

Sandro Pignatti - Franco Pedrotti
e Gian Giorgio Lorenzoni

Ricerche fitosociologiche sulla vegetazione ad *Ampelodesmos tenax* Link presso Tivoli e Sezze nel Lazio *)

S O M M A R I O

Introduzione

Micromerieto-Brachypodietum phoenicoidis

- Caratteri floristici
- Subassociazioni e varianti
- Note ecologiche
- Caratteri agronomici
- Evoluzione della vegetazione

Ulteriore evoluzione della vegetazione ad *Ampelodesmos*

- 1) a Sezze: l'Oleo-Ceratonion
- 2) a Tivoli: il Quercion ilicis
- Le forme biologiche nella serie studiata

Conclusioni sull'*Ampelodesma*

- Il problema fitosociologico
- Il problema ecologico
- Il problema agronomico

Riassunto - Zusammenfassung

Bibliografia

Appendice I: specie sporadiche

Appendice II: località e date dei rilievi

Introduzione

Le ricerche sulla vegetazione ad *Ampelodesmos tenax* nel Lazio, eseguite grazie ad un finanziamento del Centro per gli studi sulla Vegetazione degradata, sono state effettuate nella seconda metà del mese di aprile 1961. I rilievi in campo furono eseguiti dagli AA. con l'assistenza degli studenti CRISTOFOLINI, DI VINCENZO, MILANI e NADALINI; parteciparono ancora la sign. A. CARRARA del Museo di Storia Naturale di Verona, la sign. E. PIGNATTI-WIKUS, assistente all'Istituto Botanico di Padova, l'ing. ANTONIETTI di Lugano e gli studenti BIANCHINI, MUNEGHINA, CHIESURA, PARMELLI, RIZZI e BUCALO, laureandi presso l'Istituto Botanico di Padova.

Il programma generale e così pure gli itinerari delle singole escursioni vennero stabiliti dal prof. G. MONTELUCCI di Guidonia, che ebbe pure la gentilezza di volerci accompagnare in alcune escursioni, mettendo a nostra disposizione le Sue profonde conoscenze floristiche e fitogeografiche sulla vegetazione della zona, già dimostrate in numerose pubblicazioni (1941, 1946, 1949, 1950); questa guida ed aiuto furono fattore decisivo per il successo delle nostre ricerche. Ringraziamo pure il prof. U. Tosco di Torino che ha riveduto le briofite ed i licheni raccolti nel corso dell'escursione.

I rilievi furono eseguiti in parte nei dintorni di Tivoli ed in parte attorno a Sezze-Romano, circa 50 km a Sud. Fra le due località le differenze climatiche sono abbastanza notevoli, come si può rilevare dalle tabelle seguenti (per le temperature, non esistendo dati relativi a Sezze, ci riferiamo alla stazione di Latina):

(*) Queste ricerche sono state eseguite con mezzi forniti dal Consiglio Nazionale delle Ricerche e rientrano nei programmi del Gruppo di Lavoro per lo studio della degradazione della vegetazione della montagna, diretto dal Prof. V. GIACOMINI.

Temperature medie mensili

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Latina	8.6	9.0	11.1	13.7	17.4	21.4	23.9	24.2	21.8	17.2	12.9	10.4
Tivoli	7.7	7.3	11.5	14.0	19.0	22.9	25.3	25.9	22.2	16.3	11.8	8.3

Piovosità media mensile (1921-50)

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Sezze	147	135	114	99	90	52	23	24	83	159	177	162
Tivoli	65	73	66	65	82	47	20	28	66	102	99	87

La temperatura media annuale è compresa fra 15.9° e 16.0°, sia per Latina che per Tivoli, è dunque nelle due stazioni pressochè identica, tuttavia le medie mensili ci mostrano che Latina ha una temperatura in inverno meno fredda ed in estate più calda che Tivoli. Le differenze oscillano fra mezzo grado e due gradi e non si attenuano se elaboriamo per Latina le medie sugli stessi anni che vennero usati per le medie di Tivoli. La causa di queste differenze va certo ricercata nel fatto che Latina è assai più vicina al mare, che fa sentire la sua influenza termoregolatrice mentre Tivoli, più lontana, ha clima più continentale.

Anche le piovosità mostrano differenze notevoli; il totale annuo per Tivoli è di 810 mm, per Sezze 1262, cioè circa del 50% superiore. Inoltre va notato che durante la stagione arida (giugno-agosto) le due località hanno piovosità quasi eguale (risp. 95 e 99 mm), pertanto le differenze si concentrano tutte durante i mesi freddi, nei quali spesso Sezze raggiunge valori doppi di Tivoli (ad es. in gennaio-marzo). Per l'evidente sviluppo del periodo arido estivo i climi di entrambe le località sono di

tipo mediterraneo, però a Tivoli notiamo una certa continentalità, mentre Sezze, pur non essendo situata direttamente sulla costa, ha clima di tipo marittimo con escursione annua meno accentuata.

* * *

La vegetazione della garriga (*Micromerieto-Brachypodietum phoenicoidis*), che ha la massima importanza per quanto riguarda la distribuzione dell'*Ampelodesmos tenax*, non presenta notevoli differenze fra le due località. Differenze notevoli si hanno invece per quanto riguarda la successiva evoluzione della vegetazione verso formazioni di macchia e bosco sclerofillo; a Tivoli queste fasi rientrano nel *Quercion ilicis*, mentre a Sezze abbiamo rilevato vegetazione dell'*Oleo-Ceratonion*, nettamente più termofila.

L'*ampelodesmeto* non costituisce nella zona da noi studiata una singola associazione, caratterizzabile mediante l'*Ampelodesmos*; i rilievi fitosociologici da noi eseguiti hanno invece messo in luce (confermando del resto l'opinione già espressa da MONTUCCI, 1946) che *Ampelodesmos tenax* può vegetare in diverse condizioni di microclima e del suolo e quando la serie della vegetazione e i caratteri dei rapporti biotici lo permettano. L'associazione nella quale *Ampelodesmos tenax* raggiunge la maggior frequenza è il *Micromerieto-Brachypodietum phoenicoidis* tipica garriga bassa a graminacee dei terreni abbandonati al pascolo ovino e bovino. In questa associazione *Ampelodesmos tenax* è raro o assente solo nelle facies meno evolute, mentre diventa abbondante e quasi sempre dominante nelle facies più mature; l'*Ampelodesmos* si presenta ancora nella vegetazione di macchia termofila (*Oleo-Lentiscetum*) e perfino nelle facies di rigenerazione del climax (*Quercetum ilicis* galloprovinciale). Tutte queste associazioni sono fra loro legate da stretti rapporti di dinamismo della vegetazione che possono venire sintetizzati mediante lo schema seguente: (vedi tabella).

VEGETAZIONE DELLE COLTURE ABBANDONATE
serie di rigenerazione

Tipo di vegetazione	Pratiche colturali	Associazione Vegetale		Frequenza di Ampelodesmos
		a Tivoli	a Sezze	
Culture di frumento	aratura	BUNIO - GALIETUM TRICORNIS subass. nova n. p. ↓		manca
Oliveto (attorno al tronco)	zappatura	MICROMERIETO - BRACHYPODIETUM PHOENICOIDIS facies iniziale (ril. 1-2) ↓		assente o sporadico
Oliveti (lontano dal tronco)	pascolo intenso di bovini	MICROMERIETO - BRACHYPODIETUM PHOENICOIDIS facies matura (ril. 3-20) ↓		frequente e dominante
Oliveti abbandonati da 15-100 anni	pascolo intenso di bovini ed ovini	↓	↓	
Oliveti abbandonati da alcuni secoli	pascolo sporadico incendio	M.-B.PH. <i>loniceretosum</i> (ril. 24-28) ↓	M.-B.PH. facies a <i>Myrtus</i> (ril. 21-23) ↓	frequente e dominante
Macchia, talora su antichi oliveti abbandonati	pascolo sporadico	shibljak (ril. 38-39) ↓	OLEO-LENTISCEETUM iniz. (ril. 29-37) ↓	frequente o sporadico
Bosco o boscaglia e sostituzione del climax	nessuna ovv. furto di legna	QUERCETUM ILCIS iniziale (ril. 40) ↓	↓	sporadico od in via di scomparsa
Climax	nessuna	QUERCETUM ILCIS GALLOPROVINCIALE (non rilevato)	OLEO-LENTISCEETUM maturo (non rilevato)	assente

Micromerieto - Brachypodietum phoenicoidis ass. nova

CARATTERI FLORISTICI

Questa nuova associazione è l'equivalente italiano del *Brachypodietum phoenicoidis* della Francia meridionale e della Catalogna. Il *Brachypodietum phoenicoidis* infatti, come è dimostrato dalla distribuzione di molte delle sue specie caratteristiche, non supera la Provenza occidentale (BRAUN-BLANQUET, 1952).

Le specie caratteristiche che noi proponiamo per il *Micromerieto-Brachypodietum* sono: *Micromeria tenuifolia*, *Lotus edulis*, *Cephalaria leucantha*, *Centaurea alba*, *Iberis rollii*, e lo stesso *Brachypodium phoenicoides*, che quivi è assai meno abbondante che nel *Brachypodietum phoenicoidis* francese ed ha un ruolo del tutto subordinato, limitato alla zona di Sezze, più favorita dal punto di vista climatico, mentre a Tivoli non lo abbiamo mai trovato. La designazione di queste specie caratteristiche ha valore provvisorio, perchè solamente auspicabili studi ulteriori potranno chiarire il reale valore sociologico di queste specie; alcune di esse, come *Lotus edulis* e *Cephalaria leucantha* sono largamente diffuse nel Mediterraneo ed hanno valore solamente locale; il *Brachypodium phoenicoides* invece ricompare nel *Brachypodietum phoenicoidis* francese. Anche alcune specie caratteristiche del *Brachypodietum phoenicoidis* francese si presentano nella nostra associazione: *Hypericum perforatum*, *Vicia hybrida*, *Trifolium angustifolium*, *Asteriscus (Pallenis) spinosus*, *Vicia peregrina*, che pertanto dovranno venire piuttosto considerate specie caratteristiche dell'alleanza.

Micromeria tenuifolia è una endemica nordmediterraneo-occidentale, abbastanza diffusa nell'Italia centro-meridionale e al di fuori di questa segnalata ancora nel Portogallo; essa appartiene al polimorfo gruppo di *Micromeria (Satureja) graeca* ed il suo areale italiano è difficilmente precisabile. Sembra tuttavia che essa possa considerarsi buona specie caratteristica con elevata frequenza e notevole fedeltà.

Lotus edulis è largamente diffuso in tutta la regione mediterranea ed almeno localmente dovrebbe considerarsi caratteristico.

Cephalaria leucantha è specie nordmediterranea con areale abbastanza continuo, dal Portogallo al Montenegro: è comune nell'Italia meridionale e verso Nord raggiunge l'Istria ed il Veronese.

Centaurea alba si presenta in due forme, che meriterebbero un ulteriore studio tassonomico, poichè appartengono ad un gruppo assai complesso, con frequente differenziazione di razze locali: la var. *deusta* Ten., che probabilmente merita il rango di buona specie, ed è la forma più comune, ed una seconda varietà con squame quasi completamente decolorate che abbiamo determinato come var. *concolor* DC. (= var. *pseudodeusta* Hay.) che si presenta più raramente. *C. alba* come gruppo collettivo è prevalentemente nord-west-mediterraneo, essendo diffusa nella sua forma tipica in Spagna e Nordafrica ed in altre forme poco differenziate in Italia, Balcani e fino al Caucaso. La var. *deusta* segue questa distribuzione, mentre la var. *concolor* è forse esclusiva dell'Italia centro-meridionale.

Iberis rollii è specie endemica laziale; appartiene al ciclo di *Iberis pinnata*, il cui areale gravita verso il bacino occidentale del Mediterraneo. E' limitata alla zona di Tivoli, dove il ROLLI la raccolse ed A. TERRACCIANO (1891) la descrisse, come varietà di *I. pinnata*; per semplicità continueremo a chiamarla *I. rollii*, senza però volerci pronunciare sul suo reale rango tassonomico, che potrebbe venire precisato solamente in base ad uno studio comparativo approfondito. In tutta la zona da noi percorsa è abbastanza rara e sembra esclusiva della nostra associazione; viene segnalata ancora a Vicovaro, S. Polo dei Cavalieri, Marcellina e M. Gennaro, sempre nei dintorni di Tivoli.

* * *

Quasi nessuna fra le specie caratteristiche dell'alleanza indicate per la Francia mediterranea manca nei nostri rilievi; le

più abbondanti sono: *Galactites tomentosa*, *Foeniculum piperitum*, *Salvia verbenaca*, *Satureja calamintha*, *Scabiosa maritima*, cui si aggiungono ancora *Thyrimnus leucographus*, *Verbascum sinuatum*, *Echium pustulatum*, *Seseli tortuosum*, *Salvia clandestina*, *Tragopogon australis*, *Medicago orbicularis*, *Lepidium graminifolium* ed ancora le trasgressive del *Brachypodium phoenicoidis* francese: *Hypericum perforatum*, *Trifolium angustifolium*, *Phleum nodosum*, *Vicia hybrida*, *V. peregrina* e *Asteriscus spinosus*.

Anche le specie caratteristiche dell'ordine e della classe sono largamente rappresentate: *Convolvulus cantabrica*, *Carlina corymbosa*, *Hippocrepis unisiliquosa*, *Linum strictum*, *Scleropoa rigida*, *Reichardia picroides*, *Filago germanica*, *Hedypnois cretica*, *Euphorbia exigua*, *Bromus rubens* (1) *Trifolium stellatum*, *Trif. scabrum*, *Plantago psyllium*, *Medicago minima*, *Sideritis romana*, *Melilotus sulcata*, *Crepis bulbosa*, *Centaurea paniculata*, *Arenaria leptoclados*, *Cerastium pumilum*, *Anthyllis dillenii*, *Onobrychis caput-galli*, *Ajuga chamaepitys* var. *iva* (più rara della forma tipica), *Campanula erinus*, *Lithospermum apulum*. Anche *Bupleurum opacum*, piccola specie entro il ciclo di *B. odontites*, non dovrebbe mancare nella zona.

Rispetto al *Brachypodium phoenicoidis* francese è notevole l'assenza di *Psoralea bituminosa* che è pure frequente nella zona di Tivoli, ma che noi, forse per caso, non abbiamo mai notato dentro alle superfici di rilievo. *Stipa capillata* è nota per i dintorni di Tivoli benchè assai rara, come volle gentilmente comunicarci il prof. MONTELUCCI, tuttavia non ci è stato possibile ritrovarla. *Arenaria serpyllifolia* var. *leptoclados* e *Trifolium scabrum* sono assai più rari che nella corrispondente associazione francese.

(1) Come ci avverte il prof. MONTELUCCI (in litt.) non si tratta del genuino *B. rubens*, ma di *B. madritensis* ssp. *delilei* (Boiss.). Anche *Bupleurum opacum* e *Trifolium scabrum* (vedi sotto) sono noti per la flora tiburtina.

Fra le principali specie compagne vanno ricordate anzitutto l'*Ampelodesmos* poi ancora *Anagallis coerulea*, *Urospermum dalechampii*, *Dactylis hispanica*, *Sherardia arvensis*, *Scorpiurus subvillosus*, *Tordylium apulum*, *Anthemis arvensis*, *Lathyrus cicera*, *Medicago rigidula*, *Hypochaeris aetnensis*, *Galium cinereum*, *Erodium moschatum*, *Asparagus acutifolius*, *Tunica saxifraga* (invece manca caratteristicamente la *T. prolifera!*), *Spartium junceum*, *Orlaya grandiflora* ed *Olea oleaster*. Per quest'ultima specie spesso è difficile dire se si tratti di piante spontanee oppure di individui inselvaticiti provenienti da antiche colture; non è da escludere però che in qualche caso gli antichi olivi coltivati fossero a loro volta innestati su oleastri spontanei.

In complesso il *Micromerieto-Brachypodietum phoenicoidis* è una associazione molto ricca di specie, avendo in media ben 61 specie per rilievo; il minimo osservato è di 42 specie, il massimo di ben 83 nel rilievo n. 22, che si può ritenere un valore senz'altro eccezionale per questo pur ricco tipo di vegetazione.

SUBASSOCIAZIONI E VARIANTI

Entro il *Micromerieto-Brachypodietum phoenicoidis* si distinguono due subassociazioni caratterizzate rispettivamente da *Hyparrhenia (Andropogon) hirta* e da *Lonicera implexa*.

La subass. *hyparrhenietosum* è l'aspetto tipico di questa associazione, largamente diffuso in tutta la zona da noi percorsa; essa è caratterizzata da *Hyparrhenia hirta*, *Avena barbata*, *Malva silvestris* e da numerose specie caratteristiche dell'alleanza e dell'ordine quali *Euphorbia exigua*, *Foeniculum piperitum*, *Galactites tomentosa*, *Salvia verbenaca*, *Satureja calaminta* etc. E' priva di uno strato arbustivo autonomo.

La subass. *loniceretosum* rappresenta lo stadio di rigenerazione della macchia ed è caratterizzata dalla presenza di uno strato arbustivo ben sviluppato, alto 1-3 metri, che copre il 30%, talora anche il 50% dell'intera superficie. Quali specie differenziali vanno ricordate *Lonicera implexa*, *Styrax officinalis*, *Pistacia terebinthus*, *Thymus serpyllum* e *Potentilla hirta*; anche gli altri cespugli presenti sporadicamente nel *Micromerieto-Brachypodietum* (*Smilax*, *Rhamnus alaternus*, *Coronilla emerus*, *Spartium junceum*, *Asparagus acutifolius*) trovano qui il loro optimum. Mancano invece quasi del tutto le specie caratteristiche dell'alleanza.

Entro la subass. *hyparrhenietosum* sono riconoscibili alcune facies di un certo interesse.

1) — Facies a *Cynodon dactylon* (ril. 1 e 2) è caratterizzata dall'assenza assoluta o quasi di *Ampelodesmos*; è la facies iniziale degli oliveti tenuti in coltura e zappati di tanto in tanto; l'abbiamo rilevata in oliveti circa 10-15 anni dopo l'ultima zappatura generale; è ovviamente più ricca di piante segetali, per lo più terofite, mentre le piante legnose vi mancano quasi del tutto. *Cynodon dactylon*, altrove sporadico, vi raggiunge spesso una notevole copertura.

2) — Facies a *Myrtus communis* (ril. 21-23); la rilevammo solo nella zona di Sezze, dove rappresenta lo stadio intermedio fra il *Micromerieto-Brachypodietum* e la macchia dell'*Oleo-Ceratonion*; dal punto di vista del dinamismo della vegetazione si comporta in maniera analoga alla subass. *loniceretosum*, e non è improbabile che, sulla base di un maggiore numero di rilievi, possa venirle riconosciuto il rango di subass. autonoma.

La tabella 1 possiede una omogeneità senz'altro soddisfacente, nonostante la grande ricchezza in specie; il coefficiente di comunità, calcolato secondo il metodo corretto da noi (MENGARDA e PIGNATTI in pubbl.) per la prima subass. varia fra il 40% ed il 58%. Le classi di presenza, calcolate solo per 19 ri-

lievi della subass. *hyparrhenietosum* hanno i valori seguenti:

Classe	I: 19,7 %
»	II: 18,7 %
»	III: 23,6 %
»	IV: 17,4 %
»	V: 20,6 %

In tutto sono state riconosciute (nei 19 rilievi) ben 250 specie, delle quali 95 si presentano una sola volta e 66 due volte.

L'analisi di questa florula mostra che le specie diploidi totalizzano il 53.4% delle presenze nella prima subass. ed il 51.3% nella seconda; i poliploidi hanno rispettivamente il 40.0 ed il 42.8 delle presenze, mentre il resto (6.6 e 5.8%) è dato da specie per le quali vennero contati tanto numeri diploidi che poliploidi. Gli indici delle due subassociazioni sono rispettivamente 1.33 ed 1.19, sensibilmente vicini a quelli del *Brachypodium phoenicoidis* francese. Questi dati sono abbastanza sicuri, essendo le specie il cui numero cromosomico è ancora ignoto solo il 22.5 ed il 24.6% rispettivamente.

NOTE ECOLOGICHE

Il suolo del *Micromerieto-Brachypodium phoenicoidis* è stato studiato mediante la descrizione di alcuni profili e la raccolta di una dozzina di campioni di terreno, che vennero analizzati nell'Istituto Botanico di Padova.

I profili delle due subassociazioni si presentano un poco differenti, perchè nella subass. *hyparrhenietosum* il suolo agrario ha generalmente una profondità di solo 1-2 dm, ed è quasi sempre impossibile differenziare un A_2 , mentre nella subass. *Ioniceretosum* il suolo è più profondo e negli strati superiori quasi privo di pietre: raggiunge una profondità di 40-50 cm ed anche più e spesso sono ben evidenti un A_2 ed un (B).

I campioni di suolo relativi alla prima subass. furono raccolti nelle superfici in cui vennero eseguiti i rilievi n. 1, 7, 13, 15, 22; solamente il 7 ed il 22 presentavano un A₂ abbastanza evidente.

Micromerieto - Brachypodietum hyparrhenietosum

	A ₁	A ₂
N. delle determinazioni	5	2
pH (potenziometro)	5.5	5.5
Calcere (complessioni)	0.73%	0.72%
Analisi meccanica (Andreansen)		
> 200 μ	78.5 %	76.8 %
200-50 μ	14.8 %	15.9 %
50-20 μ	3.4 %	4.4 %
< 20 μ	3.3 %	2.8 %

La differenziazione fra i due orizzonti è assai modesta; se i valori dell'A₁ venissero calcolati solo in base ai due profili che possiedono anche un A₂ i dati cambierebbero di poco; una variazione importante sarebbe che il calcare (espresso in CaCO₃ %) si ridurrebbe a circa la metà.

Micromerieto - Brachypodietum fac. a Myrtus (ril. 22)

	A ₁
N. delle determinazioni	1
profondità cm.	10-25
pH (potenziometro)	5.4
Calcere (complessioni)	0.88%
Analisi meccanica (Andreansen)	
> 200 μ	73.6
200-50 μ	16.7
50-20 μ	9.8
< 20 μ	2.1

Questo suolo è uguale al precedente per quanto riguarda l'acidità ed il tenore in calcare, mentre è alquanto meglio provvisto in parti fini, segno questo evidente di una maggiore evoluzione (che è rispecchiata anche dalla maggiore evoluzione della vegetazione).

Micromerieto - *Brachypodietum loniceretosum* (ril. 25)

	A ₁	A ₂	(B)
N. delle determinazioni	1	1	1
profondità in cm.	15	30	50
pH (potenziometro)	5.7	5.4	5.4
Calcare (complessioni)	4.0	3.46	0.35
Analisi meccanica (Andreansen)			
> 200 μ	83.0	84.3	83.1
200-50 μ	15.3	15.7	18.6
50-20 μ	0.2	2.1	0.2
< 20 μ	1.4	0.3	1.9

Anche il suolo della subass. *loniceretosum* si differenzia poco dai precedenti, tuttavia presenta un profilo più profondo e in generale è riconoscibile un orizzonte (B) più ricco di ferro, di colore tendente verso il rossastro. Negli orizzonti superiori è evidente un marcato arricchimento in calcare, probabilmente dovuto all'azione del vento, mentre nello strato più profondo pare si abbia un leggero aumento della percentuale di parti fini.

Non è agevole definire esattamente questi suoli dal punto di vista pedologico; trattandosi di suoli decalcificati ed acidificati benchè poggino direttamente sulla roccia calcarea ed ammettendo un basso contenuto in idrossido di Fe (come è dimostrato dal colore bruno-ocra, mai nettamente tendente al rosso), secondo la sistematica di KUBIENA si tratterebbe di un tipo speciale, a quanto sembra abbastanza raro, di *Terra Fusca mediterranea*: la *vererdete Terra Fusca*.

Ci sembra abbastanza evidente che si tratti di un suolo relitto, cioè di un suolo formatosi sotto condizioni biotiche e forse anche climatiche diverse da quelle attuali, altrimenti non sarebbe facilmente comprensibile il dilavamento quasi totale dei carbonati, l'accumulo di humus notevole rispetto alla norma nei climi mediterranei e la relativa profondità del profilo.

Per cercare di spiegare la formazione di questo suolo dobbiamo brevemente ricapitolare lo sviluppo della vegetazione in questo ambiente; in principio, almeno 3000 anni fa, in queste stazioni vegetava il bosco climatico sclerofillo, verosimilmente formato da *Quercus ilex*. Questo bosco venne progressivamente distrutto e sostituito dalla coltura dell'olivo che durante la repubblica romana già nel secondo secolo av. Cr. era in piena fioritura; essa subì una crisi durante l'impero ed ancor più fortemente nel medioevo, tuttavia si mantenne stabilmente nell'economia della zona, così che si può ragionevolmente ritenere che in parecchi poderi dei dintorni di Tivoli la coltura dell'olivo sia stata praticata, forse con transitorie fasi di abbandono, per oltre 2000 anni. In poderi abbandonati oppure su aree abbandonate entro poderi ancora in coltura si insedia il *Micromerieto-Brachypodietum*. Il suolo del *Querretum ilicis* secondo BRAUN-BLANQUET (1936, 1952) appartiene al tipo della Terra Rossa ed ha notevoli somiglianze con quello da noi osservato nel Lazio, tuttavia se ne distingue essenzialmente per la mancata acidificazione (pH compresi fra 7.0 ed 8.3) e per il colore più nettamente tendente verso il rosso. Probabilmente per ragioni locali il *Querretum ilicis* laziale ha invece formato come suolo climax la vererdete Terra Fusca. I suoli attuali derivano dalla degradazione di questo suolo originario, che 3000 anni fa doveva già essere formato. Si tratta di degradazione molto lenta, perchè la Terra Fusca, come del resto anche la Terra Rossa, mostrano grande resistenza contro i fattori degradanti ed anche perchè la coltura dell'olivo, che riproduce un ambiente di bosco sclerofillo artificiale, è indubbiamente il tipo di vegetazione antropogena che meno si differenzia dalla vegetazione naturale in queste stazioni.

Un profilo tipico di questo suolo può venire schematizzato come segue:

A₁ — 10-20 cm: terra fine, granulosa, ben aerata di colore bruno a bruno-ocraceo, friabile, poco coerente; cont. in humus abbastanza elevato, manca il calcare, pH 5.3-5.7.

A₂ — 10-20 cm: come il prec. però meno ricco in humus, quindi colorazione più chiara; spesso questo orizzonte manca del tutto.

(B) — 20-50 cm: terra fine, più ricca in argilla e più plastica, ben coerente quando è seccata, di colore bruno-rossastro; humus e calcare assenti, pH 5.4-5.5.

C — Calcari compatti (Giura e Lias).

Entro il *Micromerieto-Brachypodietum* vennero pure eseguite alcune prove di pressione osmotica; i campioni furono raccolti nel primo mattino del 26 aprile (giornata fresca, cielo coperto), preparati col metodo al cloroformio ed in seguito analizzati al refrattometro (percentuale in zuccheri) e per via crioscopica (pressione osmotica). Vennero ottenuti i valori seguenti:

	zuccheri %	pressione osmotica
<i>Spartium junceum</i>	6,5	10,96 atmosfere
<i>Ampelodesmos tenax</i>	10,2	18,52 »
<i>Styrax officinalis</i>	11,6	20,44 »
<i>Olea oleaster</i>	12,8	22,96 »

Si tratta di valori abbastanza elevati, tranne il primo, anche tenendo conto che i campioni furono raccolti appena in aprile; essi dimostrano che la vegetazione si trova sottoposta ad una notevole secchezza ambientale.

CARATTERI AGRONOMICI

Il *Micromerieto-Brachypodietum* si sviluppa sui terreni abbandonati: pascolo ed incendio sono le sole, primitive, pratiche colturali. Tali superfici si trovano negli oliveti abbandonati ed inselvaticiti, ed anche più raramente entro oliveti ancora sfruttati, perchè in questi ultimi i contadini zappano regolarmente solo una piccola area circolare del diametro di pochi metri attorno al tronco di ogni albero (che è popolata da colonie di terofite segetali) ed abbandonano il resto della superficie al naturale sviluppo della vegetazione, tutt'al più zappandolo una volta ogni 10-20 anni, in modo da evitare la formazione di piante legnose. Per lo sviluppo del *Micromerieto-Brachypodietum* non ha grande importanza che esso si impianti in oliveti abbandonati del tutto, oppure in aree abbandonate di oliveti ancora in fase di coltura. In queste condizioni la serie naturale della vegetazione porterebbe in breve tempo alla rigenerazione della macchia, il che viene impedito dal pascolo (soprattutto bovini, meno spesso pecore) e non di rado dall'incendio della cotica erbosa.

EVOLUZIONE DELLA VEGETAZIONE

Per uno sguardo generale sull'evoluzione della vegetazione in questo ambiente rimandiamo allo schema di pag. 4. Il *Micromerieto-Brachypodietum* si forma sui terreni abbandonati in generale dopo una decina d'anni dall'ultima zappatura. E' preceduto da vegetazione di piante annuali, soprattutto infestanti le colture; in pochi anni questa vegetazione mostra un progressivo aumento di specie perenni, fra le quali generalmente *Cynodon dactylon* ha un importante ruolo di pioniere e si giunge così alla formazione del *Micromerieto-Brachypodietum* che, benchè ricco in terofite, è

prevalentemente costituito da emicriptofite, camefite e geofite. Le fasi pioniere dell'associazione sono prive di *Ampelodesmos*, nelle facies più mature invece questa graminacea diviene sempre più abbondante, e spesso anche dominante. L'invasione da parte dell'*Ampelodesmos* apre la strada alle specie arbustive che alla fine invadono il *Micromerieto-Brachypodietum* trasformandolo in macchia bassa di fanerofite sempreverdi. Questa macchia nella zona di Tivoli non è stata particolarmente studiata (cfr. ril. 38) e sembra evolvere verso il *Quercetum ilicis*. A Sezze invece la macchia è dominata dal mirto e dal lentisco e costituisce un *Oleo-Lentiscetum* frammentario; questa associazione può già considerarsi climatica e probabilmente non evolve ulteriormente ma tende soltanto ad arricchirsi in specie molto esigenti dal punto di vista termico.

Ulteriore evoluzione della vegetazione ad *Ampelodesmos*

1) — A SEZZE: L'OLEO-LENTISCETUM INIZIALE.

L'*Oleo-Lentiscetum* è l'associazione climax di lunghi tratti di costa del Mediterraneo; venne originariamente confuso con le associazioni del *Quercion ilicis*, e si deve principalmente al MOLINIER se questo tipo di vegetazione è ora ben noto; essa forma una macchia alta con arbusti di 2-3 m d'altezza e non di rado anche con uno sporadico strato arboreo di pino d'Aleppo. Fu descritta inizialmente per la Provenza, dove orla le coste, nelle zone più favorite, ma in seguito è stata ritrovata anche in Catalogna, in Corsica ed in diverse zone della costa italiana occidentale; verso sud questa associazione viene sostituita da altre associazioni, sempre appartenenti all'alleanza dell'*Oleo-Ceratonion*, più termofile. Nel Lazio siamo evidentemente al limite climatico di questa vegetazione: secondo MOLINIER (1954) essa si forma nelle zone aventi quo-

ziente pluviotermico (sec. EMBERGER) compreso fra 45 e 125 e media delle minime del mese più freddo (m) fra $+3^{\circ}$ e $+9^{\circ}$; l'affine *Quercetum ilicis* invece corrisponde a quozienti fra 50 e 130 con m fra $+3^{\circ}$ e -1° . Roma occupa una posizione intermedia, con un quoziente di 92 e m di circa $+3,5^{\circ}$: basta una piccola variazione verso il freddo (Tivoli) per condurre entro l'area del *Quercetum ilicis*, mentre una piccola variazione verso il caldo (Sezze) conduce nell'area dell'*Oleo-Lentiscetum*.

Percorrendo la ferrovia fra Roma e Napoli, la lunga catena di colline che forma i primi contrafforti dei Monti Lepini appare tutta coperta dalla macchia sempreverde dell'*Oleo-Ceratonion*, certo quasi ovunque da *Oleo-Lentiscetum*; presso la stazione di Sezze questa associazione riveste le pendici esposte a S e SW fino ad una altezza di 300 m e più. In questa zona essa tuttavia è al limite della sua area di vegetazione e si presenta già impoverita, così che riteniamo i nostri rilievi rappresentino solamente un aspetto iniziale di questa associazione.

Rispetto all'*Oleo-Lentiscetum* delle coste francesi notiamo l'assenza di tutte le specie caratteristiche e cioè *Ceratonia siliqua*, *Euphorbia dendroides*, *Anthyllis barba-jovis*, *Cneorum tricoccum*, *Teucrium marum*, *Chamaerops humilis* e *Pistacia saportae*; alcune di esse tuttavia sono segnalate dalle flore locali: così *C. siliqua* raggiunge la zona di Centocelle, *E. dendroides* e *Ch. humilis* si spingono fino al Circeo e *Cn. tricoccum* addirittura fino alla Villa Pamphili presso Roma. *A. barba-jovis* invece si arresta assai più a sud, nel Napoletano mentre *Teucrium marum*, specie più occidentale, non supera la Sardegna. Del resto anche in Francia queste specie, salvo talora l'*Euphorbia dendroides*, sono assai rare. Quadra invece assai bene con quanto viene descritto per la Francia l'insieme delle specie dominanti, che sono *Myrtus communis*, *Pistacia*

lentiscus, *Olea oleaster*, *Smilax aspera* e *Brachypodium ramosum*.

Il numero medio di specie per rilievo supera di poco le 31, è dunque appena la metà di quanto è stato calcolato per il *Micromerieto-Brachypodietum*; in tutto abbiamo notato 118 specie, delle quali 63 compaiono in un solo rilievo. Le classi di presenza mostrano una distribuzione piuttosto anormale, dovuta al fatto che il totale dei rilievi (9) diviso per il numero delle classi di presenza (5) non dà un numero intero, ma 1,8; arrotondando all'unità più vicina, le classi intermedie risultano sacrificate e le estreme ricevono valori superiori al reale; comunque sommando le classi IV e V in modo da attenuare questa fonte d'errore si raggiunge un totale superiore al 36%, che attesta una omogeneità non elevata, ma comunque normale per questo tipo di vegetazione:

Classe	I:	34.1 %
»	II:	24.4 %
»	III:	5.2 %
»	IV:	4.5 %
»	V:	31.7 %

In complesso le specie diploidi totalizzano oltre il 56% del totale, mentre le poliploidi non raggiungono il 38%; il resto (6%) è dato da specie con razze diploidi e poliploidi non distinte tassonomicamente. Questi dati si riferiscono alle sole specie il cui numero cromosomico è noto, cioè a circa 82% del totale. L'aumento di diploidi rispetto al *Micromerieto-Brachypodietum* appare meno netto di quanto ci saremmo attesi, e non è escluso che anche questo sia dovuto alla frammentarietà della vegetazione da noi rilevata.

Il suolo dell'*Oleo-Lentiscetum* non venne studiato dettagliatamente; nel dinamismo della vegetazione ad *Ampelo-*

desmos questa associazione rappresenta la fase finale di climax, anche se ancora incompletamente stabilizzato.

Ampelodesmos tenax compare nell' *Oleo-Lentiscetum* solo in un terzo dei rilievi e sempre con coperture assai basse; essa si comporta dunque in maniera del tutto subordinata. Anche nelle parallele associazioni dell' *Oleo-Ceratonion*, segnalate da diversi AA. in varie parti del Mediterraneo, *A. tenax* compare come specie compagna generalmente con bassa frequenza e copertura modesta.

2) — A TIVOLI: IL QUERCION ILICIS.

L'evoluzione del *Micromerieto-Brachypodium phoenicoidis* a Tivoli porta, come si è visto nelle pagine precedenti, alla progressiva ricostituzione della vegetazione arbustiva, che caratterizza la subassociazione *loniceretosum*. Lo stadio ulteriore è la formazione di vegetazione riferibile all'alleanza del *Quercion ilicis*, nella quale le piante legnose predominano: dapprima la macchia, poi il bosco sclerofillo.

Ampelodesmos tenax in questa vegetazione è in pieno regresso ed a volte manca del tutto, a volte invece si può mantenere, con copertura relativamente ridotta, anche fino a quando la vegetazione è ormai giunta alla ricostituzione del bosco.

Lo studio di questa vegetazione esulava dal tema prescelto e pertanto possiamo portarne solo qualche esempio (ril. 38-40): i primi due rilievi rappresentano una macchia alta (2-4 metri) con mescolanza di piante sempreverdi e di caducifoglie, molte delle quali spinose, che fisionomicamente ricorda lo *shibljak* balcanico; l'ultimo rilievo è invece un bosco chiuso di *Quercus ilex* entro una forra. Il bosco di leccio è abbastanza vicino al *Quercetum ilicis galloprovinciale*, l'associazione climax delle coste francesi, catalane e probabilmente anche di ampie zone del litorale toscano e laziale. I due rilievi di *shibljak* invece rappresentano probabilmente un'associazione indi-

pendente, non ancora descritta, caratterizzata dall'abbondante penetrazione di specie balcaniche (*Fraxinus ornus*, *Cercis siliquastrum*, *Styrax officinalis*, *Paliurus spina-christi*), che danno a questa vegetazione un aspetto tipicamente orientale. Solo ricerche ulteriori, sulla base di numerosi rilievi, potranno permettere di meglio definire questa vegetazione.

	shibljak bosco		
N. progressivo	38	39	40
Esposizione	W	SW	SSW
Inclinazione	60	40	50
Altezza s. l. m.	250	250	290
N. delle specie	24	38	39

Specie caratt. del Quercetum ilicis galloprovinciale

Phyllirea media	1.2	+	+
Lonicera implexa	+	+	+
Viburnum tinus			+
Cyclamen repandum			+
Asplenium onopteris			+

Specie caratt. del Quercion ilicis

Quercus ilex	+ .2	2.1	4.5
Pistacia terebinthus	2.2	1.2	1.1
Asparagus acutifolius	1.1	+	1.1
Oryzopsis paradoxa ⁽¹⁾	÷	+	(+)
Teucrium chamaedrys ssp. pinnatifidum	1.2	1.2	
Euphorbia characias	+	+	

(¹) Esemplari sterili: probabilmente *O. paradoxa* (L.) Nutt., non ancora segnalata nel Lazio oppure l'affine *O. virescens* (Trin.) Beck. (secondo FIORI varietà della precedente).

Specie caratt. dell'ordine e della classe

<i>Smilax aspera</i>	+	1.2	+
<i>Rhamnus alaternus</i>	1.2	+	+
<i>Rubia peregrina</i>		+	+
<i>Olea oleaster</i>	+ .2	+ .2	

Specie caratt. dei Querceto-Fagetea

<i>Tamus communis</i>	1.1	1.1	1.1
<i>Crataegus monogyna</i>		1es.	+
<i>Ligustrum vulgare</i>			+
<i>Acer campestre</i>			+

Specie caratt. del Quercion pubescentis

<i>Coronilla emerus</i>	+	1.1	
<i>Lithospermum purpureo-coeruleum</i>			+ .2
<i>Quercus pubescens</i>			+

Specie caratt. dell'Orneto-Ostryon

<i>Fraxinus ornus</i>	+	+	1.2
<i>Cercis siliquastrum</i>	+	+	1.2
<i>Styrax officinalis</i>	+	1.1	+
<i>Paliurus spina-christi</i>	+	1.1	
<i>Carpinus orientalis</i>			+
<i>Celtis australis</i>			+

Compagne

<i>Spartium junceum</i>	+	+	1.2
<i>Melica uniflora</i>	+	+	+
<i>Dactylis hispanica</i>		+	+ .2
<i>Psoralea bituminosa</i>		+	+
<i>Ampelodesma mauritanica</i>			2.3
<i>Rubus ulmifolius</i>			1.1
<i>Asphodelus fistulosus</i>	2.2	+ .2	
<i>Antirrhinum orontium</i>	+	+	

Sporadiche	13	4	15
------------	----	---	----

LE FORME BIOLOGICHE NELLA SERIE STUDIATA

E' noto che le forme biologiche forniscono un prezioso materiale per l'interpretazione delle variazioni strutturali della vegetazione nell'ambito di una serie; anche nel nostro caso i dati che esse ci forniscono sono assai espressivi. Nello schema qui sotto vengono esposte quattro colonne: la prima di esse è stata ricavata in base a cinque rilievi di vegetazione infestante i coltivi eseguiti nel corso dell'escursione attorno a Tivoli ed a Sezze, che per il momento non saranno pubblicati, non riguardando direttamente il problema della vegetazione ad *Ampelodesmos*, le altre tre colonne corrispondono rispettivamente alle due subassociazioni del *Micromerieto-Brachypodietum* ed all'*Oleo-Lentiscetum* frammentario. Tutti i dati furono calcolati con esclusione delle specie sporadiche ed in base alla frequenza di ogni specie (spettro reale).

Fanerofite	0.0	4.9	16.4	37.3
Camefite	0.0	12.2	16.8	8.2
Emicriptofite	10.6	34.4	23.9	19.5
Geofite	11.8	5.5	7.1	11.8
Terofite	77.5	42.8	35.8	23.2

Da questi dati si vede chiaramente come nella serie che decorre dai terreni coltivati al ripristino della vegetazione di macchia si ha un progressivo aumento delle fanerofite, che alla fine giungono ad essere il gruppo dominante; contemporaneamente si ha un progressivo regresso delle terofite, che dapprima sono assolutamente dominanti, restano il gruppo più forte anche nel *Micromerieto-Brachypodietum*, ed infine vengono ad occupare una posizione subordinata. Camefite e geofite mostrano solo spostamenti di poca entità. Le emicriptofite infine hanno il loro optimum nella subass. *hyparrhenietosum* del *Micromerieto-Brachypodietum* e poi progressivamente diminuiscono.

Conclusioni sull'*Ampelodesmos*

IL PROBLEMA FITOSOCIOLOGICO

E' noto che il ruolo fitosociologico dell'*Ampelodesmos tenax* è ancora controverso: MOLINIER (1955) la segnala in associazioni dell'Oleo-Ceratonion ed in facies di degradazione delle stesse, MOLINIER et BOLOS (1958) a Maiorca lo trovarono ancora in associazioni dell'Oleo-Ceratonion come specie compagna a volte dominante, mentre GENTILE (1960) in Sicilia descrisse un *Ampelodesmetum tenacis* ass. nova ad interim ed *Ampelodesmion tenacis* foed. nova ad interim, da inquadrarsi nei *Thero-Brachypodieta*lia. La divergenza di opinioni è notevole, nè noi siamo in grado di dire una parola risolutiva in proposito. Nella zona da noi studiata *A. tenax* si comporta come specie accompagnatrice, abbondante e talvolta dominante, però mai strettamente legata ad una singola associazione. Essa infatti si presenta più spesso nel *Micromerieto-Brachypodietum*, ma solamente nelle fasi più mature di esso, e permane anche dopo che questa associazione ha lasciato il posto a vegetazione più evoluta del *Quercion ilicis* (Tivoli) oppure dell'Oleo-Ceratonion (Sezze). Essa dunque non è legata ad una singola associazione, e nemmeno ad un climax particolare. Tuttavia bisogna tener presente che le stazioni da noi studiate sono al limite dell'areale di questa specie, ed è verosimile che essa, come tante altre specie assai significative dal punto di vista fitosociologico, nelle stazioni periferiche presenti una minore fedeltà ai raggruppamenti che normalmente l'ospitano. Quindi, il fatto che essa non sia buona specie caratteristica a Tivoli oppure a Sezze, non esclude che possa esserlo in Sicilia oppure nel Nordafrica.

Esaminando criticamente le specie caratteristiche proposte dal GENTILE per la sua associazione ed alleanza, vediamo che esse, nell'inquadramento degli ampelodesmeti laziali riescono

di scarsa utilità; infatti alcune di esse, come *Onobrychis caput-galli*, *Medicago tribuloides* e *Crupina crupinastrum* compaiono nei nostri rilievi come specie assai rare, ma non particolarmente legate all'*Ampelodesmos tenax*: esse in Sicilia hanno certo il valore di caratteristiche territoriali; anche *Echinaria capitata* (il cui areale in Francia meridionale e Catalogna si spinge ben più a Nord dell'*Ampelodesmos*) ha probabilmente valore territoriale; *Gypsophila arrostii* e *Kudmannia sicula* (*) infine mancano nella zona da noi percorsa. La specie più interessante è indubbiamente l'*Anthyllis tetraphylla*, che manca a Tivoli, si presenta invece a Sezze, dove tuttavia è assai rara. Forse questa è una buona specie caratteristica a valore generale? Nella zona di Termoli, sul litorale adriatico, essa tuttavia si presenta pure nella vegetazione della macchia.

Quanto si può attualmente concludere è che *A. tenax*, nelle zone più settentrionali del suo areale (come il Lazio oppure Maiorca) non è specie caratteristica di alcun raggruppamento particolare, presentandosi in diverse associazioni dei Thero-Brachypodietalia e dei Quercetalia ilicis. Per giungere ad una soluzione del problema sarebbe necessario studiare con una monografia regionale la vegetazione di un'ampia zona al centro dell'areale di questa specie, come ad es. in Sicilia, in Sardegna oppure in Tunisia, in modo da chiarirne il ruolo sociologico anche nelle zone centrali dell'area di distribuzione.

IL PROBLEMA ECOLOGICO

Un secondo punto controverso è l'individuazione del fattore oppure dei fattori ecologici che determinano la comparsa, spesso massiccia ed assai estesa dell'*Ampelodesmos*. Gli AA. più

(*) Questa ultima è tuttavia nota per altre zone del Lazio.

antichi la considerano genericamente legata all'ambiente marittimo, ma il FENAROLI (1959) al quale dobbiamo una precisa carta della sua distribuzione italiana, ha messo in evidenza come essa nell'Italia centrale penetri fino alle falde del M. Amiata e lungo il Tevere a Civita Castellana e Cerqueto, località che distano un centinaio di chilometri dalla costa. Il MONTELUCCI (1946) più analiticamente afferma che essa sarebbe legata ad un microclima umido, quale si trova normalmente sulle coste, ma eccezionalmente anche all'interno: così a Tivoli l'abbondanza dell'*Ampelodesmos* sarebbe determinata dal pulviscolo umido sollevato dalle cascate dell'Aniene. Questo non ci è stato possibile verificare, perchè attualmente le cascate dell'Aniene sono imbrigliate a scopo industriale (ai nostri Padri Coscritti si potrebbe qui rimproverare di aver perso una buona occasione d'applicare le leggi sulla tutela del paesaggio!) tuttavia il prof. MONTELUCCI ebbe a confermarci durante un'escursione che l'*Ampelodesmos* durante gli ultimi anni, cioè da quando le cascate sono state imbrigliate, è in netto regresso. Al contrario il FENAROLI definisce l'*Ampelodesmos* « pianta termofila, eliofila, modicamente xerofila ». Il GENTILE infine, nella zona di Nicosia in Sicilia, l'incontrò, a 800-1000 m di altitudine, « sulle pendici più aride, esposte a mezzogiorno ». Una serie di esatte osservazioni microclimatiche potrebbe aiutarci a ridurre queste diverse opinioni ad un comune denominatore. Che l'*Ampelodesmos* sia xerofila in Sicilia e igrofila nel Lazio non possiamo crederlo, perchè — eventualmente — dovrebbe accadere il contrario. Non sarebbe invece escluso che l'esposizione a mezzogiorno notata dal GENTILE in Sicilia fosse dovuta alla possibilità di ricevere, in tale situazione, correnti d'aria umida provenienti dallo Jonio e dalla Piana di Catania, che si trovano a SE di Nicosia. Anche l'oasi di *Ampelodesmos* vicino al M. Amiata è forse determinata dalla particolare umidità di questa zona?

Quanto al suolo è d'uopo concludere che *Ampelodesmos tenax* è pianta ubiquista poco o nient'affatto specializzata. Se-

gnalata generalmente su calcari, il FENAROLI ha bene messo in evidenza che essa invece in Molise è legata a suoli siliceo-argillosi pliocenici, ed in Calabria si presenta su terreni acidi derivati dalla degradazione di scisti e graniti. A Termoli l'abbiamo rilevata su suolo profondo che almeno in superficie era totalmente decalcificato. A Tivoli e Sezze essa si presenta sui suoli relitti descritti poco sopra con pH nettamente acido (anche se il substrato geologico è calcareo). In Sicilia invece il GENTILE l'ha osservata su suoli con pH 7.5-7.7 e con un tenore in carbonati che varia fra il 38% e l'80%; suoli assai più ricchi di parti fini che quelli da noi analizzati e spesso gessosi (da qui la presenza della *Gypsophila?*).

Vi sono degli altri fattori ecologici che forse hanno un significato, almeno localmente, nel determinare la diffusione di *Ampelodesmos tenax*. In primo luogo il pascolo intenso: i bovini ed ovini sdegnano i culmi e le foglie di questa pianta, troppo tenaci, ed essa viene a trovarsi avvantaggiata rispetto alle altre specie erbacee; secondariamente anche il fuoco, purtroppo così frequente nelle zone più aride dell'Italia meridionale: dopo l'incendio l'*Ampelodesmos*, in generale, grazie ai suoi organi sotterranei, riprende vigorosamente, e non sembra soffrire gran danno, mentre molte altre specie, soprattutto fra le piante legnose oppure ricche di sostanze facilmente combustibili (Labiata etc.) vengono completamente distrutte. Anche nel profilo di suolo degli ampelodesmeti della zona di Termoli (Molise) erano evidenti le tracce di incendio. Infine, abbiamo potuto osservare come *Ampelodesmos* venga quasi del tutto a scomparire sui suoli incoerenti e più o meno ghiaiosi; ad es. sul Colle Ripoli presso Tivoli, dove un piccolo ghiaione venga ad interrompere il pendio omogeneo sul quale l'*Ampelodesmos* è diffusissima, si nota una rarefazione di questa specie o completa scomparsa di essa. Del resto è noto che sulle arene marittime (ambiente che dal punto di vista ecologico ha non poca affinità con il ghiaione) *Ampelodesmos tenax* è sporadica e per lo più assente.

IL PROBLEMA AGRONOMICO

Ampelodesmos tenax ha recentemente assunto una notevole importanza per la possibilità che essa offre di consolidare i pendii franosi: AGOSTINI (1956) la ha sperimentata con successo nella valle del Tanagro e ne preconizza il largo impiego nell'Italia meridionale.

Per conto nostro possiamo aggiungere che essa si presta bene allo scopo, anche per la sua notevole ampiezza ecologica, potendo crescere su suoli interamente decalcificati, oppure moderatamente calcarei, o anche fortemente calcareo-gessosi (GENTILE) e fino a suoli ricchissimi in calcare (95% sec. AGOSTINI); i pH possono variare da 5.3 a 5.7, e fino a 7 ed 8, quindi dall'acidità alla neutralità e ad una debole basicità. Predilige suoli compatti, ricchi in argilla e generalmente profondi, anche poco aerati; sembra invece poco vitale sui suoli ciottolosi dove potrebbe venire sostituita con successo p. es. da *Stipa calamagrostis* oppure da *Hyparrhenia hirta*. Tollera il pascolo e l'incendio. Negli impianti bisognerebbe forse preferire le zone con una certa umidità atmosferica. Sui terreni pesanti (ad es. su argille plioceniche) essa potrebbe venire coltivata assieme a specie foraggere, come ad es. *Onobrychis viciaefolia*, *O. caput-galli* ed — ancora meglio adattata — *O. supina* della Francia meridionale.

RIASSUNTO

Nel presente lavoro vengono esposti i risultati di un'escursione eseguita nell'aprile 1961 nel Lazio (a Tivoli e Sezze Romano) per lo studio della vegetazione ad *Ampelodesmos tenax* di questa zona. L'*A. t.* si presenta in diverse associazioni della serie di vegetazione delle colture abbandonate, soprattutto nel *Micromerieto-Brachypodietum phoenicoidis*, associazione nuova che viene descritta dettagliatamente. Questa vegetazione evolve verso vegetazione climax del *Quercion ilicis* (a Tivoli) oppure dell'*Oleo-Ceratonion* (a Sezze). Il suolo sul quale vegeta *A. t.* è decalcificato ed acido, affine alla Terra Rossa.

ZUSAMMENFASSUNG

In der vorliegenden Arbeit werden die Ergebnisse einer Exkursion in der Umgebung von Rom veröffentlicht, die im April 1961 stattfand und dem Studium der *Ampelodesmos*-Vegetation dieses Gebietes dienen sollte. *A. tenax* tritt in verschiedenen Assoziationen der Regenerationsreihe verlassener Oelbaumkulturen auf. Vorwiegend kommt diese Art im *Micromerieto-Brachypodietum phoenicoidis* einer hier neu beschriebenen Gesellschaft, vor. Diese Assoziation entwickelt sich in Richtung zum *Quercion ilicis* oder *Oleo-Ceratonion*. Der Boden, auf dem hier *A. t.* wächst, ist eine saure und entkalkte «vererdete Terra fusca», die der Terra Rossa morphologisch ähnlich ist.

BIBLIOGRAFIA

- AGOSTINI R., 1956 - Sull'impiego di rizomi di *Ampelodesma mauritanica* Dur. et Schinz. e di *Stipa calamagrostis* Whlbn. nel bacino del Tanagro. L'It. Forest. e Mont. 11, 3: 3-9.
- BRAUN-BLANQUET J., 1936 - La chenaie d'Yeuse méditerranéenne. Comm. SIGMA n. 45.

- BRAUN-BLANQUET J., 1952 - Les groupements végétaux de la France méditerranéenne. CNRS, Paris.
- CUFODONTIS G., 1939 - La flora vascolare dei Monti Simbruini nel Subappennino laziale. Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova 60: 181-353.
- FENAROLI L., 1959 - La distribuzione dell'*Ampelodesma* (*Ampelodesmos tenax* Link) in Italia. - Ann. Sper. Agr. 13, 4: XI-XLII.
- GENTILE S., 1960 - Ricerche sui pascoli e sui boschi del territorio di Nicosia (Sicilia Nebrodense). - Boll. Ist. Bot. Univ. Catania ser. 2, 2: 87-130.
- MOLINIER R., 1954 - Les climax côtiers de la Méditerranée occidentale. Vegetatio 4: 284-308.
- MOLINIER R. et R., 1955 - Observations sur la végétation littorale de l'Italie occidentale et de la Sicile. - Archivio Bot. 31: 129-161.
- MOLINIER R. et O. DE BOLÒS, 1958 - Recherches phytosociologiques dans l'Ile de Majorque. - Collectanea Bot. 5, 3: 699-865.
- MONTELUCCI G., 1941 - La vegetazione nei dintorni di Guidonia in Note Geol. e Stor. sul territ. Cornicolano. Min. Aeron. Roma.
- MONTELUCCI G., 1946 - Lo *Styrax officinalis* nei dintorni di Tivoli. Nuovo Giorn. Bot. Ital. n. s. 53: 230-268.
- MONTELUCCI G., 1949 - Cenni ecologici su alcune piante notevoli per la flora romana e loro attività nella costituzione della vegetazione laziale. - Nuovo Giorn. Bot. Ital. n. s. 56: 366-418.
- MONTELUCCI G., 1950 - Una cenosi terziaria subtropicale accantonata nel Glaciale sui colli di Tivoli? - Nuovo Giorn. Bot. Ital. n. s. 56: 697-99.
- MONTELUCCI G., 1950 - Escursione a Colle Ripoli ed a Villa Adriana presso Tivoli. - Nuovo Giorn. Bot. Ital. 57: 309-311.
- SANGUINETTI P., 1852 - Florae romanae prodromus alter. Roma.
- TERRACCIANO A., 1891 - Contributo alla Flora Romana. - Nuovo Giorn. Bot. Ital. n. s. 23: 495-501.
- TERRACCIANO N., 1872 - Relazione intorno alle peregrinazioni botaniche fatte nella provincia di Terra di Lavoro. Caserta.

APPENDICE I

Specie sporadiche

MICROMERIETO-BRACHYPODIETUM PHOENICOIDIS

- Ril. n. 1 - *Ornithogalum pyrenaicum*, *Oryzopsis multiflora*, *Ononis natrix*, *Securigera securidaca*, *Linum nodiflorum*, *Calendula arvensis*, *Helichrysum italicum*.
- Ril. n. 2 - *Vulpia ligustica*, *Plantago psyllium*, *Linum nodiflorum*, *Securigera securidaca*, *Orobanche sp.*, *Valerianella carinata*, *Zacyntha verrucosa*.
- Ril. n. 3 - *Carex glauca*, *Caucalis daucoides*, *Plantago lagopus*, *Plantago lanceolata*, *Polygala monspeliaca*, *Antirrhinum majus*, *Centaurium minus*, *Zacyntha verrucosa*.
- Ril. n. 4 - *Briza major*, *Medicago lupulina*, *Dorycnium suffruticosum*, *Cuscuta epithymus*, *Centaurium minus*, *Phagnalon sordidum*, *Antirrhinum orontium*, *Calendula arvensis*.
- Ril. n. 5 - *Polygala monspeliaca*, *Carex glauca*, *Crepis vesicaria*, *Fumana ericoides*, *Oryzopsis multiflora*, *Weisia wimmeriana*, *Bryum canariense*, *Trichostomum litorale*, *Pleurochaete squarrosa*, *Trichostomum mutabile*, *Bryum capillare*.
- Ril. n. 6 - *Carex glauca*, *Plantago lanceolata*, *Minuartia tenuifolia*, *Valerianella sp.*, *Orchis papilionacea*, *Thesium linophyllum*, *Tortula sp.* (3.5), *Cladonia endiviaefolia*, *Cladonia rangiferina*, *Pleurochaete squarrosa*.
- Ril. n. 7 - *Bunias erucago*, *Sedum acre*, *Rhagadiolus stellatus*, *Cuscuta sp.*, *Echium vulgare*, *Reseda phyteuma*, *Orobanche sp.*, *Inula viscosa*, *Haynaldia villosa*, *Poa bulbosa* var. *vivipara*, *Melica sp.*
- Ril. n. 8 - *Fumana ericoides*, *Cuscuta sp.*
- Ril. n. 9 - *Stachys germanica*, *Bunias erucago*, *Calendula arvensis*, *Helichrysum italicum*, *Malva nicaeensis*, *Poa bulbosa*, *Zacyntha verrucosa* (1.1), *Securigera securidaca*, *Tortula montana*, *Barbula unguiculata*.
- Ril. n. 10 - *Crataegus monogyna*, *Helychrysum italicum*, *Poa bulbosa* var. *vivipara*, *Reseda phyteuma*, *Euphorbia sp.*, *Pleurochaete squarrosa*, *Trichostomum caespitosum*.
- Ril. n. 11 - *Carex verna*, *Globularia vulgaris*, *Poa bulbosa*, *Fumana ericoides*, *Anagallis phoenicea*.

- Ril. n. 12 - *Stachys germanica*, *Eryngium campestre*; *Melica* sp., *Minnuartia tenuifolia*, *Silene paradoxa*, *Poa bulbosa* (1.2), *Sedum acre*, *Poa bulbosa* var. *vivipara*, *Phagnalon sordidum*, *Bunias erucago*, *Cladonia endiviaefolia*, *Cladonia rangiformis*.
- Ril. n. 13 - *Cynoglossum creticum*, *Geranium molle*, *Trifolium campestre*, *Medicago arabica*, *Lappula echinata*, *Plumbago europaea*, *Hordeum leporinum*, *Alyssum calycinum*, *Bromus mollis*, *Malva nicaeensis*, *Ornithogalum pyrenaicum*, *Trifolium* sp., *Lathyrus setifolius*, *Medicago exigua*, *Clematis flammula*.
- Ril. n. 14 - *Polygala monspeliaca*, *Phagnalon sordidum*, *Centaureum minus*, *Valerianella carinata*, *Carex halleriana*, *Bupleurum junceum*, *Poa bulbosa*, *Fumana ericoides* (1.2), *Carex* sp., *Vicia* sp., *Cladonia rangiformis*, *Tortella tortuosa*, *Cladonia pyxidata*.
- Ril. n. 15 - *Haynaldia villosa*, *Plantago lanceolata*, *Cynoglossum officinale*, *Geranium molle*, *Mercurialis annua*, *Orlaya grandiflora*, *Iris* sp., *Erysimum hieracifolium*, *Ajuga chamaeptytis*, *Anagallis phoenicea*, *Anthyllis tetraphylla*, *Medicago exigua*.
- Ril. n. 16 - *Calendula arvensis*, *Vulpia myuros*, *Poa bulbosa* var. *vivipara*, *Haynaldia villosa* (1.1); *Plantago lagopus*, *Valerianella carinata*, *Festuca* sp., *Oryzopsis multiflora*, *Cladonia rangiformis*.
- Ril. n. 17 - *Fumana thymifolia*, *Arum italicum*, *Geranium robertianum*, *Lathyrus* sp., *Euphorbia helioscopia*, *Mercurialis annua*, *Antirrhinum orontium*, *Linum nodiflorum*, *Tortella tortuosa*.
- Ril. n. 18 - *Reseda phyteuma*, *Orobanche* sp., *Briza maxima*, *Pulicaria dysenterica*, *Cynoglossum creticum*, *Ajuga chamaeptytis*, *Anagallis phoenicea*, *Tortella tortuosa*.
- Ril. n. 19 - *Helichrysum italicum*, *Carex glauca* (1.1), *Potentilla hirta*, *Helianthemum chamaecistus*, *Poa bulbosa* var., *vivipara*, *Polygala flavescens*, *Briza maxima*, *Aira capillaris*, *Ferula glauca*, *Globularia vulgaris*, *Carex verna*, *Thesium linophyllum*, *Cynosurus echinatus*.
- Ril. n. 20 - *Phagnalon sordidum*, *Caucalis daucoides*, *Cynoglossum creticum*, *Arum italicum*, *Geranium molle*, *Geranium robertianum*, *Oxalis* sp., *Vicia tetrasperma*, *Rumex* sp., *Trifolium campestre*, *Stellaria media*, *Vicia angustifolia*, *Carex muricata*, *Ajuga chamaeptytis*, *Onosma* sp., *Clematis flammula*, *Tortella tortuosa*.
- Ril. n. 21 - *Thelygonum cynocrambe*, *Cetarach officinarum*, *Briza maxima*, *Aira capillaris*, *Tamus communis*, *Antirrhinum orontium*, *Valerianella* sp., *Anagallis phoenicea*, *Cynosurus echinatus*, *Ruscus aculeatus*.

- Ril. n. 22 - *Euphorbia characias* (1.1), *Malva nicaeensis*, *Anacamptis pyramidalis*, *Alyssum calycinum*, *Caucalis platycapnos*, *Medicago turbinata*, *Linaria spuria*, *Carex olbiensis* (1.2), *Cirsium arvense*, *Vicia tetrasperma*, *Trifolium campestre*, *Cynoglossum creticum*, *Thelygonum cynocrambe*, *Geranium molle*, *Medicago* sp., *Tamus communis*, *Oryzopsis multiflora*, *Coronilla emerus*, *Rubia peregrina*.
- Ril. n. 23 - *Cistus salviaefolius* (3.2), *Erica arborea*, *Quercus ilex*, *Carex glauca*, *Fumana ericoides*, *Polygala flavescens*, *Dorycnium suffruticosum*, *Coronilla emerus*.
- Ril. n. 24 - *Erica arborea*, *Geranium robertianum*, *Carex verna*, *Bartsia trixago*, *Helichrysum italicum*, *Poa bulbosa* var. *vivipara*, *Minuartia tenuifolia*, *Valerianella carinata*, *Allium* sp., *Orchis* sp. (fgl.), *Crepis vesicaria*, *Centaurea* sp., *Ceterach officinarum*, *Coronilla emerus*, *Anagallis phoenicea*, *Cynosurus echinatus*, *Medicago exigua*, *Trichostomum mutabile*, *Bryum capillare*, *Pleurochaete squarrosa*, *Cladonia furcata*.
- Ril. n. 25 - *Rosa* sp., *Phyllirea media* (1.2); *Fraxinus ornus*, *Carex halleriana*, *Valerianella carinata*, *Arabidopsis thaliana*, *Antirrhinum majus*, *Tamus communis*, *Coronilla emerus*, *Cercis siliquastrum*, *Paliurus spina-christi*, *Rubia peregrina*.
- Ril. n. 26 - *Crataegus monogyna*, *Rosa* sp., *Geranium robertianum*, *Carex halleriana*, *Arabis hirsuta*, *Plantago lanceolata*, *Ranunculus bulbosus*, *Asparagus scaber*, *Lithospermum purpureo-coeruleum*, *Rubia peregrina*; *Hieracium* gr. *sabaudum*, *Arum italicum*, *Rubus ulmifolius*, *Euphorbia helioscopia*, *Cercis siliquastrum*, (2.2), *Olea europaea* (1.2), *Paliurus spina-christi* (1.2), *Cladonia endiviaefolia*, *Tortella tortuosa*.
- Ril. n. 27 - *Crataegus monogyna*, *Quercus ilex*, *Rosa* sp., *Cistus salviaefolius*, *Quercus pubescens*, *Lithospermum purpureo-coeruleum*, *Polygala flavescens*, *Carex glauca*, *Teucrium botrys*, *Paliurus spina-christi*.
- Ril. n. 28 - *Quercus ilex*, *Euphorbia characias*, *Clematis viticella*, *Arabis hirsuta*, *Asparagus scaber*, *Tamus communis*, *Thelygonum cynocrambe*, *Mercurialis annua*, *Vicia angustifolia*, *Silene* sp., *Selaginella denticulata* (1.3), *Vicia lutea*, *Trifolium campestre*.

OLEO-LENTISCETUM iniziale.

- Ril. n. 29 - *Clematis viticella*, *Celtis australis*, *Ligustrum vulgare*, *Malva nicaeensis*, *Scleropoa dura*, *Melilotus sulcatus*, *Myosotis* sp., *Ranunculus bulbosus*.

- Ril. n. 30 - *Ceterach officinarum*.
- Ril. n. 31 - *Vicia hirsuta*, *Carex glauca*.
- Ril. n. 32 - *Silene cucubalus*, *Plumbago europaea*, *Brassica arvensis*.
- Ril. n. 33 - *Euphorbia peploides*, *Scorpiurus subvillosus*, *Silene* sp., *Avena barbata*, *Erodium malachoides*, *Anthemis arvensis*, *Scabiosa maritima*, *Trifolium stellatum*, *Echium pustulatum*, *Sonchus tenerrimus*, *Plantago psyllium*, *Medicago* sp., *Trifolium pratense*, *Capsella rubella*, *Medicago orbicularis*, *Convolvulus althaeoides*, *Specularia speculum-veneris*.
- Ril. n. 34 - *Allium roseum*, *Tordylium apulum*, *Trifolium campestre*, *Vicia tetrasperma*, *Pterotheca nemausensis*, *Sedum rupestre*, *Sonchus tenerrimus*, *Phleum* sp., *Specularia speculum-veneris*, *Solanum nigrum*, *Lotus corniculatus*, *Caucalis daucoides*, *Rhagadiolus stellatus*.
- Ril. n. 35 - *Geranium columbinum*, *Anthemis arvensis*, *Sonchus levis*, *Aegilops ovata*, *Lepidium graminifolium*, *Antirrhinum orontium*, *Plantago psyllium*.
- Ril. n. 36 - *Geranium columbinum*, *Plumbago europaea*, *Micromeria graeca*, *Aegilops ovata*.
- Ril. n. 37 - *Tordylium apulum*, *Thyrimnus leucographus*, *Lotus corniculatus*, *Euphorbia spinosa*, *Ornithogalum pyrenaicum*.
- QUERCETUM ILICIS GALLOPROVINCIALE.
- Ril. n. 38 - *Malva* sp., *Orlaya grandiflora*, *Geranium robertianum*, *Lotus edulis*, *Mercurialis annua*, *Allium roseum*, *Galium cinereum*, *Helichrysum italicum*, *Diplachne serotina*, *Micromeria tenuifolia*, *Scabiosa maritima*, *Campanula erinus*, *Linaria organifolia*.
- Ril. n. 39 - *Scabiosa maritima*, *Micromeria tenuifolia*, *Bromus erectus*, *Viola* sp.
- Ril. n. 40 - *Silene cucubalus*, *Carduus pycnocephalus*, *Reichardia picroides*, *Coronilla scorpioides*, *Sherardia arvensis*, *Mercurialis annua*, *Lithospermum purpureo-coeruleum*, *Hypochoeris aetnensis*, *Arabis turrata*, *Arabis hirsuta*, *Geranium columbinum*, *Geranium robertianum* var. *purpureum*, *Asparagus scaber*, *Arum italicum*, *Scrophularia aquatica*.

APPENDICE II

Località e date dei rilievi

- Ril n. 1 - Presso Tivoli - 23/4/1961.
» » 2 - » » 24/4/1961.
» » 3 - » » »
» » 4 - » » »
» » 5 - » » »
» » 6 - Tivoli Colle Ripoli - 23/4/1961.
» » 7 - Presso Tivoli - 22/4/1961.
» » 8 - » » »
» » 9 - » » »
» » 10 - » » »
» » 11 - » » 24/4/1961.
» » 12 - Presso Tivoli - 22/4/1961.
» » 13 - Presso Sezze Romano - 25/4/1961.
» » 14 - Presso Tivoli - 24/4/1961.
» » 15 - Presso Sezze Romano - 25/4/1961.
» » 16 - Presso Tivoli - 22/4/1961.
» » 17 - Presso Sezze Romano - 25/4/1961.
» » 18 - Presso Tivoli - 22/4/1961.
» » 19 - » » » »
» » 20 - Presso Sezze Romano - 25/4/1961.
» » 21 - » » » »
» » 22 - » » » »
» » 23 - » » » »
» » 24 - » » » »
» » 25 - Presso Tivoli - 24/4/1961.
» » 26 - » » 23/4/1961.
» » 27 - » » »
» » 28 - Presso Sezze Romano - 25/4/1961.
» » 29 - » » » »
» » 30 - » » » »
» » 31 - » » » »

Ril. n. 32 - Presso Sezze Romano - 25/4/1961.

» » 33 - » » » »

» » 34 - » » » »

» » 35 - » » » »

» » 36 - » » » »

» » 37 - » » » »

» » 38 - Presso Tivoli - 23/4/1961.

» » 39 - » » 24/4/1961.

» » 40 - » » »

Tab. 2 - O L E O - L E N T I S C E T U M iniziale

	29	30	31	32	33	34	35	36	37	Presenza	Copertura
Numero progressivo	29	30	31	32	33	34	35	36	37		
Altezza s.l.m. (m)	60	70	65	70	120	90	80	60	50		
Inclinazione (°)	15	20	15	20	45	20	40	30	30		
Esposizione	SW	SW	SW	SW	S	S-SW	SW	SW	S		
Altezza strato arbust. (m)	1	2	2		1,2	1					
Copertura arbusti (%)	90	95	100	60	50	100	100		100		
Copertura erbe (%)	50		70	40	15						
Numero delle specie	35	26	24	24	46	42	33	26	26		
Superficie (mq)	200	100	100	100	100	100	100	100	100		
Specie car. dell'Oleo-Ceratonion											
<i>Myrtus communis</i>	4.5	3.3	5.5	2.3	2.3	4.5	5.3	4.3	4.3	9	62
<i>Pistacia lentiscus</i>	1.1	2.2	.	1.2	1.2	1.1	+2	2.1	2.2	8	12
<i>Olea oleaster</i>	+	+2	1.1	1.2	1.2	+	.	+2	+	8	3
Specie car. dei Quercetalia illicis											
<i>Smilax aspera</i>	1.1	1.1	+2	+	(+)	+	1.1	+	+	9	3
<i>Asparagus acutifolius</i>	(+)	+	.	.	+	+	+	+	+	8	+
<i>Clematis flammula</i>	(+)	(+)	.	+	(+)	+	+	+	+	8	+
<i>Rubia peregrina</i>	(+)	+	.	+	.	+	+	+	.	6	+
<i>Pistacia terebinthus</i>	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2	+0	4	2
<i>Euphorbia characias</i>	1.2	+2	+	.	.	.	.	.	.	4	1
<i>Ruscus aculeatus</i>	+	+2	.	.	.	+2	.	.	.	4	+
<i>Oryzopsis paradoxa</i> (1)	+2	.	+2	.	.	+	.	.	.	3	+
<i>Teucrium chamaedrys</i> var.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+
<i>Quercus ilex</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	+
<i>Cyclamen repandum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	+
<i>Phyllirea media</i>	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	1	+
Compagne											
<i>Brachypodium ramosum</i>	2.3	2.2	1.1	1.1	2.2	2.2	1.2	1.1	2.2	9	18
<i>Satureja calamintha</i>	1.2	1.1	+	+2	1.2	+	+	.	+	8	3
<i>Arum italicum</i>	+	+	1.1	+	.	+	+	+	+	8	1
<i>Tamus communis</i>	+	+	+	.	.	.	1.1	+	+	8	1
<i>Lathyrus cicera</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	8	+
<i>Foeniculum piperitum</i>	+	+	.	+	+	+	+	+	+	7	+
<i>Dactylis hispanica</i>	1.2	+2	.	.	+	+	.	.	+	5	1
<i>Orlaya grandiflora</i>	.	+	.	.	+	.	+	+	+	5	+
<i>Sherardia arvensis</i>	.	+	+	.	+	.	+	+	+	5	+
<i>Hypochaeris aetnensis</i>	+	.	.	.	+	+	+	+	+	5	+
<i>Malva parviflora</i>	.	.	.	.	+	+	+	+	+	4	+
<i>Geranium pusillum</i>	.	.	.	+	+	+	.	+	+	4	+
<i>Mercurialis annua</i>	.	.	.	+	+	.	.	+	+	4	+
<i>Galactites tomentosa</i>	.	.	.	.	+	+	+	+	+	4	+
<i>Spartium junceum</i>	.	+	+	+	.	.	.	.	.	3	+
<i>Geranium robertianum</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	3	+
<i>Thelygonum cynocrambe</i>	(+)	.	+2	.	.	.	.	.	+	3	+
<i>Ampelodesmos tenax</i>	.	.	.	(+)	.	.	+	r	.	3	+
<i>Convolvulus cantabrica</i>	.	.	.	.	+	.	+	+	+	3	+
<i>Scleropoa rigida</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	+	3	+
<i>Reichardia picroides</i>	.	.	.	.	+	.	.	+	+	3	+
<i>Urospermum dalechampii</i>	.	.	.	.	+	+	+	.	.	3	+
<i>Anagallis coerulea</i>	.	.	+	.	+	.	.	.	+	3	+
<i>Prunus spinosa</i>	+	+	.	.	.	(+)	.	.	.	3	+
<i>Vicia hybrida</i>	+	.	.	(+)	+	.	.	.	.	3	+
<i>Cynoglossum creticum</i>	+	.	.	(+)	+	.	.	.	.	3	+
<i>Anthyllis tetraphylla</i>	.	.	.	+	1.2	.	.	.	.	2	1
<i>Crataegus monogyna</i>	(+)	1.2	.	.	.	.	.	.	.	2	1
Sporadiche	11	4	6	3	21	16	8	5	6		

