

GIAN PAOLO MONDINO *

QUERCETI BASIFILI DI ROVERELLA E XEROBROMETI DELLA BASSA VALLE GRANA (ALPI COZIE)

SUMMARY - *Basophilous oak woods of Quercus pubescens and dry prairies of the low Grana Valley (Cottian Alps, Italy).*

Oak woods of *Quercus pubescens* on limestone and dolomite of the lower Grana Valley are described as a complement of the some ones rich of *Buxus sempervirens* of its central area. In the present paper remarkable ecological differences exist between the two types of the oak woods (drier climate, often more evolved soils, although truncated, greater human impact). This makes a little difficult their phytosociological placement (fairly low number and frequency of *Quercetalia pubescenti-petraeae* and *Quercion pubescentis* species, plenty of *Festuco-Brometea* and also *Trifolio-Geranietea* species, presence of mesophilous *Querco-Fagetea* species). It is possible that this groupement belongs to *Cytiso (sessilifolii) Quercion pubescentis* of Italian peninsula. Dry prairies (*Xerobromion, Cleistogeno-Brometum erecti*), that are come from the oak woods (there are also local stands of *Amelanchier ovalis* shrubs), have also been studied; the prairies are recently and locally overrun by *Pinus sylvestris* groves.

RIASSUNTO - Sono stati presi in considerazione i querceti di roverella s.l. dei substrati calcarei e calcareo-dolomitici della bassa Valle Grana (Alpi Cozie, Italia), come complemento allo studio dei boschi di questa quercia con bosso della sua parte centrale, oltre che le loro forme di degradazione a xerogramineto. Nel caso in esame esistono naturali differenze ambientali rispetto ai querceti precedenti (clima più asciutto e più continentale, suoli spesso molto evoluti anche se fortemente decapitati, maggiore impatto umano) il che si riflette sulla loro collocazione in campo fitosociologico (numero e frequenza poco elevati di specie dell'ord. *Quercetalia pubescenti-petraeae* e all. *Quercion pubescentis*, presenza di numerose entità della cl. *Festuco-Brometea* oltre che di specie della cl. *Trifolio-Geranietea*, discreta presenza di specie tendenzialmente mesofile della cl. *Querco-Fa-*

* Dipartimento di Agricoltura, Selvicoltura e Gestione del Territorio. Università di Torino, via Leonardo da Vinci 44 - 10095 Grugliasco (Torino)

getea). Non si può perciò parlare che di un aggruppamento, probabilmente da inquadrare nell'all. *Cytiso (sessilifolii)-Quercion pubescentis*, anche se impoverito, dell'Italia peninsulare e dell'Emilia-Romagna. Gli adiacenti xerogramineti, anticamente derivati dai boschi di roverella ed inquadrabili nell'all. *Xerobromion*, risultano affini all'ass. *Cleistogeno-Brometum erecti* Castelli 95 dell'Appennino ligure-piemontese; vi si osservano localizzate facies arbustive rade semirupicole ad *Ame-lanchier ovalis*; inoltre le praterie aride presentano recenti e parziali fenomeni di invasione da parte di *Pinus sylvestris*.

INTRODUZIONE

Il presente lavoro segue, come naturale complemento, quello sui querceti a bosso delle Valli Grana (parte media) e Maira nelle Alpi Cozie, (Mondino, 1989), al fine di completare per la prima zona lo studio dei boschi di roverella s.l.¹, questa volta privi di bosso, presenti nella parte più esterna del bacino che si apre largamente sulla pianura cuneese.

Naturalmente non è solo in base all'assenza di *Buxus sempervirens* che questi querceti si differenziano dai precedenti: essi sono nettamente distinti su base climatica per una minore piovosità e certo un maggior grado di continentalismo, fenomeno ai quali si è sovrapposta una plurisecolare e più accentuata pressione antropica e, su base pedologica, per una parziale differenziazione nei tipi di suolo: tutto ciò ha comportato una sensibile differenziazione floristica.

I relitti boschi di roverella, situati tutti su calcari dolomitici e dolomie, sono presenti in modo frammentario tra l'imboccatura della valle (Caraglio) sino al Cumbal della Piatta sulla sinistra idrografica, in esposizione generale a S, e sino alla Val Cavoira sull'opposto versante vallivo, in particolare sui pendii meglio esposti degli importanti solchi vallivi laterali del Cugino e di S. Anna; le quote risultano comprese fra 600 e 1000 m s.l.m.

La notevole frammentazione dei residui boschi di roverella obbedisce in primo luogo all'alternarsi delle rocce calcaree con substrati silicatici favorevoli alla presenza del castagno, ma anche, sui substrati calcarei, all'azione dell'uomo che, da un lato, ha un tempo eliminato in parte i boschi per in-

¹ Dall'esame dei campioni d'erbario raccolti a Brich delle Forche (Valgrana) occorre sottolineare che si tratta sicuramente in questo caso di *Quercus virgiliana*, a prevalente distribuzione balcanica, ben distinta per i caratteristici apici liberi delle squame ricoprenti le cupule.

trodurre colture su gradoni e terrazzamenti, in seguito reinvasi dalle specie legnose e, dall'altro, per ricavarne ampie zone di praterie aride, già denominate genericamente "Xerobrometi e altri gramineti xerofili" (Mondino, 1964) che sin da allora vennero considerati in connessione catenale con questi boschi e che sono stati anch'essi rilevati.

Il limite inferiore del querceto e degli xerogramineti è dato dalla piana con le sue colture intensive; superiormente e lateralmente si hanno contatti con castagneti e lembi di faggeta.

CENNI CLIMATICI E PEDOLOGICI

Per avere un'idea più precisa dell'ecologia delle cenosi studiate, vengono esposti i dati climatici più aggiornati (1951-1986) (AA.VV., 1998), relativi ad alcuni punti dell'area studiata, compresi fra 580 a e 980 m sul livello del mare. I valori relativi alle sei località sono espressi nella seguente tabella.

Tab. 1 - Precipitazioni e temperature medie mensili (1951-86), stagionali e annue nell'areale dei querceti di roverella e degli xerobrometi della Valle Grana.

| Mesi | Precipitazioni mm medie mensili | Precipitazioni mm medie stagionali | Temp. °C medie mensili | Temperature °C medie stagionali |
|------|------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|------------------------------------|
| D | 71 | | 1,8 | |
| G | 57 | 194 | 0,4 | 1,3 |
| F | 66 | | 1,7 | |
| M | 101 | | 5,0 | |
| A | 120 | 353 | 8,7 | 8,8 |
| M | 132 | | 12,8 | |
| G | 104 | | 16,3 | |
| L | 55 | 238 | 19,2 | 17,9 |
| A | 79 | | 18,2 | |
| S | 81 | | 14,4 | |
| O | 115 | 294 | 10,3 | 9,9 |
| N | 98 | | 5,0 | |

Anno (min. 1036, max. 1128)
media 1082 mm

N° medio di giorni di gelo 86
(min. 69, max. 94)

A proposito di questi dati (AA.VV., 1998), i quali «...derivano da una banca dati territoriale che consente di ottenere per ogni punto del territorio regionale le migliori stime per estrapolazione geostatistica dei dati», occorre considerare che quelli relativi alle temperature tengono conto del gradiente termico secondo il variare della quota, ma non possono ovviamente evidenziare i singoli particolari microambienti climatici dove sono inseriti i tipi di vegetazione studiati; per queste ragioni, in genere, nelle aree studiate dovrebbero verificarsi estati più calde e inverni relativamente meno freddi di quanto i dati possano indicare, tanto che la copertura nevosa risulta per esperienza diretta modesta e interrotta.

Passando alla classificazione climatica di Bagnouls e Gausson, salvo il punto più elevato, a m 980 s.l.m., dove il clima è quello della regione axerica fredda, sottoregione temperata fredda, tutti gli altri punti, da 581 a 738 m s.l.m., appartengono alla regione mesaxerica, sottoregione ipomesaxerica (temperata), senza deficienza idrica estiva. A questo proposito, appunto per quanto riguarda i suoli, secondo la Soil Taxonomy (1999), il loro regime di umidità è udico² e quello di temperatura mesico.

Date però le esposizioni particolarmente calde, le pendenze spesso ripide, la profonda fratturazione del substrato e la presenza, soprattutto negli xerogramineti, di suoli di assai scarsa potenza e poveri di elementi fini, a zone una certa deficienza estiva d'acqua nel suolo può verificarsi in realtà, il che contraddice in parte i dati generali citati circa l'assenza di deficit estivo d'acqua, in periodi nei quali certi suoli sono sicuramente asciutti.

In tutti i punti esaminati si ha ovviamente un graduale aumento delle temperature medie – a partire dalla primavera, con il consueto massimo in luglio (19,2 °C) che è anche l'unico mese con precipitazioni piuttosto basse (55 mm in media contro i 104 di giugno e i 79 di agosto) – mentre i mesi di settembre e ottobre sono ancora piuttosto miti. Gli inverni non risultano eccessivamente freddi (nel solo caso più in quota la media di gennaio scende appena al di sotto dello 0° (- 0,2 °C).

I substrati pedologici sono spesso caratterizzati da un colore rossiccio, in quanto si tratta di orizzonti profondi di paleosuoli residuali da dolomie e calcari dolomitici, ovviamente del tutto rimaneggiati dall'uomo sui già citati gradoni e terrazzamenti sorretti da muri a secco per una povera agricoltura di sussistenza e successivamente brunificati dal ritorno del bosco.

² Secondo la Soil Taxonomy (1999) il termine “udico” si riferisce ai suoli dove il primo metro non è mai secco, in anni normali, per almeno 90 giorni cumulativi l'anno mentre, nella zona studiata, i substrati non arrivano praticamente mai a questa profondità, rimanendo anzi, nella generalità dei casi, e soprattutto negli xerobrometi, molto al di sotto.

I suoli forestali presentano granulometria varia, talvolta in prevalenza fine (in un campione l'argilla arriva al 52%). La brunificazione è ovviamente avvenuta anche dove il bosco probabilmente è sempre rimasto tale; comunque, anche qui, tale processo è secondario in suoli decapitati dall'erosione. Solo nei due rilevamenti più in quota i suoli sono superficiali, di tipo rendzinoide, con affioramenti rocciosi.

I due gruppi di suoli s'incontrano anche negli xerobrometi ma sono i meno evoluti a prevalere, salvo sui dossi e sulle minori pendenze dove vi è un certo accumulo di "terra rossa".

In alcuni casi si è avuta in superficie una modesta riduzione del pH per accumulo di sostanza organica, com'è dimostrato anche dalla pur scarsa presenza di specie acidofile come *Melampyrum pratense*, *Teucrium scorodonia*, *Vaccinium myrtillus*, *Lathyrus montanus*, *Luzula nivea*, *Agrostis tenuis*, *Potentilla erecta*, *Frangula alnus* e delle preferenti *Pteridium aquilinum*, *Stachys officinalis*, *Genista germanica* e *Castanea sativa*.

In generale (Mondino, cit.) i suoli più evoluti erano stati classificati come suoli bruni calcarei, con valori di pH oscillanti fra 7 e 7,9 a seconda della località e degli orizzonti e contenuto in calcare solubile in HCl (espresso in CaCO₃) compreso fra 0 e 28%.

QUERCETI DI ROVERELLA

I querceti, rilevati fra 650 e 950 m s.l.m., sono cedui, di solito invecchiati, molto raramente matricinati, misti ad esemplari nati da seme, con gradi di abbondanza – copertura di (3) 4-5. Le esposizioni sono in prevalenza verso i quadranti meridionali (S-SE-SW), con oltre il 44% dei casi.

Numerosi sono comunque i rilevamenti con esposizione generale ad E, in zone dove esistono in preva-



Fig. 1 - Xerobrometo con qualche esemplare di *Juniperus communis* in secondo piano; in fondo boschetti di roverella con poco pino silvestre.

lenza boschi probabilmente mai sostituiti da colture o, almeno, senza più alcuna traccia di antropizzazione, salvo i segni di vecchie ceduazioni; questi si localizzano sul versante orografico destro sui ripidi versanti di Valle Masineri, Brich Arpai e anche in altre esposizioni a Brich delle Forche.

Le pendenze vanno di rado dall'assenza (pedate dei terrazzi ancora efficienti) sino al 40-60% dove si è avuto il crollo dei muri a secco e sino all'80% nel bosco verosimilmente originario.

La composizione floristica del querceto vede in primo luogo un gruppo di specie pertinenti all'ord. *Quercetalia pubescenti-petraeae* e all'all. *Quercion pubescentis*, unità alle quali vanno assegnati tali boschi, malgrado esse non siano molto numerose e, salvo per alcune specie costruttrici, per lo più a bassa presenza. Alla roverella si affiancano nel piano arboreo (di solito mai più elevato di 10-12 m), *Acer opulifolium* (presente in Piemonte dalle Alpi Liguri sino alla contigua Val Maira e, isolatamente, in Valle di Susa, a parte le Langhe e l'Appennino) e, ancora meno rappresentato, *Quercus cerris*.

Due specie arbustive costanti sono, caratteristicamente, *Viburnum lantana* e *Cytisus sessilifolius*, soprattutto la seconda, normalmente di mantello, ma che qui penetra anche all'interno della compagine forestale a causa della sua relativa lacunosità. A questa situazione va ricondotta la presenza, in un unico rilievo³, di *Cotinus coggygria* che, presso la stazione di *Helichrysum italicum* (v. oltre), si adatta ad una certa copertura aborea. *Cotoneaster nebrodensis* è localizzato e *Colutea arborescens* risulta assente in questo settore della valle mentre è rarissima più all'interno.

Quanto a *Cytisus sessilifolius* va sottolineato il fatto che questa specie ha un areale alpino analogo a quello di *Acer opulifolium* salvo per quanto riguarda la Valle di Susa dove è presente solo nella sua parte più interna, nella quale è certamente penetrato in passato, a partire dall'opposto versante delle Alpi, attraverso il Colle del Monginevro.

Ancora indice di una struttura piuttosto rada del bosco è l'elevato numero di specie della classe *Festuco-Brometea* e unità subordinate che conta varie specie molto diffuse, anche con notevoli gradi di abbondanza - copertura, come: *Carex humilis*, *Brachypodium coespitosum*, *Teucrium chamaedrys*, *Galium purpureum*, *Bromus erectus*, *Pimpinella saxifraga*, *Stachys recta* e *Prunella grandiflora*.

Ancora ben rappresentate nell'interno del bosco sono specie classicamente di bordo della cl. *Trifolio-Geranietea* ed unità subordinate.

³ La specie è comunque presente anche a Pian di Fontanile (Valgrana), sull'opposto versante vallivo principale.

Boschi di Quercus pubescens dell'all. Cytiso - Quercion pubescentis

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Rilevamenti | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | Cl. |
| Altitudine (m) | 650 | 660 | 670 | 720 | 730 | 730 | 750 | 750 | 750 | 750 | 750 | 750 | 760 | 780 | 800 | 840 | 840 | 900 | 950 | di |
| Esposizione | S | NW | SW | SW | E | NE | SW | E | NE | SE | E | E | W | E | E | SW | W | SW | SSW | pr. |
| Pendenza (%) | 80 | 15 | / | 40 | 40 | 80 | 50 | 65 | 40 | 80 | 90 | 100 | 60 | 45 | 60 | 60 | 50 | 60 | 80 | |
| Località | PC | PC | BIU | CR | BF | VM | LE | VM | BA | VCU | VM | BO | LL | VCA | VM | RC | RC | BIO | OL | |

Quercetalia pubescenti-petraeae
e *Quercion pubescentis*

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|---|---|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|---|-----|---|---|---|-----|
| <i>Quercus pubescens</i> (alberti) | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | V |
| <i>Q. pubescens</i> (novellame) | + | . | . | + | . | . | . | 2 | . | 3 | + | + | . | . | . | . | . | . | . | III |
| <i>Acer opulifolium</i> (alberti) | . | 2 | . | + | 3 | + | . | . | . | . | . | . | + | 1 | 2 | . | . | . | . | III |
| <i>A. opulifolium</i> (novellame) | . | . | . | . | + | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | II |
| <i>Quercus cerris</i> | . | . | . | 2 | . | . | . | . | 3 | 2 | + | . | . | . | . | . | . | . | . | II |
| <i>Viburnum lantana</i> | 1 | 1 | (+) | + | 2 | 2 | + | . | . | . | + | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | + | V |
| <i>Cytisus sessilifolius</i> | 1 | + | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | + | 3 | . | 2 | (+) | 2 | 2 | 2 | V |
| <i>Cornus mas</i> | . | . | . | . | . | 1 | . | 1 | + | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | II |
| <i>Cotoneaster nebrodensis</i> | + | + | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | + | . | + | . | . | . | II |
| <i>Cotinus coggygria</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 4 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I |
| <i>Melittis melissophyllum</i> | . | 2 | . | . | 2 | 2 | + | 2 | + | . | + | . | . | 1 | + | 1 | + | . | . | IV |
| <i>Carex ballerana</i> | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | + | . | . | I |
| <i>Lathyrus niger</i> | . | + | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I |
| <i>Melampyrum cristatum</i> | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | I |
| <i>Tenacetum corymbosum</i> | . | . | . | + | + | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I |
| <i>Limodorum abortivum</i> | . | . | + | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | (+) | . | . | . | . | . | I |
| <i>Hypericum montanum</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | + | . | . | . | . | . | . | I |
| <i>Silene italica</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I |
| <i>Potentilla micrantha</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | I |

| Festuco-Brometea e unità subordinate | | 1 | + | . | 4 | 1 | 2 | 3 | 2 | 5 | 2 | 3 | + | 2 | + | 1 | + | 2 | 3 | 4 | 3 | + | 3 | V |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|
| <i>Carex humilis</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Brachypodium coepitosum</i> | + | + | . | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | . | 2 | 2 | 3 | 5 | + | + | + | 1 | 1 | + | 1 | + | + | V |
| <i>Teucrium chamaedrys</i> | + | . | 1 | 1 | + | + | + | + | + | + | 1 | + | + | 1 | + | . | . | + | + | + | + | + | + | V |
| <i>Galium purpureum</i> | + | . | 2 | + | + | + | + | + | + | + | 1 | 2 | + | + | . | . | . | 1 | 1 | + | + | + | + | IV |
| <i>Bromus erectus</i> | + | . | + | + | + | + | . | . | . | 1 | + | 1 | + | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | IV |
| <i>Pimpinella saxifraga</i> | + | . | + | + | + | + | + | 1 | + | + | + | 1 | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | III |
| <i>Prunella grandiflora</i> | + | . | 1 | + | + | . | . | + | . | + | + | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | III |
| <i>Stachys recta</i> | + | . | . | + | + | + | . | . | . | + | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | III |
| <i>Teucrium montanum</i> | . | . | + | + | + | . | + | . | . | + | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | III |
| <i>Astragalus monspessulanum</i> | . | . | . | + | + | + | + | . | . | + | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | II |
| <i>Asperula aristata</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | + | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | II |
| <i>Globularia cordifolia</i> | . | . | . | + | + | 1 | . | . | . | + | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | II |
| <i>Carlina vulgaris</i> | . | . | . | + | + | . | . | . | . | . | + | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | II |
| <i>Campanula glomerata</i> | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | II |
| <i>Plantago media</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | + | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | II |
| <i>Hippocrepis comosa</i> | + | . | + | . | . | . | . | . | . | + | + | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | II |
| <i>Centaurea bracteata</i> | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | II |
| <i>Potentilla tabernaemontani</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I |
| <i>Helianthemum obscurum</i> | + | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I |
| <i>Hieracium pilosella</i> | + | . | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I |
| <i>Euphorbia cyparissias</i> | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I |
| <i>Allium sphaerocephalon</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | + | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I |
| <i>Inula spiraeifolia</i> | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I |
| <i>Helianthemum oelandicum italicum</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I |
| <i>Cleistogenes serotina</i> | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I |
| <i>Globularia punctata</i> | . | . | . | + | . | . | . | . | . | + | + | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I |
| <i>Inula montana</i> | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | + | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I |
| <i>Ononis pusilla</i> | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I |

Specie relittuali dei prati e coltivi

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| <i>Dactylis glomerata</i> | + | . | + | + | . | . | + | + | + | + | . | + | . | + | . | + | IV |
| <i>Centaurea nigrescens ramosa</i> | + | . | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | II |
| <i>Salvia pratensis</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I |
| <i>Knautia arvensis</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I |
| <i>Vicia cracca</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I |
| <i>Briza media</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I |
| <i>Lotus corniculatus</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I |
| <i>Allium oleraceum</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I |
| <i>Vitis vinifera</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I |
| <i>Achillea millefolium</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I |
| <i>Leontodon bispidus</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I |
| <i>Trisetum flavescens</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I |

Specie sporadiche (+):

1: *Artemisia campestris*, *Potentilla hirta*; 2: *Picris hieracioides*, *Ptychois saxifraga*, *Festuca carmula*; 4: *Scabiosa grammia*, *Hypericum perforatum*, *Rubus* *gt. incani*; 5: *Centaurea triumfetti*, *Peucedanum cervaria*; 7: *Aceras anthropophorum*; 8: *Tilia cordata*, *Geranium nodosum*, *Melampyrum italicum*, *Thesium divaricatum*, *Sesleria varia*, *Blackstonia perfoliata*, *Centaureum erythraea*; 10: *Koeleria macrantha*, *Scabiosa columbaria*, *Lactuca perennis*, *Linum tenuifolium*, *Sedum rupestre*, *Trinia glauca*, *Centaurea maculosa*; 11: *Carpinus betulus*, *Cephalanthera damasonium*, *Hieracium piloselloides*, *Medicago falcata*, *Ononis natrix*.

Località (abbreviazioni): PC = Poggio Giappin; BIU = Biut (Valgrana); CR = Campo della Ruota; BF = Brich delle Forche; VM = Valle Masineri; LE = Lerda (Cavaligi); BA = Brich Arpai; VCU = Valle del Cugino; BO = Bottonasco; LL = La Lucca (Cavaligi); VCA = V. Cavoira; RG = Regione Cortese; BIO = Biotto; OL = Olasca.

Prati aridi dell'all. *Xerobromion*

| Rilevamenti | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Cl. |
|----------------|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Altitudine (m) | 700 | 750 | 1030 | 750 | 750 | 720 | 720 | 880 | di |
| Esposizione | SSW | W | SE | S | S | SSE | - | SE | pr. |
| Pendenza (%) | 50 | 50 | 35 | 20 | 40 | 60 | - | 60 | |
| Località | PC | PF | BG | BO | VC | PC | PC | BE | |

Brometalia e *Festuco-Brometea*

| | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|---|---|---|-----|---|---|---|-----|-----|
| <i>Bromus erectus</i> | + | 1 | 3 | (+) | 2 | 4 | 4 | 3 | V |
| <i>Stipa pennata</i> | 4 | 3 | 2 | + | 1 | + | + | + | V |
| <i>Teucrium montanum</i> (1) | + | + | + | + | + | 1 | + | + | V |
| <i>T. chamaedrys</i> | + | + | + | 1 | 1 | 2 | 1 | + | V |
| <i>Galium purpureum</i> | . | + | 1 | + | 2 | 2 | . | + | V |
| <i>Artemisia campestris</i> | 1 | . | + | + | + | + | 1 | . | V |
| <i>Argyrolobium zanonii</i> | . | . | + | + | + | + | + | + | V |
| <i>Asperula aristata</i> | + | + | + | + | + | + | + | + | V |
| <i>Hippocrepis comosa</i> | . | + | + | 1 | + | 1 | + | + | V |
| <i>Carex humilis</i> (1) | + | + | 2 | . | 4 | 2 | . | 2 | V |
| <i>Dianthus sylvestris</i> (2) | + | + | + | + | + | 1 | + | . | V |
| <i>Scabiosa columbaria</i> | + | + | . | + | + | + | . | + | V |
| <i>Allium sphaerocephalon</i> (2) | 2 | + | + | + | . | + | 1 | . | IV |
| <i>Koeleria macrantha</i> | + | + | + | . | + | + | . | + | IV |
| <i>Thesium divaricatum</i> (1) | . | + | + | + | + | + | + | . | IV |
| <i>Botriochloa ischaemon</i> | + | . | . | 3 | 1 | 1 | . | + | IV |
| <i>Stachys recta</i> | + | + | + | + | . | + | . | . | IV |
| <i>Centaurea maculosa</i> | + | + | . | + | + | + | . | . | IV |
| <i>Hieracium pilosella</i> | . | + | + | + | + | + | . | . | IV |
| <i>Potentilla tabernaemontani</i> | . | + | . | + | . | + | 1 | + | IV |
| <i>Globularia cordifolia</i> | + | . | . | + | . | + | . | + | III |
| <i>Pimpinella saxifraga</i> | . | . | . | . | + | + | + | + | III |
| <i>Sanguisorba minor</i> | . | + | + | . | + | . | . | + | III |
| <i>Ononis natrix</i> | . | . | + | . | + | . | . | + | II |
| <i>Salvia pratensis</i> | . | + | . | . | . | . | + | + | II |
| <i>Orobancha teucrii</i> | . | . | + | + | . | . | + | . | II |
| <i>Achillea collina</i> | . | . | + | . | . | . | + | + | II |
| <i>Pulsatilla vulgaris</i> | . | . | + | . | . | . | . | (+) | II |
| <i>Astragalus monspessulanum</i> | . | . | + | . | . | + | . | . | II |
| <i>Lactuca perennis</i> | . | . | + | . | . | + | . | . | II |
| <i>Tragopogon dubium</i> | + | . | + | . | . | . | . | . | II |
| <i>Alyssum alyssoides</i> | . | . | + | . | . | . | + | . | II |
| <i>Arabis hirsuta</i> | . | . | + | . | . | . | . | . | I |

| | | | | | | | | | |
|--|-----|---|---|---|---|---|---|---|-----|
| <i>Leopoldia comosa</i> | + | . | . | . | . | . | . | . | I |
| <i>Ranunculus bulbosus</i> | . | . | + | . | . | . | . | . | I |
| <i>Euphorbia cyparissias</i> | . | . | . | . | + | . | . | . | I |
| <i>Prunella laciniata</i> | . | . | . | . | . | + | . | . | I |
| <i>Verbascum lychnitis</i> | . | . | + | . | . | . | . | . | I |
| <i>Xerobromion</i> | | | | | | | | | |
| <i>Fumana vulgaris</i> (1) | + | + | + | 1 | 1 | 2 | 1 | + | V |
| <i>Helianthemum apenninum</i> (1) | + | + | + | + | + | 2 | 1 | + | V |
| <i>H. oelandicum italicum</i> (1) | + | + | + | + | + | 1 | + | . | V |
| <i>Globularia punctata</i> (1) | + | + | + | + | + | 1 | + | 1 | V |
| <i>Ononis pusilla</i> (1) | + | + | + | + | + | 2 | . | + | V |
| <i>Trinia glauca</i> (1) | + | + | 1 | + | . | + | + | + | V |
| <i>Inula montana</i> (1) | + | + | + | + | + | . | + | + | V |
| <i>Linum tenuifolium</i> | . | + | . | . | + | + | . | + | III |
| <i>I. spiraeifolia</i> | . | + | + | . | . | + | . | + | III |
| <i>Melica ciliata</i> | . | . | + | . | . | + | . | + | II |
| <i>Potentilla hirta</i> | . | . | + | . | . | + | . | . | II |
| <i>Mesobromion</i> | | | | | | | | | |
| <i>Centarium umbellatum</i> | . | + | . | + | + | + | . | + | IV |
| <i>Carex caryophylla</i> | . | . | + | . | + | + | . | . | II |
| <i>Briza media</i> | . | . | 1 | . | . | . | . | 1 | II |
| <i>Orchis tridentata</i> | . | . | + | . | . | . | . | . | I |
| <i>Ononis spinosa</i> | . | + | . | . | . | . | . | . | I |
| <i>Centaurea bracteata</i> | . | . | . | . | . | + | . | . | I |
| <i>Festucetalia valesiacae</i> e unità subordinate | | | | | | | | | |
| <i>Silene otites</i> | + | + | + | . | + | + | + | . | V |
| <i>Chrysopogon gryllus</i> | + | 2 | . | 2 | 2 | . | . | . | III |
| <i>Cleistogenes serotina</i> | . | . | . | 2 | 2 | . | . | . | II |
| <i>Petrorhagia saxifraga</i> | . | . | + | + | . | 1 | . | . | II |
| <i>Crupina vulgaris</i> | 1 | . | 1 | . | . | + | . | . | II |
| <i>Carex liparocarpos</i> (2) | . | . | . | . | . | + | + | . | II |
| <i>Onosma belveticum</i> | (+) | . | . | . | . | . | . | . | I |
| <i>Stipa capillata</i> | (+) | . | . | . | . | . | . | . | I |

Thero-Brachypodietea (trasgressive)

| | | | | | | | | | |
|-----------------------------|---|---|-----|---|---|---|---|---|----|
| <i>Ononis reclinata</i> | 2 | . | + | + | . | . | . | . | II |
| <i>Micropus erectus</i> (2) | + | . | . | . | . | . | . | . | I |
| <i>Leuzea conifera</i> (1) | . | . | (+) | . | . | . | . | . | I |

Sedo-Scleranthetea

| | | | | | | | | | |
|----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| <i>Sedum sediforme</i> | + | + | . | . | + | + | . | + | IV |
| <i>S. album</i> | + | . | . | . | . | . | + | . | II |
| <i>S. rupestre</i> | . | . | + | . | . | . | . | . | I |
| <i>Trifolium campestre</i> | . | . | + | . | . | . | . | . | I |

Trifolio-Geranietea e unità subordinate

| | | | | | | | | | |
|--------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| <i>Anthericum liliago</i> | . | + | + | . | + | + | + | . | IV |
| <i>A. ramosum</i> | . | + | . | + | . | + | . | . | II |
| <i>Viola hirta</i> | . | . | . | . | + | . | . | + | II |
| <i>Geranium sanguineum</i> | . | . | . | . | + | + | . | . | II |
| <i>Aster amellus</i> | . | + | . | . | . | . | . | + | II |
| <i>Trifolium alpestre</i> | . | . | . | . | . | . | . | + | I |
| <i>Inula hirta</i> | . | + | . | . | . | . | . | . | I |
| <i>Bupthalmum salicifolium</i> | . | . | . | . | + | . | . | . | I |
| <i>Trifolium montanum</i> | . | . | . | . | . | . | . | + | I |

Altre specie xerofile

| | | | | | | | | | |
|--------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|
| <i>Prunella grandiflora</i> | . | 2 | . | + | + | + | + | + | V |
| <i>Centaurea scabiosa</i> | + | + | . | . | . | + | 1 | + | IV |
| <i>Echium vulgare</i> | + | . | + | + | . | + | . | . | III |
| <i>Leontodon crispus</i> (1) | . | . | . | + | + | . | . | + | II |
| <i>Peucedanum oreoselinum</i> | . | + | + | . | . | + | . | . | II |
| <i>Plantago cynops</i> | . | . | + | . | . | . | + | + | II |
| <i>Festuca cinerea</i> | . | + | . | . | . | + | + | . | II |
| <i>Senecio erucifolius</i> | . | + | . | + | . | + | . | . | II |
| <i>Cuscuta epithymum</i> | . | . | . | . | . | + | . | + | II |
| <i>Achillea tomentosa</i> | . | . | . | + | . | + | . | . | II |
| <i>Helianthemum obscurum</i> | . | + | . | . | . | . | . | + | II |
| <i>Trifolium glomeratum</i> | + | . | + | . | . | . | . | . | II |
| <i>Orlaya grandiflora</i> | . | 1 | . | . | . | . | + | . | II |
| <i>Minuartia fastigiata</i> | + | . | . | . | . | . | + | . | II |
| <i>Ajuga chamaepitys</i> | + | . | . | + | . | . | . | . | II |
| <i>Blackstonia perfoliata</i> | . | . | . | . | . | . | . | + | I |
| <i>Hieracium piloselloides</i> | . | . | . | . | . | + | . | . | I |

| | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <i>Scorzonera austriaca</i> | + | . | . | . | . | . | . | . | I |
| <i>Arabis auriculata</i> | . | . | + | . | . | . | . | . | I |
| <i>Campanula spicata</i> | . | . | . | . | + | . | . | . | I |
| <i>Poa bulbosa</i> | . | . | . | . | . | . | + | . | I |
| <i>Lavandula angustifolia</i> (1) | . | . | . | . | . | . | . | 2 | I |
| <i>Achillea nobilis</i> | . | + | . | . | . | . | . | . | I |
| <i>Muscari atlanticum</i> | . | . | . | . | . | . | + | . | I |
| <i>Crepis foetida</i> | . | . | + | . | . | . | . | . | I |

Altre specie

| | | | | | | | | | |
|-------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|
| <i>Quercus pubescens</i> | + | + | . | + | + | + | + | + | V |
| <i>Amelanchier ovalis</i> | . | 1 | . | + | + | + | . | + | IV |
| <i>Campanula bertolae</i> | . | + | + | . | + | + | . | + | IV |
| <i>Biscutella laevigata</i> | + | + | + | + | . | + | + | . | IV |
| <i>Lotus corniculatus</i> | + | . | . | . | . | + | + | + | III |
| <i>Dactylis glomerata</i> | + | . | + | . | . | + | . | + | III |
| <i>Juniperus communis</i> | . | + | . | 1 | . | + | . | + | III |
| <i>Viburnum lantana</i> | . | + | + | . | . | . | . | + | III |
| <i>Crataegus monogyna</i> | . | + | . | . | + | . | . | + | III |
| <i>Knautia arvensis</i> | . | + | . | . | . | . | + | + | III |
| <i>Leontodon hispidus</i> | . | + | + | . | . | + | . | . | III |
| <i>Asplenium ruta-muraria</i> | . | . | + | . | + | + | . | . | III |
| <i>Sherardia arvensis</i> | + | . | + | . | . | . | . | . | II |
| <i>Ligustrum vulgare</i> | . | . | . | 1 | . | . | . | + | II |
| <i>Cytisus sessilifolius</i> | . | . | . | . | + | + | . | . | II |
| <i>Polygala vulgaris</i> | . | + | . | . | . | . | . | + | II |

(1) dell'all. *Ononidetalia striatae* e cl. *Ononido - Rosmarinetea* (Francia mediterranea: Braun-Blanquet, 1952).

(2) dell'all. *Thero-Brachypodietalia* e cl. *Thero-Brachypodietea* (c.s.).

Specie sporadiche (+):

1: *Reseda lutea*, *Kopsia* sp.; 2: *Rhinanthus alectorolophus*, *Aster bellidiastrum*; 3: *Bunium bulbocastanum*; 4: *Veronica prostrata*, *Alsine serpyllifolia*, *Linaria simplex*, *Sedum dasyphyllum*, *Centaurea triumfetti variegata*; 5: *Platanthera clorantha*, *Limodorum abortivum*; 6: *Daucus carota*, *Festuca curvula*; 7: *Silene nutans*; 8: *Hypochoeris maculata*, *Fragaria vesca*, *Malus sylvestris*, *Rosa gallica*, *Coronilla emerus*, *Prunus spinosa*, *Allium oleraceum*, *Asphodelus albus*, *Fragaria moschata*, *Castanea vesca* (semenz.), *Pyrus pyra-ster*, *Genista germanica*.

Località (abbreviazioni): PC = Poggio Ciappin; PF = Pian di Fontanile; BG = Bric delle Gorge; BO = Bottonasco; VC = Valle del Cugino; BE = Benesi (Valle di S. Anna).

EVOLUZIONE DELLA VEGETAZIONE

Per i boschi di quercia della bassa Valle Grana non esistono dati storici di alcun genere ma, viceversa, l'antica presenza degli xerobrometi in zona è probabilmente attestata da Casalis (1843), con notizie risalenti al 1350, relative ad un accordo fra Dronero (posto nella contigua Val Maira) con Montemale (situato in cresta tra la precedente e la Valle Grana) circa l'utilizzazione, da parte del bestiame di quest'ultimo centro, dei pascoli comuni del precedente.

Alla fine degli anni '50 (Mondino, ined.) queste praterie aride venivano ancora in parte utilizzate, malgrado la loro scadente composizione floristica, per il pascolo anche bovino oppure per l'affienamento. In quel periodo le uniche specie legnose presenti, qua e là, erano, tipicamente, *Juniperus communis* (frequente) e, talvolta, *Amelanchier ovalis*.

Mentre l'unica forma di recente ricolonizzazione degli xerobrometi è data da *Pinus sylvestris* (talvolta con rara roverella), e ciò soprattutto nelle aree meno asciutte, sui vecchi terrazzamenti la specie dominante è oggi *Quercus pubescens*, di invasione più antica, per lo meno nel periodo compreso fra le due guerre mondiali se non, in molti casi, anche anteriore.

Nel primo caso, sul basso versante sinistro di Valle Masineri, un tempo radamente popolato solo da *Amelanchier ovalis* e *Juniperus communis*, il pino silvestre si sta stanziando attualmente, con esemplari alti alcuni metri, insieme alla roverella (nella proporzione di circa 10:1). I primi pini ad insediarsi sono stati quelli in fondovalle (dove non esiste un ruscello neppure stagionale) che, attualmente, hanno al massimo 25-30 anni, con diametri a petto d'uomo di anche 30 cm. Queste stazioni sono ovviamente meno secche e ospitano anche qualche faggio e carpino bianco di giovane età, provenienti dal fitto querceto del versante destro del vallone.

Ai limiti superiori, fra 920 e 950 m s.l.m. a Costa Varengo, gli xerogramineti sono colonizzati (1995) da novellame di roverella, cerro, frassino e rara betulla (h. m 1,50-3), quindi anche da specie meno xerofile dato l'ambiente già meno arido, zona dove, a partire da oltre vent'anni, si sono avuti rimboschimenti di pino nero e silvestre.

Per mettere in luce aspetti particolari di ricolonizzazione di terrazzi abbandonati in tempi relativamente recenti, ossia dopo la seconda guerra mondiale, si sono osservati in tre casi tentativi di introdurre *Robinia pseudoacacia* però senza il minimo successo; ora i pianelli sono, a seconda dei casi, colonizzati da molto *Ligustrum vulgare*, qualche roverella e pino silvestre. In zona Bottonasco il robinieto fallito è sostituito da roverella ma anche da specie più mesofile (ciliegio, carpino bianco, oltre che acero oppio e

acero campestre). In aree basali le radure del querceto rado (m 700-720 s.l.m.) sopra Bernezzo sono invase da *Cytisus sessilifolius* oppure da specie più mesofile dell'ord. *Prunetalia* insieme ad arbusti più xerofili (*Rhamnus catharticus* e *Viburnum lantana*, oltre a frassino, acero campestre e ciliegio di giovane età).

La forma più mesofila d'invasione, ormai antica, dei terrazzamenti a base di roverella, è quella osservata al bordo della piana a Poggio Ciappin dove, sebbene in esposizione SE, la specie principale è accompagnata da frassino mentre nel sottobosco esistono varie specie mesofile (*Hedera helix*, *Fragaria vesca*, *Euphorbia dulcis*, *Pulmonaria officinalis*, *Epipactis helleborine*, *Campanula trachelium*), oltre a qualche specie acidoclima se non acidofila: *Melampyrum pratense*, *Serratula tinctoria*, *Solidago virga-aurea*, *Potentilla alba*, *Lathyrus niger*, *Stachys officinalis*, *Castanea sativa* (rara).

Questo querceto di bassa quota (insieme ad una recente fase d'invasione di vigneti abbandonati a Brich Arpaii con prevalenza di specie della classe *Quercu-Fagetea*, in particolare *Fraxinus excelsior* di oltre 15 anni d'età e abbondante *Corylus avellana*) probabilmente traducono in modo molto localizzato la situazione di contatto dei querceti di roverella di bassa pendice con l'antica copertura forestale della piana, certo più mesofila, del tutto scomparsa oggi salvo pochi e localizzati esemplari di *Quercus robur*, *Fraxinus excelsior* e *Alnus glutinosa* lungo qualche canale d'irrigazione.



Fig. 2 - Xerobrometo con *Amelanchier ovalis* in primo piano e boschetti di roverella in fondo su paleosuoli (terra rossa relitta) e affioramenti di calcari dolomitici.

BIBLIOGRAFIA

- AA.VV., 1998 – Distribuzione regionale di piogge e temperature. Regione Piemonte, Università di Torino: pp. 80.
- BRAUN-BLANQUET, 1952 – Les Groupements Végétaux de la France Méditerranéenne. Centre National de la Recherche scientifique.
- BRAUN-BLANQUET, 1961 – Die inneralpine Trockenvegetation, Stuttgart. G. Fischer Verlag.
- CASALIS G., 1843 – Dizionario geografico-storico-statistico-commerciale degli Stati di S.M. il Re di Sardegna, Torino.
- CASTELLI M., 1995 – Brometi del versante padano dell'Appennino ligure-piemontese (Italia). *Fitosoc.*, 30: 51-90.
- MONDINO G.P., 1964-65 – La vegetazione della Valle Grana (Alpi Cozie), p. 1^a e 2^a Allionia, 10-11: 115-170 e 183-264.
- MONDINO G.P., 1989 – I querceti a bosso delle Alpi Cozie meridionali (Valli Grana e Maira). *Riv. Piem. St. Nat.*, 10: 69-92.
- MONDINO G.P., 1992 – L'evoluzione nel tempo della vegetazione. Alcuni esempi in Valle Grana (Alpi Cozie). *Riv. Piem. St. Nat.*, 13: 13-21.
- MONDINO G.P., 1994 – Complementi alla flora della Valle Grana (Alpi Cozie). *Riv. Piem. St. Nat.*, 15: 41-66.
- MONTACCHINI F., CARAMIELLO LO MAGNO R., FORNERIS G., PIERVITTORI R., 1982 – Carta della vegetazione della Valle di Susa ed evidenziazione dell'influsso antropico. Coll. "Progr. finalizz. Promoz. qual. amb." C.N.R., AQ/1/220: pp 114.
- SOIL SURVEY STAFF, 1999 – Soil Taxonomy, 2^d ed., U.S.D.A.
- UBALDI D., CORTICELLI, 1990 – Carta della vegetazione alla scala 1:25.000, tav. 236 SE - Montese. Regione Emilia-Romagna - Compagnia Generale Ripresaeree.
- UBALDI D., ZANOTTI A.L., PUPPI G., 1991 – Nuovi tipi di vegetazione boschiva submontana e collinare in Emilia Romagna. *Giorn. Bot. Ital.*, 125 (3): 419.
- VOLK O.H., 1958 – Trockenrasen aus der Umgebung von Pavia. *Arch. Bot. e Biogeogr. Ital.*, 34: 31-49.