

CARTA DELLA VEGETAZIONE  
DELLA VALLE GRANA (ALPI COZIE)

(CARTE DE LA VÉGÉTATION DU VAL GRANA, ALPES COTTIENNES)

Gian Paolo MONDINO, Turin (1)

I. — L'AMBIENTE NATURALE — LE MILIEU NATUREL .....	92
II. — PIANO BASALE — ETAGE DE PLAINE : SERIE DEI BOSCHI, PLANIZIARI DELLE ALLUVIONI (Série de l'Aune blanc ou de bord des eaux).....	93
III. — PIANI SUBMONTANO E MONTANO — ETAGES COLLINEEN ET MONTAGNARD .....	94
A. — SERIE DELLA ROVERELLA (Série du Chêne pubescent) .....	94
B. — SERIE DEL CASTAGNO (Série du Châtaignier) .....	98
C. — SERIE DEL FAGGIO (Série du Hêtre) .....	98
IV. — PIANO SUBALPINO — ETAGE SUBALPIN .....	101
SERIE DEL LARICE (Série du Mélèze) .....	101
V. — PIANO ALPINO — ETAGE ALPIN .....	103
SERIE ALPINA (Série alpine) .....	103
1) <i>Sottoserie ossifila</i> (Sous-série acidiphile) .....	103
2) <i>Sottoserie basifila</i> (Sous-série basiphile) .....	105

**Résumé.** — Le Val Grana est une courte vallée des Alpes cottiennes (Piémont) caractérisée par une végétation à prédominance mésophile (grand développement de Châtaigneraies et de Hêtraies), avec cependant des infiltrations notables d'espèces subméditerranéennes et même steppiques sur les sols calcaires exposés au Sud où le climax est formé de bois de *Quercus pubescens*. L'absence pratiquement complète à l'étage subalpin de Conifères — dans notre cas *Larix europea*, présent d'autre part dans l'étage montagnard comme relique avec *Pinus silvestris* et *Betula pendula* — est à rapporter essentiellement à l'action anthropique. L'existence dans la vallée d'espèces comme *Quercus pubescens*, *Burus sempervirens*, *Colutea arborescens*, *Linum narbonense*, *Genista cinerea*, *Cotinus coggygia*, etc. relie la végétation de cette vallée (comme celle des autres vallées

(1) Istituto Nazionale per Piante da Legno Giacomo Piccarolo, Torino (Turin).

## CARTE DE LA VÉGÉTATION DES ALPES

de la province de Coni) à la région biogéographique des Alpes-maritimes françaises, la distinguant de la végétation des vallées piémontaises situées au Nord du Val Maira (à l'exception de la vallée de Suse).

**Riassunto.** — La val Grana è una valle delle Alpi Cozie (Piemonte) caratterizzata da una vegetazione prevalentemente mesofila (grande sviluppo dei castagneti e delle faggete) però con notevoli infiltrazioni di specie submediterranee ed anche steppiche nei suoli calcarei esposti a sud dove il climax è costituito dal bosco di *Quercus pubescens*. L'assenza praticamente completa nel piano subalpino di boschi di conifere — nel nostro caso *Larix europaea*, presente d'altra parte nel piano montano come relitto insieme a *Pinus silvestris* e *Betula pendula* — è da ricondursi prevalentemente all'azione antropica. L'esistenza in valle di specie quali *Quercus pubescens*, *Buxus sempervirens*, *Colutea arborescens*, *Linum narbonense*, *Genista cinerea*, *Cotinus coggygia*, ecc. collega la vegetazione di questa valle (insieme ad altre del Cuneese) alla regione biogeografica delle Alpi Marittime francesi, distaccandola dalla vegetazione delle valli piemontesi poste più a nord della val Maira (con l'eccezione della valle di Susa).

**Zusammenfassung.** — Das Val Grana ist ein kurzes Tal der Kottischen Alpen (Piemont) mit einer vorherrschend mesophilen Vegetation (reichlich Esskastanien- und Buchenwälder). Auf Kalkböden in Südexposition, wo Flaumeichengehölze die Klimaxgesellschaft bilden, trifft man jedoch auch submediterrane und selbst Steppenarten als Eindringlinge an. Das fast völlige Fehlen von Coniferenwäldern in der subalpin Stufe — in unserem Falle *Larix europaea* (*L. decidua*), die andererseits in der Bergstufe zusammen mit *Pinus silvestris* und *Betula pendula* als Relikt vorkommt — ist im wesentlichen auf den Einfluss des Menschen zurückzuführen. Das Vorkommen von Arten wie *Quercus pubescens*, *Buxus sempervirens*, *Colutea arborescens*, *Linum narbonense*, *Genista cinerea* und *Cotinus coggygia* verbindet die Vegetation dieses Tales (und die der anderen Täler der Provinz Cuneo) mit der biogeographischen Region der französischen Seealpen und trennt sie zugleich von der Vegetation der piemontesischen Täler nördlich des Val Maira (mit Ausnahme des Tales von Susa).

**Summary.** — The Grana Valley is a short valley of the Cottian Alps (Piemont) characterized by a predominantly mesophile vegetation (an important development of Chestnut and Beech) with, however, noticeable infiltrations of submediterranean and even steppelike species on chalky soils exposed to the south where the climax is formed by the wood of *Quercus pubescens*. The practically total absence at the subalpine level of pine forests — in our case *Larix europaea*, also present in the mountain level as a relic with *Pinus silvestris* and *Betula pendula* — is accounted for essentially by anthropic action. The existence in the valley of species such as *Quercus pubescens*, *Buxus sempervirens*, *Colutea arborescens*, *Linum narbonense*, *Genista cinerea*, *Cotinus coggygia*, etc... links the vegetation of this valley (as that of other valleys in the Cuneo province) to the biogeographic region of the French maritime Alps, distinguishing it from the vegetation of the Piedmontese valleys situated to the North of the Maira Valley (with the exception of the Valley of Suza).

Le Alpi occidentali italiane costituiscono un territorio del quale, pur essendo nota un'abbondante raccolta di notizie floristiche, sono ancora assai scarsi i lavori sulla vegetazione, in particolare accompagnati dalle relative carte. Il primo studio di questo tipo fu « La vegetazione della val Sangone » dovuto alla collaborazione del compianto professor Francesco SAPPÀ e di CHARRIER (1949), seguita nel 1961 da « La vegetazione della val Pesio » di BONO, il quale ha ora in preparazione lo studio della vegetazione e la cartografia della val Gesso.

Mentre sul nostro versante le realizzazioni nel campo sono ancora poche su quello francese un folto gruppo di studiosi, sotto la guida del professor OZENDA dell'Università di Grenoble, ha già portato assai avanti lo studio e la cartografia della vegetazione delle Alpi. Sono quindi lieto di portare un contributo all'ulteriore conoscenza della vegetazione del versante italiano con questa carta commentata della vegetazione della valle Grana, un piccolo settore delle Alpi Cozie meridionali, non ultimo però per varietà e interesse della flora, assommante a tutt'oggi a oltre 1550 entità. A questo proposito ringrazio sentitamente il professor OZENDA per la generosa accoglienza del lavoro nei suoi « Documents pour la Carte de la Végétation des Alpes ».

Il presente lavoro, basato sul concetto delle serie di vegetazione (OZENDA, varie pubblicazioni), costituisce un rilevamento di dettaglio alla scala 1/50 000 che s'inserisce in un programma di levate a minor scala (1/200 000) iniziate già per un foglio che abbraccerà parte delle Alpi Liguri, le Alpi Marittime e parte delle Cozie. Un unico sistema di studio della vegetazione nei due paesi, oltre all'utilizzazione di una larga messe di notizie già raccolte in Francia, comporta il vantaggio di un'uniformità e di una correlazione stretti pur nell'ambito delle variazioni che si potranno rilevare sul fianco piemontese il quale si presenta con un'orografia assai diversa e quindi con una distribuzione della vegetazione differente.

Il lavoro di cartografia è stato eseguito rilevando la vegetazione e le relative cenosi e serie sulle carte militari 1/25 000 sulla base degli elenchi floristici degli itinerari seguiti per la compilazione della flora (MONDINO, 1958) e dei rilevamenti sulla vegetazione che qui naturalmente non si riportano per brevità e per evitare ripetizioni (MONDINO, 1964-65); le levate sul terreno sono state poi controllate sulle carte aerofotogrammetriche eseguite dall'Areonautica Militare Italiana.

Il lavoro di riduzione alla scala 1/50 000 e la redazione definitiva della carta per la stampa sono stati tutti effettuati presso gli studi cartografici dei *Laboratoires de Biologie Végétale de Grenoble et du Lautaret*; ai tecnici che si sono assunti questo delicato lavoro vadano i miei più vivi ringraziamenti.

I. — L'AMBIENTE NATURALE — *LE MILIEU NATUREL*

Pur rimandando per maggiori particolari ai miei precedenti lavori (MONDINO, 1958, 1964-65) è necessario ricordare per sommi capi alcune caratteristiche dell'ambiente della valle Grana. Si tratta di una specie di cuneo solcato dal torrente omonimo tributario del Maira, inserito fra le ben maggiori valli Maira a nord e Stura di Demonte a sud per cui la nostra zona non raggiunge il confine. La val Grana è lunga circa 25 km, con un crinale per la metà sopra i 2 000 e i monti di testata compresi fra i 2 300 m e i m 2 647 del monte Tibert, la cima più elevata. Altezze modeste dunque, che non permettono il mantenersi di nevi perenni salvo in annate particolari e su ridotte superfici e che danno perciò poco spazio alla vegetazione ipsofila.

Dal punto di vista geologico nella sua parte media prevalgono i calcari dolomitici del Trias medio ai quali seguono, verso l'esterno, una fascia di dolomie e calcari dolomitici cristallini del Norico; in questo blocco calcareo sono interclusi nuclei poco importanti di micascisti, quarziti e gneiss di varie epoche. Più in alto esiste un'ampia fascia di calcemicascisti e calcesericitoscisti del Lias e Giura con filladi del Trias inferiore oltre ad affioramenti di potenti banchi calcarei del Retico. Nell'alta valle sono prevalenti scisti quarzosericitici e porfirici unitamente a morene, quarziti e calcari dolomitici.

Climaticamente la val Grana si presenta come un settore a prevalente regime subatlantico come dimostrano, pur mancando dati termometrici, la buona piovosità (1), l'elevata umidità atmosferica e — per altro verso — il grande sviluppo assunto dalle faggete nella sua parte bassa e media. La presenza di interessanti colonie termoxerofile sul versante sinistro di questo stesso settore, in contrasto con il clima generale del bacino, si spiega con fattori edafico-litologici e di esposizione.

(1) La piovosità varia da circa 900 mm annui all'imbocco della valle ai 1 200 mm di Castelmagno (al limite tra media ed alta valle), con buona distribuzione durante la stagione vegetativa. Si hanno un minimo invernale, due massimi autunnale e primaverile quasi equivalenti e una depressione estiva poco accentuata salvo nella parte confinante con la pianura piemontese. Mancano dati di piovosità per l'alta valle.

## II. — PIANO BASALE — ÉTAGE DE PLAINE

## SERIE DEI BOSCHI PLANIZIARI DELLE ALLUVIONI — SÉRIE DE L'AUNE BLANC OU DE BORD DES EAUX.

**Boschi riparii ad *Alnus incana* e *Fraxinus excelsior* — Bois d'Aune blanc et de Frêne.**

I boschi d'alluvione si sono conservati in fascia ristretta lungo il medio corso del Grana e, in forme impoverite, lungo qualche maggiore affluente; nella bassa valle manca qualcosa di analogo poichè il letto ciottoloso del torrente principale è asciutto d'estate e qui, per la diffusione delle colture agrarie, si è persa ogni traccia di boschi planiziarî; solo lungo i fossi d'irrigazione esiste *Alnus glutinosa* con caratteri però poco naturali. Nella media valle risulta invece presente *A. incana* che è da ritenersi a queste quote (m 650-800) come un relitto di fasi climatiche più fredde. Esso non s'incontra più in alto forse per la barriera naturale della rupestre gola di Mezzacomba. L'ontano bianco si accompagna a *Fraxinus excelsior*, quest'ultimo più abbondante nelle alluvioni antiche più asciutte, costituendo una cenosi in equilibrio con l'ambiente che non può evolvere verso boschi più maturi. Di boschi misti a *Quercus pedunculata*, *Tilia cordata*, *Carpinus betulus* rimangono le tracce ai margini esterni della formazione in esame e sino all'imbocco del vallone di Pentenera; essi sono stati eliminati per far posto alle colture e ai castagneti da frutto. Sulla carta si indicano questi relitti con appositi simboli.

Nello strato fruticoso dell'alneto-frassineto sono soprattutto importanti *Rubus caesius* e le fitta rinnovazione dell'ontano bianco e del frassino; nello strato erbaceo sono particolarmente rappresentati *Aegopodium podagraria*, *Geum urbanum*, *Geranium nodosum*, *Brachypodium silvaticum* con *Euphorbia dulcis*, *Carex silvatica*, *Stachys silvaticus*, *Primula vulgaris*, *Chaerophyllum aureum*, *Geranium robertianum* ecc.

**Prati ad *Arrhenatherum elatius* e *Trisetum flavescens* — Prairies.**

Sono estesi alla parte pianeggiante della bassa e media valle (m 550-800) dove sostituiscono, insieme alle colture, i boschi igrofili e mesoigrofili delle alluvioni. Si tratta di prati a carattere semiculturale (nella costituzione di nuovi prati viene di preferenza seminato *Arrhenatherum elatius*) dove

si effettuano irrigazioni, concimazioni anche chimiche e due-tre sfalci all'anno. Essi sorgono su terreni profondi, di medio impasto, ben drenati (è tipica la rarità di specie come *Sanguisorba officinalis*), a pH neutro e poveri o privi di calcare.

Le specie più frequenti sono: *Arrhenatherum elatius* (dominante), *Trisetum flavescens*, *Taraxacum officinale*, *Ranunculus acer*, *Galium mollugo*, *Pastinaca sativa*, *Heracleum sphondylium*, *Pimpinella maior*, *Trifolium pratense*, *Salvia pratensis*, *Brunella vulgaris*, *Chrysanthemum leucanthemum*, *Dactylis glomerata*, *Poa trivialis*, *P. pratensis*, *Colchicum autumnale*, *Anthoxanthum odoratum*, *Silene cucubalus*, *Achillea millefolium*, *Campanula trachelium*, *Leontodon hispidus*, ecc.

### III. — PIANI SUBMONTANO E MONTANO ÉTAGES COLLINÉEN ET MONTAGNARD

#### A. — SERIE DELLA ROVERELLA — SÉRIE DU CHÊNE PUBESCENT.

##### **Rocci a *Globularia cordifolia*, *Carex halleriana* e *Stipa pennata* — Rochers.**

Questa cenosi forma la vegetazione pioniera dei caldi e aridi pendii rocciosi di calcare dolomitico fra 500 e 900 (1 250) m del versante vallivo esposto a sud, interferente all'interno con il buxeto. Essa, anche se poco rappresentata sul terreno, è di notevole interesse nel ciclo della vegetazione di questa serie costituendone la prima tappa. Sulla carta, per esigenze di scala, è stata rappresentata con dei dischetti che stanno anche ad indicare la discontinuità della cenosi.

Nelle aree rocciose si hanno tappeti di muschi del genere *Tortella*, cespi velanti di *Globularia cordifolia*, *Fumana vulgaris* e *Teucrium montanum* e colonie di *Helianthemum italicum* ed *H. apenninum*, mentre *Stipa pennata* e *Carex halleriana* crescono nei punti dove si sono accumulate le prime zolle di terreno. Nello strato erbaceo, assai rado, sono ancora diffusi: *Inula montana*, *Asperula aristata*, *Anthericum liliago*, *Festuca duriuscula*, *Trinia glauca*, *Globularia wilkommii*, *Thesium divaricatum*, *Bromus erectus*, *Anthyllis vulneraria*. Specie particolarmente termofile, rilevate all'imbocco della valle, sono *Scorzonera austriaca* e *Onosma helveticum*. I frequenti cespugli di *Amelanchier ovalis* non influenzano la vegetazione subordinate data la scarsissima copertura delle loro rade chiome.

In queste condizioni di notevole aridità i suoli sono assai sottili e discontinui, costituiti da protorendzine (KUBIENA, 1952), sabbiose o polve-

rose se secche, praticamente prive di aggregazione, di colore scuro per l'abbondanza di sostanza organica, ricchissime di calcare libero e a pH sempre elevato. Forme somiglianti di vegetazione però con infiltrazioni di specie dei brometi perchè alternanti con questi, da considerarsi forme estreme di degradazione, sono quelle che si osservano su suoli affini però colorati di rossiccio dove la derivazione da suoli più evoluti potrebbe essere messa in rilievo mediante un'accurata analisi degli stessi.

#### **Arbusteti a *Buxus sempervirens* — Brousse à Buis.**

In analoghe condizioni ambientali ma più all'interno nella valle e perciò in ambiente già meno severo anche per la maggior altitudine (m 900-1400), si afferma il buxeto privo di copertura arborea. Esso domina nel massiccio del Caire-Roccia Grossa-Rocce Beccàs dove confina con querceti di roverella in basso, con i quali alterna a mosaico e in alto con faggete di tipo mesotermofilo. Si può quindi affermare che l'evoluzione della cenosi pioniera tende verso uno o l'altro dei climax a seconda dell'altitudine come già osservava OZENDA (1966) per formazioni vegetali similari.

A *Buxus sempervirens* si associa sempre nello strato arbustivo il meno abbondante *Amelanchier ovalis* mentre più scarsi si presentano *Cytisus sessilifolius* e *Corylus avellana*. Ai suffrutici già ricordati per la cenosi precedente si uniscono ancora frequenti *Teucrium chamaedrys*, *Linum tenuifolium* e *Hypericum coris*, più rari colà, con altre specie a carattere montano denotanti già una minore aridità quali *Erica carnea*, *Polygala chamaebuxus*, *Helianthemum ovatum*, *Iberis sempervirens*, *Satureja montana*, ecc. Nello strato erbaceo cominciano a comparire sporadicamente entità ombrofile — almeno in queste condizioni ambientali — mentre *Stipa pennata* cede il passo a *Carex halleriana*, a *Bromus erectus* e *Sesleria caerulea*; a tratti è frequente *Lasiagrostis calamagrostis*, tipica dei detriti calcarei. E' nella parte bassa del buxeto che si è ritrovata l'unica ridotta stazione di *Genista cinerea* della valle insieme ad altre piante termofile come *Brachypodium pinnatum gracile*, *Campanula medium* e *Salvia verticillata*.

I suoli sono comparabili a quelli della cenosi prima descritta anche se qui il contenuto in sostanza organica e la profondità sono un po' maggiori; il tenore in CaCO<sub>3</sub> e il pH mostrano un andamento del tutto analogo.

#### **Bosco ceduo di *Quercus pubescens* — Taillis de Chêne pubescent.**

Questo bosco, costituente il climax della serie, tutto ridotto allo stato ceduo, si osserva in frammenti sui versanti più caldi della valle sino a 1000-1200 m, principalmente su substrati calcarei. La sua discontinuità è dovuta al fatto che esso, più di ogni altro, ha sofferto dell'intervento antropico che gli ha sostituito le colture (ora in via di abbandono), i pascoli

(xerobrometi che ne formano lo stadio di degradazione) e, su substrato siliceo o misto, il castagneto da frutto. Si sono potuti riscontrare ancora due casi isolati in cui la roverella, con vegetazione subordinata nettamente acidofila, sorge su substrato siliceo a contatto con castagneti; in un'altro caso essa cresce su suoli derivanti da calcari misti a micascisti con pH prossimi alla neutralità e poveri di calcare libero. Le fasi costruttive del querceto sono da considerarsi, a seconda delle località, il buxeto nella sua porzione inferiore e la cenosi a *Globularia cordifolia* - *Carex halleriana* - *Stipa pennata*.

La flora del querceto è povera degli elementi più spiccatamente termofili dato che ci troviamo ai limiti termici per questo bosco: essi tendono ad accantonarsi allo scoperto nelle cenosi già descritte e poi, principalmente, negli xerobrometi. Nelle strato arboreo accompagnano sporadicamente *Quercus pubescens* — non sempre fornita dei caratteri tipici — *Acer opalus*, *A. campestre*, *Sorbus aria* e *Quercus cerris*, quest'ultimo non più formante una fascia di vegetazione propria sovrapposta a quella della roverella come ad es. nell'Italia centro-meridionale ma in sua mescolanza. Dello strato arbustivo estremamente tipico e frequente è *Cytisus sessilifolius*, costantemente accompagnato dai meno abbondanti *Amelanchier ovalis* e, specialmente all'interno, da *Corylus avellana*. *Buxus sempervirens* presenta lo stesso comportamento del nocciolo e permette la distinzione di due facies di querceto, leggermente differenti anche nella flora erbacea a nel tipo di suolo.

Nella parte interna della valle nel querceto a bosso, distinto nella carta con il simbolo di quest'ultimo, si osservano suoli relativamente poco evoluti di tipo rendzina, a pH elevato e ricchi di calcare; nella parte bassa questi sono sostituiti da terre brune calcaree, a pH più vicino alla neutralità, spesso decapitate, con una flora che presenta delle differenziali ossifile assenti su rendzina quali *Vaccinium myrtillus*, *Solidago virga-aurea*, *Lathyrus montanus*, *Potentilla alba*, *P. erecta*, *Melampyrum pratense*, *Hieracium boreale*, *H. heterospermum*, *Poa nemoralis*, *Agrostis alba*, *Teucrium scorodonia*, *Festuca heterophylla*, *Luzula nivea*. Comuni praticamente a tutti i querceti su calcare sono i diffusi *Teucrium chamaedrys*, *Galium purpureum*, *Viola hirta*, *Carex halleriana*, *Brachypodium pinnatum*, *Bromus erectus* (meno abbondante del precedente), *Pimpinella saxifraga*, *Campanula bertolae*.

#### **Prati aridi a *Bromus erectus* (Xerobrometo) — Prés arides à *Bromus erectus*.**

Già si è accennato all'origine antropica di queste praterie secche, un tempo pascolate o falciate e ora non più sfruttate, sulle quali è per ora impossibile un ritorno della specie climax causa la mancanza di fruttificazione dovuta ai frequenti tagli del ceduo; se ne prevede anzi un loro graduale estendersi a spese dei campi abbandonati.

Nella generalità dei casi la specie dominante a formare una fitta cotica è *Bromus erectus*, quasi sempre accompagnato da *Carex halleriana* mentre

*Stipa pennata* è abbondante su suoli meno evoluti. Altre specie assai diffuse sono: *Globularia wilkommii*, *Asperula aristata*, *Anthyllis vulneraria*, *Ononis pusilla*, *Hippocrepis comosa*, *Trinia glauca*, *Dianthus inodorus*, *Brunella grandiflora*, ecc. In alcune limitate stazioni della bassa valle si differenziano cenosi più termofile dove possono localmente prendere il sopravvento *Chrysopogon gryllus*, *Andropogon ischaemon* e *Diplachne serotina*. Varie specie submediterranee o steppiche, spesso rare, sono esclusive o quasi dello xerobrometo come: *Campanula bononiensis*, *Allium carinatum*, *Centaurea maculosa*, *C. tenuifolia*, *Achillea nobilis*, *A. tomentosa*, *Sedum ochroleucum*, *Silene italica*, *Tragopogon dubius*, *Leontodon crispus*, *Ononis natrix*, *O. reclinata*, *Koeleria splendens*, *K. gracilis*, *K. vallesiana*, *Anemone pulsatilla*, *Aster amellus*, *Micropus erectus*, *Festuca glauca*, *Artemisia campestris*, *Minuartia fastigiata*, *Thymelaea passerina*, *Silene otites*, *Seseli carvifolium*, *S. annuum*, *Medicago falcata*, *Veronica spicata*, *V. prostrata*, *Carex humilis*, *C. nitida*, *Linum gallicum*, *Bupleurum odontites*, *Centaurea conifera*, ecc. Comuni al querceto sono *Anthericum ramosum*, *Artemisia alba*, *Inula spiraeifolia*, *I. hirta*, *Crupina vulgaris*, *Linum narbonense*. Negli xerogramineti sassosi è da segnalare la notevole diffusione di *Amelanchier ovalis*.

Benchè nella generalità dei casi si possa parlare di una derivazione di questi brometi per dissodamento del querceto, certamente, nella parte bassa della valle, gli xerogramineti più elevati in quota originano da faggete mesotermofile ancora presenti sui versanti meno esposti; essi diversificano per la presenza di varie specie di tipo mesofilo che non si osservano in basso.

**Boschi relitti a *Pinus silvestris*, *Betula pendula* e *Larix decidua* — Bois relictuels de Pin sylvestre, Bouleau et Mélèze.**

Nella media valle su calcare, fra 800 e 1000 m, nelle bassure più gelive e dove l'evoluzione dei suoli non è molto avanzata (rendzine poco evolute), esistono qua e là boschetti misti di queste essenze, particolarmente sul fianco esposto a nord dove la prevalenza è presa dalla betulla mentre il larice e il pino sono più sporadici; la poca ampiezza di queste cenosi, intercluse fra castagneti e faggete, non permette che una rappresentazione cartografica per mezzo dei relativi simboli. Sull'opposto versante questa situazione si ripete nei valloni più freschi come nelle combe di Seviana e Barmarossa mentre in alto, fra Rocca Rossa e Saretto la Croce, su versanti esposti a sud, esiste il pino allo stato puro, alternante a xero- e mesobrometi.

Questi boschi appartenenti al piano montano, a carattere pioniero e residuale, sono da interpretarsi come relitti di tipo continentale, accantonati in particolari stazioni. In basso si nota una maggiore partecipazione di entità submediterranee mentre in alto si ha una prevalenza di specie legate al fagetum. Nel caso del pineto puro le specie più rappresentate sono *Erica carnea* e, specialmente, *Brachypodium pinnatum*; l'assenza di specie

steppiche e la generale intonazione mesofila della flora fanno inquadrare questo bosco nella serie mesofila del pino silvestre, rappresentata nella carta, anche se è in teoria possibile prevedere un'evoluzione ulteriore, in alto verso la faggeta, in basso verso il querceto di roverella.

**B. — SERIE DEL CASTAGNO — SÉRIE DU CHATAIGNIER.**

**Boschi da frutto di *Castanea sativa* — Vergers de Châtaignier.**

I castagneti da frutto sono largamente rappresentati nella bassa e media valle Grana su svariati substrati silicei oltre che, in qualche caso, dove alle dolomie si alternano le filladi; soprattutto in basso essi sono in lento ma continuo regresso per la diffusione di *Endothia parasitica*. Si tratta evidentemente di boschi creati dall'uomo che per secoli ha tenuto ripulito il sottobosco per facilitare la raccolta delle castagne, impoverendo così la vegetazione. Non sempre è facile riconoscere i boschi naturali che dovevano preesistere, specialmente in basso dove l'antropizzazione data da tempo maggiore. In alto comunque parecchi fatti fanno pensare che prima fossero presenti delle faggete, mentre nelle zone più calde dovevano essere diffusi i querceti, nei versanti a sud certo di roverella. Passando da substrati silicei ad altri di tipo dolomitico si assiste alla sostituzione del castagneto da parte delle faggete in alto a dei querceti di roverella e xerogramineti in basso.

Il tappeto erbaceo è formato in prevalenza da una cotica graminosa dove dominano: *Festuca capillata*, *F. heterophylla*, *Anthoxanthum odoratum*, *Luzula nivea*, *L. pedemontana* (esclusiva dei castagneti della bassa valle insieme a *Genista pilosa*) accompagnati dai frequenti *Melampyrum pratense*, *Lathyrus montanus*, *Viola canina*, *Teucrium scorodonia*, *Hieracium murorum*, *Primula vulgaris*, *Solidago virga-aurea*, *Euphorbia dulcis*, ecc.; molte specie prettamente pratensi compaiono dove il coperto è meno forte e sono praticati il pascolo o l'affienamento.

**C. — SERIE DEL FAGGIO — SÉRIE DU HÊTRE.**

**Boschi cedui di *Fagus silvatica* — Taillis de Hêtre.**

Il faggio è la specie che forma i più estesi boschi nella bassa e media valle Grana, tutti trattati a ceduo e allo stato praticamente puro (manca — per ragioni termiche, non igriche — *Abies alba*) da 800-900 a 1 550-1 650 m.

La nostra specie è più diffusa sul versante destro, a prevalente esposizione nord, sia per motivi di esposizione sia perchè gl'insediamenti umani su questo lato sono stati meno importanti.

La facies di faggeta più diffusa è quella (svilupata prevalentemente su calcemicasciti) a lamineto di specie sciafile tipiche del mull (*Lathyrus vernus*, *Geranium nodosum*, *Anemone hepatica*, *Veronica urticaefolia*, *Mercurialis perennis*, *Pulmonaria officinalis*, *Galium aristatum*, *Paris quadrifolia*, *Lamium galeobdolon*, *Dentaria pinnata*, *Brachypodium silvaticum*, ecc. Di questo gruppo *Asperula odorata* e *A. taurina* sono rare. *Trochiscanthes nodiflorus*, endemico delle faggete delle Alpi centro-occidentali e Appennino settentrionale, è abbondante a zone. Limitata a poche stazioni più elevate e più acide (affioramento di filliti) è una facies ossifila priva delle più tipiche specie del mull e con *Luzula nivea* talora frequente. Non esiste comunque in val Grana la faggeta oligotrofica di suoli fortemente acidi a *Deschampsia flexuosa*, *Vaccinium myrtillus*, *Luzula nivea*, *Poa nemoralis* ecc. diffusa, sempre nelle Alpi occidentali ma più a nord, in val Sangone (SAPPA e CHARRIER, 1949), in val di Lanzo ecc. La facies mesotermofila, corrispondente in parte alla « série mésophile du Hêtre » di OZENDA (1966), diffusa quasi esclusivamente su calcare e sui versanti più caldi, annovera, accanto alle specie del mull, parecchie entità submediterranee o comunque relativamente termofile (*Acer opalus*, *Ame-lanchier ovalis*, *Cotoneaster tomentosa*, *Viburnum lantana*, *Cytisus sessilifolius*, *Erica carnea*, *Polygala chamaebuxus*, *Euphthalmum salicifolium*, *Epipactis atropurpurea*, *Brunella grandiflora*). Nelle radure asciutte sono talvolta presenti *Sesleria caerulea*, *Teucrium montanum*, *Stachys rectus* ecc. Naturalmente di questo tipo sono le digitazioni di faggio puro o misto a roverella che si osservano sul versante sinistro della bassa valle e che sono in relazione, come si disse, con gli xerobrometi più elevati in quota. Estesa a tutti i tipi di faggeta è la frequente *Satureja grandiflora*. *Buzus semper-virens* non può servire a distinguere facies per la sua adattabilità a pH diversi, compresi fra il campo subalcalino e quello acido per cui, entro i limiti altitudinali di 900 e 1 250 m, è praticamente diffuso in tutte le faggete, a parte le stazioni più interne a più fredde. Il bosso, come in altre stazioni il nocciolo, appare essere stato la pianta pioniera precedente lo stanziamento della faggeta; esso riesce a permanere largamente nel sottobosco ombroso essendo assai poco esigente in fatto di luce.

I frequenti prati falciabili che interrompono la compagine delle faggete sono dei mesobrometi sui versanti più caldi, prati a *Meum athamanticum* - *Vaccinium myrtillus* sui versanti più freschi e talvolta dei triseteti; nella bassa valle non sono infrequenti facies a *Calluna vulgaris*.

#### **Prati mesofiti di *Bromus erectus* (Mesobrometo) — Prés mésophiles à *Bromus erectus*.**

Sono prati falciabili derivati per dissodamento di faggete su versanti bene esposti della media valle fra 1 000 e 1 600 m. La denominazione di mesobrometo ben si adatta a questa cenosi dove la gran maggioranza delle

specie si può classificare di tendenze mesofile e la stesso *Bromus erectus* prende un aspetto diverso da quello assunto negli xerobrometi. Suoi accompagnatori costanti sono: *Brachypodium pinnatum*, *Festuca fallax*, *Anthoxanthum odoratum*, *Briza media*, *Anthyllis vulneraria*, *Plantago media*, *Brunella grandiflora*, *Satureja alpina*, *Linum catharticum*, *Orobanche teucrii*, *Primula veris*, *Pimpinella saxifraga*, *Hippocrepis comosa*, *Luzula multiflora*, *Lotus corniculatus*, *Plantago lanceolata dubia*, *Galium austriacum* ecc. I suoli, a profilo uniforme, sono a pH subacido e neutro derivando da calcemicascisti. Fra i mesobrometi e i soprastanti pascoli a *Nardus stricta* e *Festuca spadicea* s'inseriscono prati con prevalenti *Festuca fallax*, *Brachypodium pinnatum*, *Agrostis canina*, *A. alba*, *Briza minor*, *Poa violacea* ecc., indicati sulla carta con il simbolo della prima specie.

**Praterie a *Meum athamanticum* e *Vaccinium myrtillus* — Prairie à *Meum* et *Myrtilles*.**

Pur sconfinando in alcuni punti nel piano subalpino queste formazioni erbacee — derivanti da faggete e alneto verde — si considerano facenti parte del piano montano dove sono più rappresentate. Sono prati falciabili ora in via di abbandono, limitati ad esposizioni settentrionali, da 1 000 a 1 850 m. Nella loro flora, acidofila, si nota già la partecipazione di un notevole contingente di piante a carattere subalpino che li avvicina al nardo-spadiceto benchè la flora della cenosi in esame sia in complesso più mesofila. Delle specie presenti le più costanti sono: *Meum athamanticum*, *Vaccinium myrtillus*, *Luzula silvatica*, *Anthoxanthum odoratum*, *Ranunculus montanus*, *Potentilla erecta*, *Galium vernum*, *Biscutella levigata*, *Gentiana kochiana*, *Lotus corniculatus*, *Orchis sambucina*, *Arnica montana*, *Hypericum richeri*, *Luzula multiflora*, *Chrysanthemum montanum*, *Achillea millefolium*, *Paradisica liliastrum*, *Lathyrus montanus*, *Ornithogalum tenuifolium*, *Silene nutans*, *Antennaria dioica*, *Veratrum lobelianum* ecc.

**Praterie a *Trisetum flavescens* — Prairie à *Trisetum*.**

Derivano per concimazione da prati di *Festuca fallax*, di *Meum* e *Vaccinium*, dal mesobrometo ecc. e sono diffusi in modo discontinuo da 800 a 1 800 m. In basso la loro flora è affine a quella degli arrenatereti-triseteti già descritti mentre altrove risente della cenosi di partenza specialmente dove, per abbandono della coltura, la letamazione non viene più effettuata. Le specie costanti del triseteto sono, oltre *Trisetum flavescens*, *Alchemilla pratensis*, *Polygonum bistorta*, *Trifolium pratense*, *Anthoxanthum odoratum*, *Leontodon hispidus*, *Dactylis glomerata*, *Achillea millefolium*, *Heraclium sphondylium* ecc.

**Cenosi rupicole basifile.**

Sono comprese in prevalenza nel piano montano in seno alle faggete donde sconfinano nel piano subalpino. Si tratta di fitocenosi aperte di entità specializzate, legate alle rupi di calcare, dolomia e calcemicascisti, riscontrabili fra 900 e 1900 m che, per la particolarità del substrato, non presentano ulteriori stadi di evoluzione. OZENDA (1966) per le analoghe formazioni delle Alpi francesi preconizza la riunione di cinque associazioni (molto simili alla nostra) in una sola. Anche nel nostro caso è difficile distinguere delle facies nella florula che comprende con notevole costanza *Asplenium ruta-muraria*, *Bellidiastrum michelii*, *Sesleria caerulea*, *Saxifraga lingulata*, *Potentilla caulescens*, *Laserpitium gallicum*, *Silene saxifraga*, *Primula marginata*, *Avena sempervirens*, *Globularia cordifolia*, *Iberis sempervirens*, oltre ad endemiche meno diffuse come *Alyssum halimifolium*, *Phytheuma charmelii* e *Moehringia dasyphylla*. Solo nella parte più elevata compare *Bupleurum petraeum* ed è più abbondante *Saxifraga diapensioides*.

**IV. — PIANO SUBALPINO — ÉTAGE SUBALPIN****SERIE DEL LARICE — SÉRIE DU MÉLÈZE.**

Benchè questa specie sia scarsamente rappresentata in val Grana (è presente, come si è visto, nel piano montano e ancora sulle rupi del piano alpino in esemplari isolati sino a 2450 m) questo fatto non può essere spiegato solo con ragioni climatiche ma parecchi fatti (MONDINO, 1965) fanno pensare ad una sua passata maggior diffusione, particolarmente nel piano subalpino dove la sua quasi completa scomparsa va ricondotta all'azione dell'uomo (pascolo, dissodamento per creazione di prati falciabili). Come rilevato da OZENDA (1966) per le Alpi francesi la serie del larice — ben rappresentata nelle Alpi occidentali — rientra nel piano subalpino. In val Grana è completamente assente *Pinus cembra* per difetto di continentalità. In questa serie vengono ad essere compresi gli arbusteti di *Alnus viridis* e *Rhododendron ferrugineum* e le praterie a *Nardus stricta* e *Festuca spadicea*.

**Arbusteti ad *Alnus viridis* — Brousse d'Aune vert.**

Occupano, soprattutto nella media valle, la fascia compresa fra faggete e rodoreto (m 1500-1800, raramente più in alto come al M. Bram), nelle

esposizioni nord, su terreni profondi ma poco evoluti, freschi per presenza di falde acquifere diffuse o umidi (lungo i ruscelli), a pH variabile dal campo subalcalino a quello acido, ad humus sempre acido. Nelle poche zone non influenzate dal pascolamento si ritrova la facies originaria ricca di alte erbe (*Rumex arifolius*, *Veratrum lobelianum*, *Geranium silvaticum*, *Polygonum bistorta*, *Epilobium alpestre*, *Hugueninia tanacetifolia*, *Aconitum lycoctonum*, *Achillea macrophylla*, *A. tanacetifolia*, *Mulgedium alpinum*, *Trollius europaeus*, *Ranunculus aconitifolius*, *Doronicum austriacum*, *Peucedanum ostruthium* ecc.). Altrove, invece, e più spesso, la flora si fa più acidofila e meno tipica per l'assenza di molte delle specie citate. Il larice, come risulta dalla carta, si ritrova oggi nell'alneto verde in due sole località.

**Arbusteti a *Rhododendron ferrugineum* e *Vaccinium myrtillus* — Lande à *Rhododendron* et *Myrtille*.**

Risultano compresi fra 1 600 e 2 000-2 200 m, quasi sempre in esposizioni nord e principalmente nell'alta valle, come l'alneto limitati al versante destro perchè a più prolungato innevamento, salvo la conca più elevata del vallone Infernetto posta sull'altro versante ma ancora esposta a nord. Il rododendro sconfina in alcuni punti nel piano alpino dove si presenta rado, prostrato e con una florula accompagnatrice che tende già a quella dei saliceti nani.

Specie dominanti il consorzio tipico sono *Rhododendron ferrugineum* e *Vaccinium myrtillus*, nelle stazioni più fredde accompagnati da abbondante *V. uliginosum*. La forte acidità dei suoli (che non sono però mai dei podsol) favorisce la diffusione di specie quali *Festuca flavescens*, *Anthoxanthum odoratum*, *Hypericum richeri*, *Agrostis canina*, *Deschampsia flexuosa*, *Homogyne alpina*, *Astrantia minor*, *Ranunculus montanus*, *Luzula silvatica* ecc. Il larice nel rodoreto è presente in forma rada in due località, rispettivamente a circa 1 700 e a 1 950 m.

**Praterie a *Nardus stricta* e *Festuca spadicea* — Prairie à *Nardus stricta* et *Festuca spadicea*.**

Come rilevato per le Alpi francesi (OZENDA, 1966) anche in val Grana *Festuca spadicea* è in prevalenza una pianta subalpina essendo diffusa, come distribuzione di massa, fra 1 750 e 2 100 m sul versante vallivo sinistro dell'alta valle, ecologicamente non adatto allo sviluppo dei rodoreti, dove costituisce, unitamente ad abbondante *Nardus stricta*, la maggior parte delle praterie che un tempo venivano regolarmente falciate. Questa cenosi si considera facente parte della serie del larice sia per ragioni altitudinali sia perchè quest'ultimo, assente qui in val Grana, nella contigua val Maira vi è presente anche se allo stato rado. Nel piano alpino il consorzio giunge

con poche digitazioni sino a 2 450 m mentre nel piano montano si è riscontrata una sola volta in una stazione del fagetum a 1 450 m.

Le specie che accompagnano più costantemente la festuca e il nardo sono: *Vaccinium myrtillus*, *Trifolium alpinum*, *Gentiana kochiana*, *Anthoxanthum odoratum*, *Cerastium arvense*, *Hypericum richeri*, *Potentilla grandiflora*, e tutto un corteo di specie acidofile del nardeto, in armonia con i suoli che sono dei ranker di tipo più o meno evoluto, sempre molto acidi. *Festuca spadicea* penetra poi, con gradi minori di copertura, in altre cenosi causa la sua plasticità nei riguardi del pH, ad esempio con la basifila *Avena parlatorei* su suoli erosi da calcemicascisti.

## V. — PIANO ALPINO — ÉTAGE ALPIN

### SERIE ALPINA — SÉRIE ALPINE UNIQUE.

E' presente unicamente nella parte più interna della valle (valloni di Fauniera, Miniera, Sibolet, Passé) e, cartograficamente, vi si distinguono una sottoserie ossifila e una basifila, la prima assai più rappresentata per la forte prevalenza di rocce silice. Nel loro ambito si sono riconosciute varie fitocenosi.

### SOTTOSERIE OSSIFILA — SOUS-SÉRIE ACIDIPHILE.

#### Pascoli a *Nardus stricta* e *Poa alpina* — Prairie à *Nardus stricta* et *Poa alpina*.

Costituiscono la cenosi più diffusa, sfruttata con il pascolamento ed estesa da 2 000 a 2 400 m su suoli morenici o colluviali fortemente acidi, a debole pendio e lungo coperto nevoso. *Nardus stricta* prevale accompagnato da *Poa alpina*, *Sieversia montana*, *Festuca fallax*, *Plantago serpentina*, *Cerastium arvense*, *Trifolium alpinum*, *Crocus vernus*, *Ranunculus pyrenaicus*, *Potentilla crantzii*, *P. grandiflora*, *Alchemilla alpina*, *Polygonum bistorta* fra le più costanti. *Alopecurus gerardi* e *Carex sempervirens* sono frequenti a zone. Nelle parti più asciutte e a più breve coperto nevoso *Festuca fallax* prevale mentre *Nardus stricta* è assente o quasi e *Poa alpina* è sporadica. Nella fascia più elevata, su suoli poco evoluti, *Nardus stricta* e *Poa alpina* passano in sottordine ad *Alchemilla alpina*, *Trifolium alpinum* e *Sieversia montana*.

**Pascoli a *Festuca halleri* — Prairie à *Festuca halleri*.**

Sono stati riconosciuti solo per la ristretta zona culminale del Tibert (m 2550-2647) dove alla specie costruttrice si affiancano: *Luzula lutea*, *Potentilla aurea*, *P. grandiflora*, *Statice montana*, *Galium pusillum*, *Veronica allionii*, *V. fruticans*, *Pedicularis allionii*, *Alsine verna*, *Trifolium alpinum*.

**Pascoli a *Carex sempervirens* — Prairie à *Carex sempervirens*.**

Sono assai poco rappresentati allo stato puro e sono comunque in connessione con i già citati pascoli a nardo e con il pascolo detritico a *Juncus trifidus* con i quali hanno molte specie in comune essendo presenti in val Grana soltanto in una facies acidofila dov'è naturalmente assente *Sesleria caerulea*.

**Saliceti nani — Groupements à *Saules nains*.**

Sono presenti nei punti dove la neve si mantiene più a lungo; la loro composizione floristica e la presenza della specie dominante variano a seconda del pH del substrato che può andare, per gli orizzonti inferiori, dal campo acido a quello subalcalino. *Salix reticulata* è esclusiva dei substrati calcarei a pH subalcalino-neutro. *S. serpyllifolia* e *S. retusa* si adattano a pH che vanno dal campo acido a quello subalcalino. *S. herbacea* richiede pH acido almeno in superficie pur insidendo anche su substrati calcarei però parzialmente decalcificati. Le specie accompagnatrici dei saliceti a pH più elevato sono: *Helianthemum alpestre*, *Anemone baldensis*, *Festuca violacea*, *Sedum atratum*, *Agrostis rupestris*, *Bellidiastrum michelii*, *Galium anisophyllum*, *Draba aizoides*, *Anthyllis alpestris*, *Carex sempervirens*, *Festuca pumila*, *Carex firma*, *Elyna myosuroides* ecc. Nei suoli a pH acido compaiono: *Trifolium thalii*, *Agrostis alpina*, *Luzula spadicea*, *Potentilla crantzii*, *Arenaria biflora*, *Ligusticum mutellinoides*, *Leontodon pyrenaicus*, *Andropogon gerardi*, *Ranunculus pyrenaicus*, *Sieversia montana*, *Minuartia sedoides*, *Veronica alpina*, *Sibbaldia procumbens*, *Bartsia alpina*, *Pedicularis allionii*, *Androsace brigantiaca*, *Statice montana*, *Luzula spicata* ecc. *Polygonum viviparum*, *Silene acaulis*, *Plantago alpina*, *Lotus corniculatus*, *Poa alpina*, *Chrysanthemum alpinum*, *Alchemilla hoppeana*, *Saxifraga moschata* appaiono infine indifferenti al pH.

Di altre cenosi, come le vallette nivali e i detriti fissati a *Juncus trifidus* e quelli a *Vaccinium uliginosum* basta un cenno data la loro limitatissima distribuzione.

## SOTTOSERIE BASIFILA — SOUS-SÉRIE BASIPHILE.

Sui circoscritti affioramenti di rocce calcaree fra colle Vallonetto e Cima Fauniera (m 2400-2500) si sono distinte due cenosi. La prima è costituita da tappeti discontinui a *Dryas octopetala* con *Festuca pumila*, *Carex firma*, *Bupleurum ranunculoides humile*, *Polygonum viviparum*, *Euphrasia minima*, *Anthyllis alpestris*, *Bellidiastrum michelii*, *Saxifraga oppositifolia*, *Draba aizoides*, *Hieracium subnivale*, *Leontopodium alpinum*, *Arenaria ciliata*, *Helianthemum alpestre* ecc. La seconda è il pascolo a *Elyna myosuroides* con pH già subacido in superficie per cui si vengono ad affiancare specie basifile ed ossifile tra cui *Dryas octopetala*, *Carex rupestris*, *Festuca halleri*, *Sempervivum montanum*, *Leontopodium alpinum*, *Vaccinium uliginosum*, *Saxifraga aizoon*, *Minuartia recurva*, *Anthyllis alpestris*, *Phytolacca pedemontanum*, *Hieracium glanduliferum* ecc. insieme ad alcuni licheni come *Cetraria islandica*, *C. nivalis* e *Thamnolia vermicularis*.

Alcune limitate e impoverite espressioni di firmeto esistono al Parvetto con *Sesleria caerulea*, *Carex firma*, *C. rupestris*, *Dryas octopetala*, *Elyna myosuroides*, *Anthyllis alpestris* oltre a *Primula marginata*, *Saxifraga caesia*, *Daphne mezereum*, *Draba aizoides* e *Carex mucronata* nelle fessure delle rocce.

## BIBLIOGRAFIA — BIBLIOGRAPHIE

- BONO, G., I.M.C. (1961-62). — La vegetazione della val Pesio (Alpi Marittime). *Webbia*, 16.
- KUBIENA, W.L., (1952). — Claves sistemáticas de suelos. *Consejo superior de investigaciones científicas*. Madrid.
- MONDINO, G.P., (1958). — La flora della valle Grana (Alpi Cozie). *Allionia*, 4.
- MONDINO, G.P., (1964-65). — La vegetazione della valle Grana (Alpi Cozie). *Allionia*, 11.
- OZENDA, P., (1966). — Perspectives nouvelles pour l'étude phytogéographique des Alpes du Sud. *Documents pour la Carte de la Végétation des Alpes*, 4.
- SAPPA, F. e CHARRIER, G., (1949). — La vegetazione della val Sangone (Alpi Cozie). *N. G. Bot. ital.*, 56.