricantis* deriva dal progressivo interrimento

del marisceto (*Mariscetum serrati*) che tipicamente forma una cintura intorno alle polle di risorgiva; dalla vegetazione torbicola, attraverso drenaggi e periodici sfalci, venivano invece ricavati i molinieri, un tempo utilizzati per foraggio o, più frequentemente, per strame. Una caratteristica di questi molinieri è la presenza di un notevole numero di specie a carattere meridionale (tra cui *Holoschoenus vulgaris*, *Ranunculus nemorosus*, *Brachypodium caespitosum*) o meridionale-orientale (tra cui *Plantago altissima*, *Rhinanthus freynii*, *Thalictrum lucidum*, *Centaurea nigrescens* subsp. *vochlinensis*), che li differenzia dalle analoghe cenosi dell'Euro-



Fioritura di *Primula farinosa* in *Erucastro-Schoenetum nigricantis* (foto G. Shurlino)

pa media e atlantica. L'abbandono generalizzato delle tradizionali pratiche colturali ha portato in molti casi all'inarbustimento del molinieto, con conseguente scomparsa da molte aree di alcune entità di grande pregio. Comunità magredili di *Scorzonnerion villosae*, localizzate su microelevazioni corrispondenti ad antichi dossi di origine fluviale – ancora qua e là riscontrabili nella bassa pianura friulana – sono invece ormai quasi completamente scomparse in Veneto, se si eccettuano alcuni esempi assai frammentari nei pressi delle risorgive dei fiumi Sile e Dese. Vegetazione igrofila a carattere più o meno spiccatamente eutrofico è riscontrabile abbastanza frequentemente lungo i corsi d'acqua, nei fossati e nelle cave d'argilla dismesse, con numerose associazioni (tra cui *Phragmitesetum vulgaris*, *Typhetum latifoliae*, *Sparganietum erecti*, *Caricetum acutiformis*, *Phalaridetum arundinaceae*, *Oenanthe-Rorippetum amphibici*). La vegetazione idrofita radicata più diffusa è anch'essa rappresentata da tipi propri di acque eutrofiche (ad esempio *Nymphaeetum albo-luteae*, *Sparganio-Potametum interrupti*, *Potamo-Vallisnerietum spiralis*) o meso-eutrofiche (*Beruletum submersae*, *Ranunculo trichophylli-Sietum submersi*), mentre sono ormai quasi scomparse le comunità di acque sorgive oligotrofiche a *Potamogeton coloratus* (*Potametum colorati*, *Berula submersae-Potamogetum oblongi*), delle piccole pozze all'interno delle torbiere (*Scorpidio-Utricularietum minoris* e divenute molto rare quelle a *Hottonia palustris* (*Hottonietum palustris*)). Ben rappresentata e articolata la vegetazione pleustotica con *Lemnetum gibbae*, *Salvinio-Spirodeletum polytrichae*, *Lemna minoris-Hydrocharitetum minus-renae*, *Utricularietum neglectae*, aggruppamenti a *Lemna minor*, *L. minuta* e *L. trisulca*. Oltre alle suddette comunità che, comunque, hanno caratteri di naturalità o di semi-naturalità, vanno necessariamente citate anche le colture, in massima parte monospecifiche (mais, soia, grano), che ricoprono la grande maggioranza del territorio.

[146] Mosaico dell'anfiteatro morenico del Garda tra le serie da neutrobasilife a subacidofile della roverella, del cetto e del carpino nero (*Erythronio-Carpinion*, *Carpinion orientalis*)

L'anfiteatro morenico della sponda veronese del Garda rappresenta un'unità morfologica e paesaggistica le cui caratteristiche sono così peculiari che, anche in assenza di una propria serie vegetazionale, si è ritenuto opportuno distinguere. In effetti, rispetto alle colline degli altri settori del Veneto, caratterizzate dalle serie prevalenti di *Carpinion orientalis* (subxerofila) ed *Erythronio-Carpinion* (mesofila), sono presenti, sia pure in misura minoritaria, elementi di *Quercion robori-petraeae*. La forte antropizzazione di tutte le colline ha generato un paesaggio peculiare, in cui spiccano soprattutto i vigneti di pregio e i frutteti, alternati a residui lembi di prato arido, con caratteristiche submediterranee e numerose terofite, e a valleciole più umide, con tracce di boscaglia igrofila.

DISTRIBUZIONE E LITOMORFOLOGIA: l'unità ha confini ben delimitati ed è esclusiva della porzione di territorio collinare posta a sud-est del lago di Garda. Il mosaico si instaura su substrati sciolti di origine morenica, in cui si alternano materiali a differente granulometria e derivanti dalla disgregazione sia di rocce carbonatiche che silicatiche.

ARTICOLAZIONE CATENALE: la zona morenica del Garda è priva di boschi sufficientemente estesi, maturi ed evoluti, tali da consentire una descrizione che non sia fondata principalmente su valutazioni potenziali, basate anche sulle caratteristiche floristiche del territorio. Esistono, comunque, piccoli frammenti di comunità forestali, soprattutto in versanti a nord, o nuclei con pochi alberi che separano le proprietà o vegetano presso gli impluvi (torrente Bisanola presso Salionze, versante nord del Mameor, dintorni di S. Lucia lungo il Fiume Tione). I dossi più asciutti e le aree con suolo più superficiale sono colonizzati da elementi di ostriro-querceto, essenzialmente *Buglossoido-Ostryetum* (*Carpinion orientalis*).

Gli elementi di *Erythronio-Carpinion* sono invece affermati nei tratti intervallivi più freschi, nei quali *Quercus robur* e *Carpinus betulus* evidenziano il loro ruolo di specie potenzialmente climatogene. Assai significativa è la presenza di *Quercus cerris*, specie che nel Veneto è limitata al settore occidentale e che, dalla pianura, risale nelle valli fino a interessare le faggete termofile submontane. Meno abbondante, ma parimenti diffusa è *Quercus petraea*, alla quale si accompagnano entità acidocline (come *Festuca tenuifolia*, *Danthonia decumbens*, *Calluna vulgaris*, *Genista tinctoria*). Ciò giustifica l'appellativo di "querceti misti", a prescindere dalle riconosciute difficoltà nell'identificazione e nell'interpretazione – ancora controversa – di stirpi di querce probabilmente ibridogene e talvolta eco-

logicamente separate rispetto alla tipica *Quercus petraea*. Ove si escludano i casi, molto rari, di abbandono colturale (vigneti e campi di cereali con relative comunità nitrofile infestanti), gli stadi seriali precedenti l'affermazione delle comunità climatogene sono caratterizzati da residui prati aridi di *Scorzonneretalia*. I prati pingui concimati (*Centaureo carniolicae-Arrhenatheretum*) sono invece rari. Le comunità di orlo sono diffuse con elementi di *Geranion sanguinei* negli aspetti termo-xerofili e di *Galio-Urticetea* (*Aegopodion*) in quelli meso-nitrofili. Oltre alle comunità infestanti delle colture cerealicole e dei vigneti, e alle cenosi dei sentieri calpestati e dei margini stradali, si sottolineano i relitti di aree palustri. Assieme a fossi, canali e sponde fluviali, sono caratteristici i laghetti intermorenici, quali il Lago del Frassino e altri esempi minori (come Cascina Baccoli). Nei tratti in cui il degrado è meno avanzato si apprezzano frammenti di *Salicion albae* e di *Abutun glutinosae*. Non mancano elementi di *Phragmition* e *Magnocarpion*, e forse di maggior pregio, fossi con i rari *Hottonietum palustris* e *Urticularietum neglectae*. Poco studiate le comunità pioniere, spesso effimere e ricche di elementi submediterranei, che colonizzano le cave di ghiaia. Tra gli aspetti di natura antropica che incidono significativamente sul paesaggio collinare morenico, si segnala la diffusione dei ben noti cipressi. A livello floristico, l'anfiteatro morenico del Garda assume un valore rilevante per quanto concerne la biodiversità regionale, in quanto ospita numerose entità a distribuzione steno- ed eu-mediterranea, quali avamposti sul bordo meridionale dell'arco alpino: *Scorzonera hirsuta*, *Campanula ramosissima*, *Linum trigynum*, *Onosma echinoides*. Questo ambiente è altresì un utile rifugio per orchidee ormai rare, quali *Orchis coriophora*, *Ophrys apifera*, *Spiranthes spiralis* ed altre. A tal proposito si rileva che la stessa *Cypripedium papillosum*, rarissimo steno-endemismo, è strettamente legata al terreno morenico, anche se vegeta a ridosso del Monte Baldo.

[147b] Serie prealpina basifila degli ostriro-querceti (*Buglossoido-Ostrya carpinifoliae signetum*) a mosaico con la serie degli orno-ostrieti (*Ostrya carpinifoliae-Fraxino ornigmetum*, *Mercurialis ovatae-Ostrya carpinifoliae signetum*)

DISTRIBUZIONE, LITOMORFOLOGIA E CLIMA: il mosaico, che comprende i boschi a prevalenza di roverella (ostrio-querceti) e una parte consistente di quelli dominati dal carpino nero (orno-ostrieti), caratterizza il paesaggio collinare e pedemontano del Veneto, dalle colline a contatto con l'alta pianura alluvionale, al settore esomesalpico dei versanti dolomitici esterni, in cui occupa pendici acclivi della fascia submontana. Orno-ostrieti penetrano lungo le principali vallate, anche nel settore

mesalpico, soprattutto verso la base dei versanti, su suoli primitivi in cui è minore la competizione di altre cenosi. Gli ostriro-querceti, più termofili, sia per ragioni climatiche (influenze submediterranee e continentali), sia per influenze antropiche, sono più diffusi nella parte occidentale e di qui irradiano anche nei Colli Berici e nelle aree con affioramenti calcarei dei Colli Euganei. In generale, il clima ha una marcata impronta submediterranea ed è caratterizzato da inverni assai più miti rispetto alla serie dei carpini. Gli orno-ostrieti sopportano bene anche un inverno freddo e rifuggono dalle situazioni di massima calura estiva (non a caso sono frequenti in esposizioni est od ovest); le precipitazioni sono in generale più abbondanti, fino a 1500-1600 millimetri.

Lembi di quercio-ostrieti sono localizzati anche a quote più elevate e penetrano occasionalmente nel basso Feltrino (Monte Aurin, Telva, Arsicé), in corrispondenza di condizioni topografiche particolarmente favorevoli.

Il substrato prevalente su cui si sviluppano le serie è la roccia calcarea compatta e, subordinamente, materiali sciolti e molto drenanti, derivanti dalla sua disgregazione o da apporti fluvio-glaciali. Gli ostriro-querceti, quale stadio climatogeno della serie, non hanno preferenze per particolari condizioni geomorfologiche, anche se oggi, per effetto dell'antropizzazione, essi sono relegati in siti acclivi e in esposizione prevalentemente meridionale (continentalismo edafico). Gli orno-ostrieti sono più sviluppati in corrispondenza di substrati carbonatici con roccia compatta e su versanti molto acclivi, assai ben drenati, sia pure interessati da fenomeni di ruscellamento superficiale.

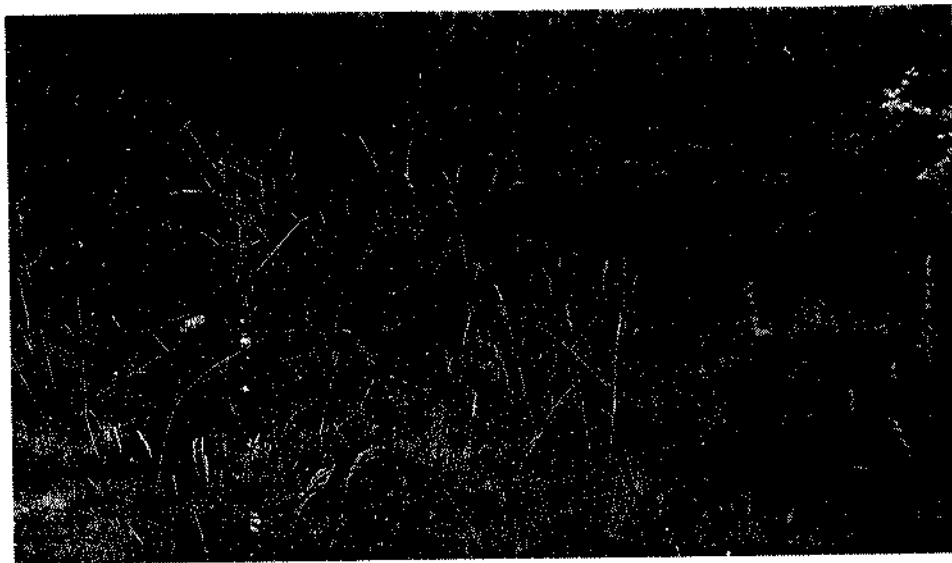
ARTICOLAZIONE CATENALE: gli ostriro-querceti del Veneto manifestano un carattere intermedio rispetto a quelli friulani. Essi appartengono, infatti, a *Buglossoido purpureocaulaleae-Ostryetum carpinifoliae* (*Carpinion orientalis*) ma, per i caratteri del substrato, assomigliano a livello fisionomico e strutturale a quelli carsici di *Ostrya-Quercetum pubescentis*, rispetto ai quali, tuttavia, differiscono per la composizione floristica. Si tratta di comunità arboree che non raggiungono mai dimensioni cospicue, si da apparire spesso come una boscaglia poco più che arbustiva e ciò si verifica, sia per motivi storico-antropici (forti ceduzioni), che per i caratteri del substrato; questo vale soprattutto per il sottotipo a *Cotinus coggygria*, che meglio richiama gli aspetti carsici. Anche la variante più termofila a *Pistacia terebinthus* ha caratteristiche analoghe. *Quercus pubescens* è sempre specie guida dominante e si associa a *Fraxinus ornus* e *Ostrya carpinifolia*. Tra le altre presenze significative si citano *Sorbus torminalis*, *Cercis siliquastrum*, *Celtis australis*, *Ulmus minor*, *Prunus mahaleb*. Numerose le specie arbustive, soprattutto gravitanti in *Rhamno-Prunetea*, specialmente nei cedui meno densi. In

molti casi è prevalente uno strato di *Ruscus aculeatus* che rende quasi impenetrabili questi boschi. In caso contrario può essere ricco e interessante anche lo strato erbaceo che include specie di *Quercetalia pubescentis*, di *Geranium sanguinei* e di *Festuca-Brometea*. Agli ostrio-querceti vanno riferiti anche nuclei di castagneti xerici presenti su substrati calcarei dei Berici. La forte antropizzazione della fascia potenziale di questo tipo non consente di censire ed osservare tutti gli stadi dinamici. Sicuramente si notano ancora prati aridi primitivi (specialmente nel Veronese), con cenosi di *Saturejo-Brometum condensati* o più evoluti, con crisopogoneti di *Scorzonarion villosae*.

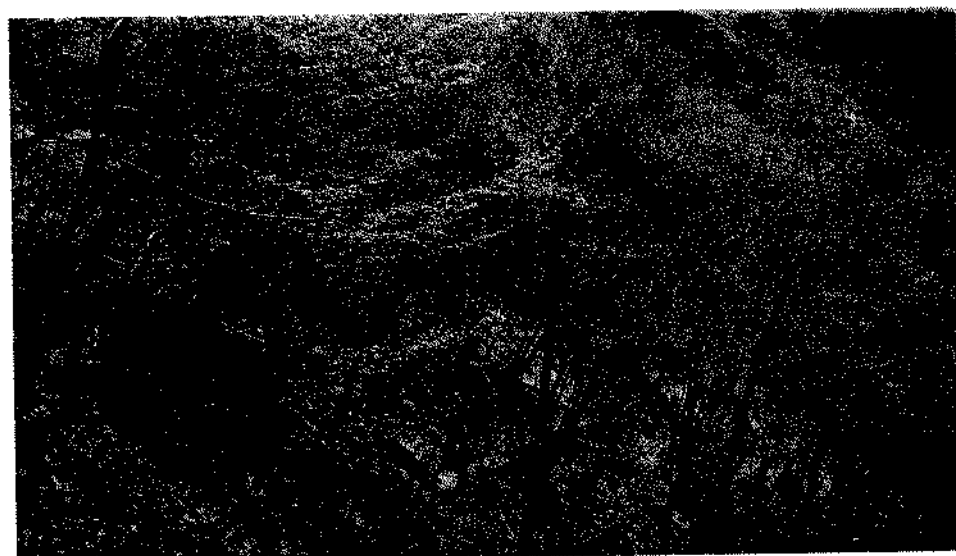
Presenti, all'interno della serie, anche prati da sfalcio riconducibili a *Centaureo carniolicae-Arrhenatheretum* e a *Anthoxantho-Brometum erecti* e numerose comunità, sinantropiche e semiruderali, legate alla coltivazione di frutteti e vitigni e/o al loro abbandono. Ben sviluppate, ancor oggi, sono le comunità di orlo di *Geranium sanguinei*, così come le cenosi arbustive di degradazione di *Berberidion*. In questa serie anche aspetti termofili e siepi a *Paliurus spina-christi*, con *Asparagus acutifolius* ben rappresentato (*Pruno mahaleb-Paliuretum spina-christi*). Nei residui lembi prativi o di margine, in stazioni ecotonali, spesso in semiombra, albergano numerose specie di orchidee, alcune delle quali seriamente minacciate (come *Ophrys* sp.pl., *Orchis purpurea*, *O. simia*, *O. pallens*, *Serapias* sp.pl., *Limodorum abortivum*). Sugli Euganei sono diffusi anche stadi a *Spartium juncum*, derivanti dall'abbandono dei vegri o da tagli intensivi, molto appariscenti; sempre sugli Euganei, nei vegri in erosione, da segnalare la presenza di *Haplophylum patavinum* e, al margine tra prati aridi e arbusteti, di *Himantoglossum adriaticum*. Altri stadi, derivanti dalla degradazione del bosco, sono quelli a *Robinia pseudacacia*, che tuttavia evita le zone più aride, in cui è sostituita dalle esotiche *Ailanthus altissima* o *Broussonetia papyrifera*.

Gli orno-ostrieti considerati in questo mosaico sono riferibili a *Mercuriuli ovatae-Ostryetum carpinifoliae*, assai meno termofilo di *Buglossoid-Ostryetum*, e occupano estesi versanti sia al piede della catena prealpina, dal Garda fino ai dintorni di Vittorio Veneto, al confine con il Friuli, che sugli impervi versanti dell'anticlinale di destra idrografica della Valle del Piave. Essi sono a contatto dei carpineti con ostria (*Ornithogalo-Carpinetum ostryetosum*). Di qui, ove occupano una fascia che va dai 500-600 metri (a contatto con i carpineti e i quercocarpineti) fino a 900-1000 metri (a contatto con le faggete montane), seguono i bassi versanti delle valli principali, per spegnersi progressivamente con l'aumento della quota e del continentalismo, essendo sostituiti sui ripidi versanti dalle pinete.

In effetti, in tutto il settore esomesalpico, molti ostrieti, soprattutto quelli sviluppati su falde detri-



Fioritura di *Allium sphaerocephalon* in prati aridi a *Chrysopogon gryllus* (*Scorzonarion villosae*) (foto G. Sbarbano)



Orno-ostrieto sulle pendici di San Mauro (Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi) (foto C. Lasen)

riche, hanno un corredo floristico assai prossimo a quello delle pinete (*Ostrya carpinifoliae-Fraxinetum orn*). La serie include anche i piccoli ma significativi nuclei extrazonali di *Hemerocallido-Ostryetum*, relegati a stazioni di forra con microclima più umido, e parte degli ostrieti di rupe, quelli con *Amelanchier ovalis* quale specie differenziale; vi confluiscono, inoltre, boschi misti su suoli derivanti da dolomie compatte, soggetti a forte dilavamento superficiale e in cui il carpino nero, spesso a contatto del pino mugo per ragioni orografiche, è accompagnato da un particolare ecotipo di quercia (corrispondente a *Quercus aurea*, forse un intermedio con *Q. pubescens*) la cui ecologia differisce da quella della rovere (*Q. petraea*). Queste comunità arboree, ben definite nei loro caratteri floristici e strutturali, occupano le incisioni vallive profonde in destra Piave, soprattutto tra Mis e Cor-

devole e, lungo la Valle del Piave, tra Ponte nelle Alpi e Castellavazzo. In questa vallata gli ostrieti sono diffusi anche sui ripidi versanti in sinistra Piave e, molto estesi, nella zona di Fadalto. Rispetto agli ostrio-querceti, gli orno-ostrieti sono dislocati in stazioni più prossimo-naturali, in prossimità di versanti rupestri e forre, spesso su suoli primitivi. Evidenti sono (ad esempio alle falde del Monte Peron) gli stadi evolventi dal consolidamento di cenosi dello *Stripion calanagrostis*.

In questo mosaico sono inclusi anche i lembi di lecceta (*Celido australis-Quercetum ilex*) sviluppati sul Garda (qui molto caratteristici sopra Malcesine, fino a 500-600 metri di quota) e in piccoli nuclei sui Colli Euganei. Oltre alle leccete, che hanno una propria autonomia, nella serie degli ostrio-querceti sono caratteristiche alcune stazioni umide relitte di *Molinion*. Nella fascia collinare, in depre-

sioni a contatto con l'alta pianura – all'estremità occidentale del territorio – da segnalare le transizioni con la serie che interessa l'anfiteatro morenico del Garda, con boschetti mesofili in cui abbondano *Quercus cerris* e che non sono stati ancora definiti a livello fitosociologico, per la loro frammentarietà e il forte disturbo. Sui Berici assumono un ruolo significativo i castagneti dei suoli mesici (*Ornithogalo-Carpinetum*), specialmente in stazioni con terra rossa decalcificata in cui abbonda *Epimedium alpinum* sempre sui Berici, principalmente su substrati arenacei, va segnalata la presenza di piccoli nuclei di *Carici umbrosae-Quercetum petraeae*, la cui fisionomia è comunque sempre definita dal castagno. Elementi di *Erythronio-Carpinion* sono diffusi in tutta la fascia, in corrispondenza delle depressioni e dei siti, ancora non sfruttati intensivamente, più favorevoli. Nei residui boschi di Collalto, nel trevigiano, dove impera la coltivazione della vite, vi è una situazione più articolata e complessa, con elementi più mesofili di *Hacquetio-Fraxinetum* e più acidofili di *Quercion robori-petraeae*, a contatto con *Carici umbrosae-Quercetum petraeae* e con interessante rinnovazione di *Taxus baccata*. Nell'ambito degli ormo-ostrieti, i contatti catenali sono ancora più numerosi, anche per l'articolazione dei versanti. Cenosi rupicole di *Potentillion caulescentis*, detriti di falda con aggruppamenti a *Epilobium dodonaei* e *Sedum* gr. *montanum*, *Laserpitio-Festucetum alpestris*, *Saturejo-Brometum condensati* e varie cenosi di orlo di *Ceranion sanguinei*. Negli ostrieti di forra sono inclusi piccoli aggruppamenti di *Cystopteridion* e di *Caricion davallianae*, oltre a comunità erbacee floristicamente povere in canali poco accessibili, con *Sesleria caerulea* e *Calamagrostis varia*, quali specie dominanti.

[148] Geosigmeto endalpico e meso-esalpico glareicolo della vegetazione perialveale (*Salicetum incano-purpureae*, *Hippophao-Salicetum incanae*, *Salici-Myricarietum*, *Alnetum incanae*)

L'artificializzazione dei bacini montani, determinata dalla costruzione di dighe, briglie, captazioni e altre opere di regimazione idraulica, oltre a condotte forzate per la produzione di energia idroelettrica, ha profondamente alterato il normale deflusso delle acque e in alcune zone (ad esempio Longarone) sono sorte aree industriali e artigianali, proprio nelle stazioni di pertinenza delle cenosi ripariali e di greto. Anche in altre aree pianeggianti, in prossimità di confluenze, sono stati effettuati interventi che hanno snaturato il paesaggio originario. Per questi motivi, la vegetazione attualmente esistente lungo i principali corsi d'acqua (interessati anche da importanti attività estrattive) raramente si manifesta nella sua articolazione naturale. Periodicamente, peraltro, nuovi eventi alluvionali ringiovaniscono i suoli, azzerando le situazio-

ni preesistenti. Nel complesso, ciò nonostante, è ancora possibile notare, localmente, lembi di apprezzabile "naturalità". La situazione attuale del mosaico è in gran parte quella determinata dall'alluvione del novembre 1966 che ha lasciato ovunque una traccia profonda.

DISTRIBUZIONE E LITOMORFOLOGIA: il mosaico interessa le aste fluviali dei principali fiumi (Adige, Brenta, Piave), fino allo sbocco nell'alta pianura, e più limitati tratti di affluenti del Piave in provincia di Belluno. Presenze non cartografabili si trovano in tutto il territorio montano, lungo il corso dei torrenti, fino a quote massime intorno ai 1700 metri. I substrati legati ai fiumi e ai torrenti della parte montana, dove si sviluppa il geosigmeto, presentano varia granulometria e matrice è prevalentemente carbonatica (gli apporti di natura silicatica, infatti, non influenzano sostanzialmente la composizione floristica).

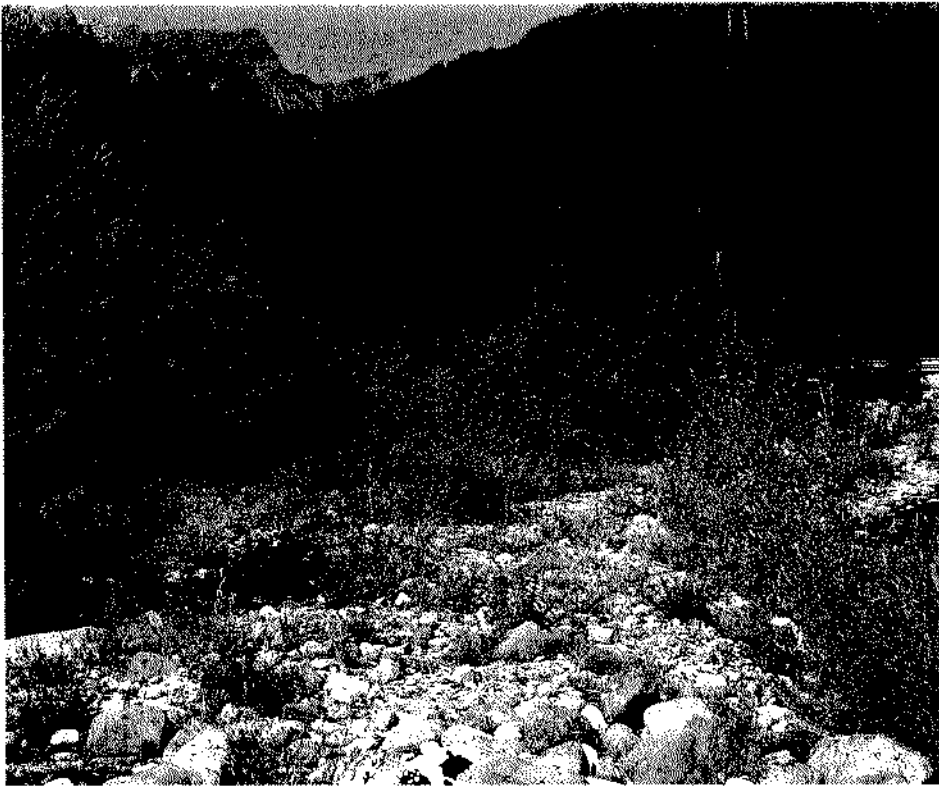
ARTICOLAZIONE CATENALE: l'associazione di greto più diffusa è il saliceto a dominanza di *Salix eleagnus* (*Salicetum incano-purpureae*) a portamento arbustivo, che colonizza la porzione centrale dei corsi d'acqua, dalla zona montana fino allo sbocco in pianura. Su alluvioni più aride (Maserò, Vinchetto di Celarda) sono localizzate fitocenosi a olivello spinoso (*Salici incanae-Hippophaetum*), mentre *Salici-Myricarietum* è presente solo in tracce (Val Visdende, alto Cordevole, presso Busche sul Piave). Lungo il Piave e il Cordevole, nelle parti in cui il

suolo è più evoluto, su ghiaie relativamente asciutte in estate, ma anche sul Caorame in valle di Canzoi e altri affluenti, si sviluppa una comunità più matura, *Alno incanae-Pinetum sylvestris* che ospita apprezzabili coperture di *Picea* e/o di *Ostrya*. Lungo il corso dei torrenti montani, fino a 1400-1500 metri di quota, è diffuso *Alnetum incanae*, per il quale si può talvolta intuire una successiva evoluzione con l'affermazione dell'abete rosso; tipicamente, l'alneto a ontano bianco si colloca esternamente rispetto a *Salicetum incano-purpureae*, su terrazzamenti alluvionali soggetti a periodiche inondazioni, ma si può riscontrare anche in situazioni di versante, su suoli a granulometria più fine e infiltrati d'acqua in scorrimento.

Nelle aree golenali, su materiali più fini, sono riconoscibili frammenti di *Salicetum albae* e di *Salicetum triandrae*, spesso in mosaico con altre associazioni erbacee e arbustive, a causa dei prelievi e delle alterazioni sopra citate. In aree golenali meno disturbate da lungo tempo (esempio Vinchetto di Celarda), le cenosi di ontano bianco sono miste con ontano nero, pioppi, farnia e altre latifoglie. Lungo la Valle del Tegna è sviluppata una comunità ricca di frassino maggiore, che è probabilmente riconducibile a *Pruno-Fraxinetum*. Nel mosaico vanno incluse anche cenosi lineari con singoli filari di *Salix alba* o di *Populus nigra*. Nei torrenti montani, a quote più elevate o in stazioni più microterme, si segnalano anche comunità a *Salix myrsinifolia*. Una situazione particolare, di contatto con



Vegetazione perialveale costituita da *Salici-Myricarietum* e, esternamente, da frammenti di *Alnetum incanae*. Greto di torrente in Val Visdende (foto A. Scario)



Aspetto di *Salicetum incano-purpureae* in Val del Biois (foto G. Sburlino)

peccete e/o abieteti della fascia montana (talvolta fluitate più in basso), più frequente in corrispondenza di colluvi con sabbie almeno in parte di natura silicea, è quella caratterizzata da vistose comunità a *Mattenuccia struthiopteris* che colonizzano terrazzi alluvionali o scarpate in erosione; è diffusa soprattutto nella zona dolomitica, ma osservata anche sul Grappa e in Comelico. Le fitocenosi golenali più evolute sono precedute dalle comunità arbustive a *Salix eleagnis* prevalente. Esistono anche situazioni ancora più pioniere e primitive, con cenosi erbacee glareicole di notevole interesse, quali l'endemico *Leontodonto berinii-Chondrillietum*. Sono inoltre diffusi e riconoscibili anche stadi con *Epilobio-Scrophularietum caninae*, *Stipetum calamagrostis*, comunità di *Petasition paradoxii*, *Calamagrostietum pseudophragmitis*. Stadi di degradazione ad *Anorpha fruticosa* sono diffusi alle quote inferiori e solo raramente sono importanti nei bacini montani, nei quali sono invece più frequenti quelli a dominanza di *Buddleja davidii*. Anche tra le comunità erbacee collegate alla dinamica fluviale vi sono cenosi ruderali di *Dauco-Melilotion*, dei banchi fangosi di *Bidention*, e numerose cenosi nitrofile, tra le quali quelle a neofite di *Artemisietea* o di *Galio-Urticetea* (con *Helianthus tuberosus*, *Solidago canadensis*, *S. gigantea*, *Impatiens bulbifera*, *I. parviflora*, *I. glandulifera*, *Aster novi-belgii*, *Senecio inaequalis*, *Oenothera* sp.pl.). In tali situazioni è spesso competitiva la robinia, accompagnata da *Sambucus nigra* e *Rubus caesius*. La vegetazione forestale ripariale è

stata sostituita quasi ovunque da insediamenti o comunque distrutta; singoli frammenti sono ancora osservabili in prossimità di aree protette in cui da molti decenni non si effettuano interventi. Frammenti di vegetazione di forra sono frequenti presso gli sbocchi delle valli laterali, nella zona dolomitica esterna (*Hemerocallido-Ostryetum*, *Aceri-Fraxinetum* s.l.). Sono note situazioni in cui le colture agrarie, specialmente quelle madicole, traendo vantaggi da politiche di incentivazione e contributi europei, si sono spinte fino agli argini, causando, dopo l'abbandono, la diffusione di cenosi infestanti nitrofile e di postcoltura. Nel mosaico fluviale, ad esempio nella media Valle del Piave, sono osservabili anche pozze e lanche temporanee, con comunità di *Nanocyperion*. Presso alcuni torrenti e fiumi si nota anche vegetazione acquatica con cenosi di *Ranunculon fluitantis* (*Beruletum submersae*, *Ranunculo-Zannichellietum palustris*, *Ranunculo-trichophylli-Sietum submersi*) e di *Glycerio-Sparganion* (*Glycerietum plicatae*, *Nasturtietum officinalis*). Non mancano lembi di *Phragmitetum vulgaris*, di magnocariceto (*Caricetum acutiformis*, *Caricetum paniculatae*, *Phalaridetum arundinaceae*), di *Typetum latifoliae*, di *Sparganietum erecti* e di *Rumici-Alopecuretum aequalis*, diffusi proprio in prossimità delle sponde, in depressioni alveali. Comunità magredili di *Saturejion subspicatae* (impoverite, rispetto a quelle friulane, ma pur sempre interessanti) e, marginalmente, prati pingui (*Arrhenatherion*) accrescono la biodiversità del mosaico.

[150a] Geosigmeto pianiziale igrofilo della vegetazione perialveale dell'alta pianura (*Salicion eleagnis*, *Salicion albae*, *Alnion incanae*)

Le considerazioni sopra esposte in ordine all'artificializzazione della parte montana dei principali fiumi, si adattano pienamente anche ai tratti fluviali che interessano l'alta pianura. Ciononostante, si possono ancora apprezzare lembi di residua naturalità, che, nel contesto di una campagna intensamente coltivata e industrializzata, acquistano ancora più valore per la tutela della biodiversità, conferendo a questi spazi alveali e golenali il ruolo di oasi di rifugio.

DISTRIBUZIONE E LITOMORFOLOGIA. Il mosaico interessa le aste fluviali dei tre principali fiumi (Adige, Brenta, Piave), limitatamente all'area che va dallo sbocco in pianura alla linea delle sorgive, al confine con la bassa pianura. Presenze non cartografabili si hanno in altri corsi d'acqua minori, a regime torrentizio.

Gli alvei fluviali dell'alta pianura, ove si rinvengono il geosigmeto, presentano granulometria variabile derivante dalla dinamica fluviale e dai conseguenti processi di erosione/sedimentazione nonché dalla maggior o minore distanza dalla porzione centrale del corpo idrico. La matrice si mantiene quasi sempre carbonatica.

ARTICOLAZIONE CATENALE: anche nell'alta pianura è sempre rappresentato, ancorché su tratti limitati, *Salicetum incano-purpureae*, unitamente alle cenosi erbacee più pioniere e agli stadi di degradazione già descritti in precedenza. L'elemento dominante è dato tuttavia da fitocenosi arboree, particolarmente bene espresse, ad esempio, sul Piave, all'altezza di Vidor, alle Grave di Papadopoli e lungo il medio corso del Brenta: le associazioni di riferimento sono *Salicetum albae* e *Populetum albae*, quest'ultimo si imposta sui terrazzi alluvionali, su suoli sempre caratterizzati da uno scheletro piuttosto grossolano.

A causa di processi di eutrofizzazione, conseguenti alle deposizioni fangose durante le esondazioni, nella componente erbacea sono diventate spesso dominanti entità di *Galio-Urticetea* e/o di *Bidentetea*. Nella fascia più esterna, aree residuali con tracce di bosco ripariale più evoluto, assimilabile a *Quercu-Ulmetum*, si possono ancora osservare anche presso Fontigo (Fontane Bianche). Sui terrazzi saltuariamente inondati sono inoltre diffuse comunità a *Eractos ravennae* e *Schoenus nigricans*. Presso Isola dei Morti e all'altezza di Maserada e Spretano sono diffuse aree magredili: solo eccezionalmente inondate, con elementi glareicoli decapinnati e specie steppiche, tra le quali domina *Saxa crispa* subsp. *austriaca*, riferibili a *Centaurion dichroanthae*. I diversi livelli di antropizzazione (escavazioni, frequentazione turistica, aree ri-



Frammenti di *Salicetum incano-purpureae* e *Populetum albae*. Medio corso del Fiume Brenta (foto G. Sburlino)

Canneti (*Phragmitetum vulgaris*) e saliceti (*Salicetum albae*) presso la foce del Fiume Adige (foto G. Buffa)



Relitto di alneto paludosa (*Carici acutiformis-Alnetum glutinosae*) (foto G. Buffa)

creative) sono evidenziati, sia dalle indicatrici nitrofile legate ai coltivi adiacenti (prevale la coltivazione del mais), sia dalle cenosi di neofite, erbacee e, soprattutto, arbustive, con *Amorpha*

fruticosa dominante su larghi tratti. Soprattutto in corrispondenza di golene, sorgenti e piccoli corsi d'acqua marginali al corpo idrico principale, sono presenti numerose comunità idro-

igrofile, in gran parte corrispondenti a quelle riportate per il mosaico perialveale montano. Tracce di *Alnion glutinosae* sono diffuse, ma sempre molto circoscritte.

[150b] Geosigmeto planiziale igrofilo della vegetazione perialveale della bassa pianura (*Salicion eleagni*, *Salicion albae*, *Alnion incanae*)

DISTRIBUZIONE: tratto inferiore dei fiumi Adige, Brenta e Piave, fino alla loro foce.

ARTICOLAZIONE CATENALE: il tratto inferiore dei principali fiumi veneti risulta quasi completamente canalizzato e solo qua e là sono ancora riconoscibili esempi di vegetazione prossimi alla naturalità, per lo più sotto forma di piccoli frammenti. Per il resto, la vegetazione è costituita prevalentemente da comunità sinantropico-ruderali e igro-nitrofile di *Artemisietea*, *Galio-Urticetea* e *Bidentetetea*, e, anche in questo caso, da cenosi di neofite, tra le quali *Amorpha fruticosa* forma comunità dense e diffuse su ampie superfici.

La zonazione orizzontale, del tutto ipotetica in quanto mai riconoscibile nella sua completezza, comprende frammenti di *Salicetum incano-purpureae*, di *Salicetum triandricum* (quest'ultimo ridotto a piccolissimi nuclei), di *Salicetum albae* e, in posizione più esterna e rilevata, di *Populetum albae*. Questa zonazione dovrebbe comprendere teoricamente anche *Quercus-Ulmetum* sui terrazzamenti più elevati, ma si tratta di presenza solo ipotetica, non essendo di fatto più riconoscibili esempi di comunità nemorali che possano essere ricondotti a questa associazione. Tra le associazioni citate, *Salicetum albae* è sicuramente quella più rappresentata, anche se spesso ridotta in forma lineare ai margini delle sponde artificiali; esempi ancora rappresentativi sono comunque localmente presenti, come su alcune isole nel tratto finale dell'Adige.

Tra le comunità erbacee naturali spondicole, la più frequente è certamente *Phragmites vulgaris*, sostituita dalla vicariante subalofila *Puccinellia festuciformis-Phragmites australis*, nei pressi delle foci.

Lungo il basso corso dell'Adige è importante segnalare la presenza di interessanti resti di boschi paludosi a ontano nero (soprattutto *Carici elatae-Alnetum glutinosae* e *Carici acutiformis-Alnetum glutinosae*), svincolati tuttavia dal sistema fluviale propriamente detto e posti in ambito goletale o esternamente alle arginature.

Si tratta per lo più di comunità di scarsa estensione, ma comunque rappresentative e molto importanti a fini conservazionistici, in quanto costituiscono alcuni degli ultimi esempi di alneti paludosi ancora presenti in pianura veneta, nei quali sono riscontrabili entità di notevole pregio (come *Thelypteris palustris*, *Leucosium aestivum*, *Hottonia palustris*, *Peucedanum palustre*).

Sempre in corrispondenza di depressioni umide periodicamente inondate sono riscontrabili anche comunità legnose meno evolute, quali quelle arbustive a *Salix cinerea* (*Salicetum cinereae*).

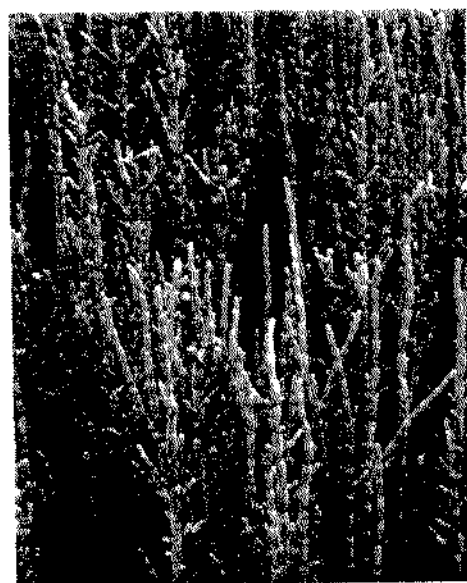


Puccinellia-Arthrocnemum fruticosi nelle barene presso Chioggia (foto L. Ghirelli)

[154] Geosigmeto adriatico settentrionale alofilo della vegetazione lagunare (*Zosteretum noltii*, *Chaetomorpha-Ruppiaetum*, *Limonio-Spartinetum maritima*, *Thero-Salicornietea*, *Puccinellia festuciformis-Arthrocnemum fruticosi*, *Juncetea maritimi*)

Le comunità che appartengono a questo mosaico sono strettamente legate agli ambienti costieri, caratterizzati da substrati a salinità più o meno elevata e composti da specie dotate di particolari adattamenti per la sopravvivenza in tali condizioni. Possono essere a contatto con le cenosi del mosaico delle dune litoranee, con comunità dulcaquicole o, anche, su substrati rocciosi artificiali, quali opere in muratura situate in prossimità di specchi d'acqua salmastra, con la cenosi casmofitica *Limonio narbonensis-Crithmetum maritimi*. La distribuzione delle singole fitocenosi è legata soprattutto alle condizioni locali di salinità e di livello dell'acqua, fattori che dipendono dalla microtopografia, dall'incidenza locale delle maree e dal grado di salinità dell'acqua o dall'origine prevalentemente fluviale o marina della stessa.

DISTRIBUZIONE E LITOMORFOLOGIA: la vegetazione alofila è ampiamente distribuita lungo il litorale veneto (lagune di Venezia, Caorle, Eraclea, Rosolina), nonché presso alcuni specchi d'acqua salmastra utilizzati come valli da pesca per l'acquacoltura. Le comunità appartenenti a questo mosaico colonizzano sedimenti costieri di origine sia fluviale che marina, a granulometria varia. Le cenosi a dominanza di idrofite sommerse si localizzano sui fondali (bassifondi e paludi) e nei canali delle lagune, mentre le altre comunità si rinvergono in aree solo eccezionalmente emerse (velme) oppure su estensioni tabulari, alternativamente emerse e sommerse secondo l'andamento delle maree (barene). Alcune fitocenosi si localizzano prevalentemente su substrati artificiali, quali zone di bonifica, casse di colmata o opere in muratura.



Salicornia veneta (foto L. Ghirelli)

ARTICOLAZIONE CATENALE: comunità a dominanza di idrofite sommerse colonizzanti i fondali lagunari poco profondi. *Zosteretum noltii* è la cenosi alofila, molto diffusa nelle paludi e sulle velme, mentre *Chaetomorpha-Ruppiaetum* si rinviene più raramente, in acque salmastre poco profonde e poco interessate dalle maree. *Limonio-Spartinetum maritima* costituisce una vegetazione perenne a dominanza di *Spartina maritima*, pioniera su argille e sabbie argillose nord-adriatiche, sature d'acqua e ricche di sostanza organica, in aree sottoposte all'effetto di marea. Le cenosi terofitiche pioniere si localizzano generalmente ai margini di associazioni perenni succulente alofile, in particolare *Salicornietum tenax* si insedia in zone permanentemente inondate, mentre i suoli delle aree colonizzate da *Suaeda maritima*-*Salicornietum parvula* sono soggetti a disseccamento estivo.

Pholium-Spergularietum marginatae, *Salsolietum sodae*, *Atriplicetum tatarici*, *Atriplicetum triangulari* sono, invece, comunità alonitrofile che si rinvenivano su substrati artificiali a granulometria prevalentemente grossolana.

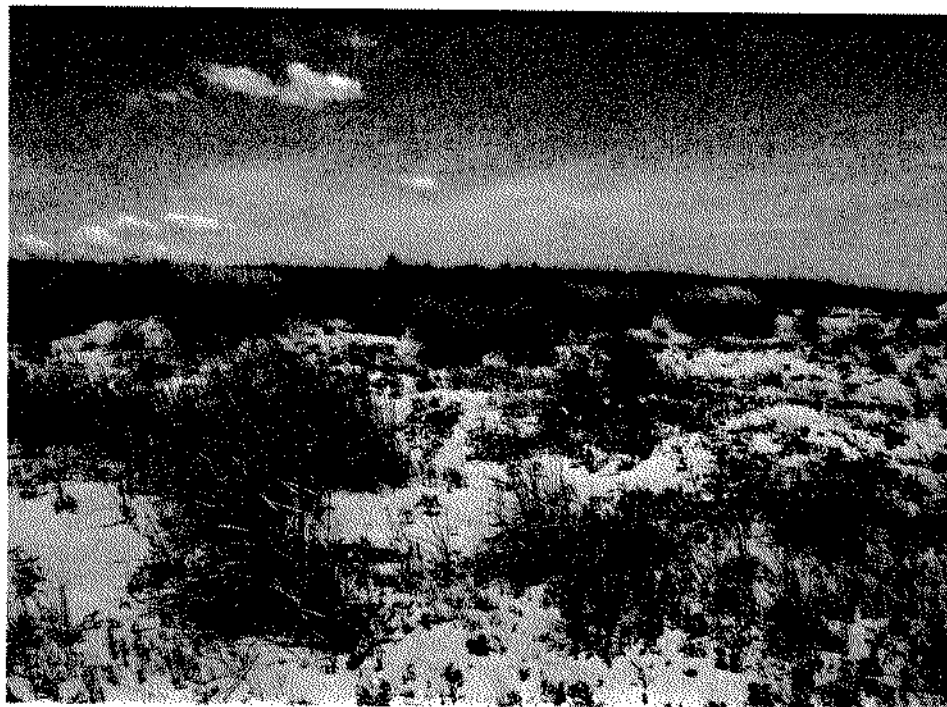
Vegetazione perenne a dominanza di camefite succulente che colonizza suoli più o meno frequentemente inondati e caratterizzati da elevata salinità: *Limonio narbonensis-Artemisietum coerulescentis* si colloca ai margini delle barene, in aree sommerse durante l'alta marea; *Puccinellio festuiformis-Halimionetum portulacoidis* occupa substrati ben drenati e non eccessivamente salinizzati; le depressioni interne delle aree di barena, dove soprattutto durante i periodi estivi più aridi si riscontrano elevati valori di salinità, sono colonizzate da *Puccinellio festuiformis-Arthrocnemum perennis*, laddove si verifica un certo ricambio idrico, da *Puccinellio festuiformis-Arthrocnemum fruticosum* in condizioni intermedie, e da *Puccinellio convolutae-Arthrocnemum glauci*, localizzato in siti che presentano lunghi periodi di aridità estiva.

Praterie a dominanza di emicriptofite e geofite che colonizzano suoli umidi, più o meno salmastri sono: *Limonio narbonensis-Puccinellietum palustris* nelle depressioni salate molto umide; *Puccinellio festuiformis-Juncetum maritimi* in luoghi umidi, relativamente poco salati; *Juncetum maritimi-acuti* in aree periodicamente sommerse da acque salmastre stagnanti; *Juncus gerardii-Obione-tum* che colonizza suoli umidi, dissalati in inverno e subsalsi in estate, delle zone di bonifica e delle porzioni più elevate delle barene; *Puccinellio festuiformis-Caricetum extensae* nelle aree più elevate delle depressioni salate, alla transizione tra ambienti salmastri e zone in cui sono presenti falde freatiche.

Praterie a dominanza di geofite delle aree periferiche delle lagune, dove si mescolano acque salmastre e dolci: *Puccinellio palustris-Scirpetum compacti* si insedia sulle sponde dei canali salmastri con acqua poco profonda; *Puccinellio festuiformis-Phragmitetum australis*, il "fragmiteto alofilo", si rinviene in siti oligoalini, lungo i bordi delle lagune e presso gli estuari fluviali.

[155] Geosigmeto adriatico settentrionale psammofilo ed alofilo della vegetazione dunale e retrodunale (*Salsolo kali-Cakile-tum maritimae-xanthioidesum*, *Sporobolo arenarii-Agrophyretum juncei*, *Echinophoro spinosae-Ammophiletum arenariae*, *Tortulo-Scabiosetum argenteae*, *Eriantho-Schoenetum nigricantis*, *Quercetalia ilicis*)

Nell'ambito dei sistemi dunali del litorale, in contatto, verso l'entroterra, con quello della bassa pianura alluvionale, è stata riconosciuta la tipica toposequenza psammofila delle dune mobili, men-



Dune mobili presso Porto Celeri (Rovigo); in secondo piano *Echinophoro-Ammophiletum* (foto L. Filesi)

tre, in corrispondenza delle dune stabilizzate, sono state individuate tre serie: edafoxerofila sulle sommità e i fianchi delle dune, ed edafoigrofila, rispettivamente dulciacquicola e subalo-fila, nell'ambito delle depressioni interdunali.

DISTRIBUZIONE E LITOMORFOLOGIA: tutta la costa sabbiosa, dalla foce del Tagliamento fino a quella del Po. Anche i cordoni di dune fossili, che si sviluppano tra Chioggia e Porto Viro, vi possono essere inseriti. In questo ambito sono state individuate numerose aree pSIC che comprendono ciò che di questi sistemi dunali è sopravvissuto allo sfruttamento turistico-balneare e agricolo. Gli aspetti meglio conservati si riscontrano nelle porzioni settentrionali (foce del Tagliamento - Bibione) e meridionali (Bosco Nordio e Porto Celeri). Il geosigmeto si sviluppa su depositi sabbiosi olocenici, prevalentemente carbonatici, che si articolano in un tratto costiero pianeggiante al quale segue una serie di cordoni dunali dall'andamento pressoché parallelo alla linea di costa. Le dune più prossime alla battigia sono mobili, quelle in posizione più arretrata stabilizzate. Tra i cordoni dunali si interpongono bassure più o meno umide.

ARTICOLAZIONE CATENALE: procedendo dal mare verso l'interno, la vegetazione è articolata nel modo seguente.

- Toposequenza psammofila: *Salsolo kali-Cakile-tum maritimae*, comunità pioniera terofitica e alonitrofila, che occupa il primo tratto di spiaggia oltre la battigia. *Sporobolo arenarii-Agrophyretum juncei*, comunità erbacea perenne, discontinua, che colonizza le dune embrionali (in aree

disturbate, spesso sostituita da *Xanthia italici-Cenchrretum incerti*). *Echinophoro spinosae-Ammophiletum arenariae*, cenosi perenne, principale edificatrice dei sistemi dunali mobili; spesso, quest'ultima associazione forma mosaico con *Sileno coloratae-Vulpietum membranaceae*, cenosi terofitica subnitrofila;

- serie edafoxerofila dei cordoni dunali stabilizzati: *Tortulo-Scabiosetum*, comunità camefitica, endemica delle coste nord-adriatiche, con baricentro lungo il litorale veneto, che colonizza le dune stabilizzate, ove forma caratteristiche micropraterie xeriche; in caso di rottura della copertura vegetale, costituita principalmente da muschi e licheni (principalmente dei generi *Tortula* e *Cladonia*), si insedia *Sileno coloratae-Vulpietum membranaceae-silenetosum conicae*. *Juni-pero-Hippophaetum fluviatilis*, associazione arbustiva limitata alla porzione meridionale dell'area, dove probabilmente costituisce l'elemento maturo di una serie indipendente. Lecceta extrazonale (*Quercion ilicis*): boschi a dominanza di *Quercus ilex* che colonizzano le dune più arretrate, caratterizzate da aridità edafica; questa comunità è ben conservata soprattutto presso la foce del Tagliamento, a Bosco Nordio e nel tratto litoraneo a sud della foce dell'Adige; a *Quercus ilex* si associa costantemente, diventando talora codominante, *Fraxinus ornus*, mentre *Rubia peregrina*, *Asparagus acutifolius*, *Smilax aspera*, *Clenatis flammula*, *Lonicera etrusca* conferiscono alla fitocenosi una significativa impronta mediterranea; di particolare rilevanza fitogeografica la presenza, in pochissime stazio-

ni, di *Cistus incanus*, elemento stenomediterraneo ai limiti settentrionali del suo areale. Alla foce del Tagliamento la comunità si arricchisce in *Pinus nigra*, sicuramente di origine spontanea, anche se in seguito favorito dall'uomo, che, assieme ad altre specie demontane (*Erica carnea*, *Rhamnus saxatilis*, *Chamaecytisus purpureus*) conferiscono un carattere di estrema peculiarità fitogeografica a questo particolare settore litoraneo. Il premantello della lecceta è generalmente costituito da *Asparagus acutifolius*-*Oxyridetum albae*, associazione basso-arbustiva, presente lungo tutto il litorale sabbioso. Va comunque osservato che, in quasi tutti i tratti della costa veneta, i cordoni dunosi più interni sono stati soggetti a impianto di pini (prevalentemente *Pinus pinea* e *P. pinaster*), pioppi e altre entità legnose; quasi ovunque si assiste, tuttavia, a una graduale riaffermazione della vegetazione naturale, testimoniata dallo sviluppo nel sottobosco delle specie legate alla lecceta e dalla notevole rinnovazione del leccio stesso;

- serie edafoigrofila dulciacquicola delle depressioni umide interdunali: la serie, localizzata all'estremità nord-orientale dell'area, corrisponde sostanzialmente a quella già citata per gli ambienti torbosi della bassa pianura (*Mariscetum serrati*, *Erucastrum-Schoenetum nigricantis*, presente con soli piccoli lembi, e *Plantagini altissimae-Molinietum caeruleae*). *Erucastrum-Schoenetum* e *Plantagini-Molinietum* raggiungono qui le località in assoluto più prossime al litorale; da segnalare in queste cenosi, oltre all'endemica *Euphrasia marchesii*, la rarissima *Anagallis tenella* ed elementi dealpini, quali *Tofieldia calyculata*, *Primula farinosa*, *Gentiana pneumonanthe* e *Parnassia palustris*. Comunità terofitiche di *Nanocyperion* sono presenti nelle aree a maggior disturbo. Dei termini più maturi della serie, arbusteti (*Salicetum cinereae*) e boschi paludosi (*Alnion glutinosae*), si rinvengono ormai solo piccolissimi frammenti;

- serie edafoigrofila subalofila delle depressioni umide interdunali: *Soncho maritimi-Cladietum marisci*, sostituisce *Mariscetum serrati* nelle superfici interessate da un frequente ristagno di acqua debolmente salata. *Eriantho-Schoenetum nigricantis*, praterie igrofile a dominanza di *Schoenus nigricans* e *Erianthus ravennae*. Le due subassociazioni (*typicum* e *salicetosum rosmarinifoliae*) corrispondono, rispettivamente, a situazioni di minore o maggiore umidità edafica; la subassociazione *salicetosum rosmarinifoliae* ospita, oltre a *Salix rosmarinifolia*, anche *Trachomitum venetum*, elemento orientale-steppico che raggiunge qui il limite occidentale del suo areale.



Aspetto primaverile delle dune stabilizzate presso Porto Caleri (Rovigo); in primo piano *Torulus-Scabiosetum*, sullo sfondo *Junipero-Hippochaetum* (foto U. Camper)

4. CONCLUSIONI

L'elevato numero di tipi potenziali presenti deriva, come già rilevato in precedenza, dalla particolare posizione fitogeografica della regione. Complessivamente, le comunità forestali afferenti ad alleanze a gravitazione sud-orientale (*Erythronio-Carpinion*, *Arenario-Fagion*, *Carpinion orientalis*, *Erico-Fraxinion orni*) occupano potenzialmente, in assoluto, la maggior parte della superficie del territorio regionale. In particolare, *Erythronio-Carpinion* è di gran lunga l'alleanza più diffusa, grazie alle grandi estensioni potenziali di *Asparagus tenuifolius-Quercetum roboris* (bassa e, in parte, alta pianura) e, secondariamente, di *Ornithogalo pyrenaici-Carpinetum betuli* (valle prealpina interne, ma anche in ambito pianiziale, collinare e pedemontano) e di *Carici umbrosae-Quercetum petraeae* (soprattutto nell'alta pianura orientale).

Arenario-Fagion occupa una consistente porzione del settore esalpico e mesalpico, ove è attualmente ben rappresentata da *Ostrya-Fagetum*, *Arenario-Fagetum* e *Dentario-Fagetum*, ma potenzialmente altre associazioni dell'alleanza, come *Hieracietum epipactido-Fagetum*, assumerebbero un ruolo ben più significativo di quello attualmente espresso. Gli ostrii-querceti (*Buglossoido-Ostryetum*) e gli orni-ostrieti (*Mercuriali-Ostryetum*) sono ampiamente diffusi dalla fascia collinare-pe-

demontana al settore esomesalpico e, in minor misura, in quello mesalpico; *Carpinion orientalis* è inoltre dominante sui rilievi collinari dei Berici e risulta anche ben rappresentato, in relazione al substrato, sugli Euganei. Il particolare determinismo edafico delle pinete oromediterranee logicamente si traduce nella più ridotta rappresentazione territoriale di *Erico-Fraxinion orni*.

Nella fascia subalpina e montana del settore mesalpico ed endalpico, la vegetazione forestale è fortemente condizionata dall'influenza centroalpina e boreale, con significativa espressione dell'alleanza *Piceion excelsae*, rappresentata rispettivamente da *Adenostylo glabrae-Piceetum*, su substrati carbonatici, e da *Homogyno-Piceetum* su rocce silicatiche o anche marnoso-terrigene. Gli abieteti rappresentano pure una componente assai significativa del paesaggio, soprattutto con *Adenostylo glabrae-Abietetum*, ma la loro potenzialità risulta mascherata dalle modificazioni silvocolturali.

La massima biodiversità territoriale si riscontra in settori fitogeografici diametralmente opposti: nella fascia più strettamente alpina e in ambito costiero, soprattutto lagunare. Qui, infatti, che le estreme condizioni ambientali, associate a una grande variabilità micromorfologica, hanno permesso che, anche su superfici assai ristrette, si possano esprimere, a stretto contatto fra loro, elementi afferenti a serie diverse.