

## STUDIO FITOSOCIOLOGICO SULLA VEGETAZIONE SEGETALE DEL MOLISE (ITALIA CENTRALE)

### *Phytosociological study on weeds of cereal crops in Molise (Central Italy)*

Gioachino FERRO\*, Fernando LUCHESE\*\* e Blasco SCAMMACCA\*

\* Dipartimento di Botanica, via Antonino Longo 19, 95125 Catania, Italia.

\*\* Dipartimento di Scienze Animali, Vegetali e dell'Ambiente, Università del Molise, via Cavour 50, 86100 Campobasso, Italia.

BIBLID [0211 - 9714 (1997) 16, 91-133]

Fecha de aceptación del artículo: 14-11-97

RIASSUNTO: Gli Autori presentano un quadro dei principali aggruppamenti vegetali infestanti le colture cerealicole del Molise (centro Italia), sulla base di un'analisi dei principali fattori ambientali e con l'ausilio di numerosi rilevamenti fitosociologici, realizzati dal livello del mare fino a 1100 m di altitudine. In particolare sono stati censiti anzitutto gli esempi tipici, riferiti a due associazioni nuove; la prima denominata *Ornithogalo brevistyli-Biforetum testiculatae* del *Secalione cerealis* e la seconda *Knautio integrifoliae-Anthemidetum triumfetti* del *Caucalidione platycarpi*. Inoltre sono stati studiati ca. 12 esempi atipici: aggruppamenti provenienti dai campi diserbati, frammenti di associazione e popolamenti presenti in altre colture coinvolte nella rotazione agraria, senza trascurare interessanti esempi di transizione tra il *Secalione cerealis* e il *Caucalidione platycarpi*. Particolare attenzione è stata dedicata ai collegamenti e alle differenze qualitative e quantitative tra i vari tipi vegetazionali utilizzando sia singole piante, sia specifici contingenti sociologici. Infine, l'elaborazione numerica dei dati vegetazionali (cluster analysis) ha confermato in linea di massima i risultati ottenuti con il metodo classico.

*Parole chiave:* *Secalietea cerealis*, fitosociologia, vegetazione segetale, Molise, centro Italia.

**ABSTRACT:** A phytosociological outline of the weed vegetation in the wheat fields of the Molise region (central Italy), based on both the analysis of the main environmental factors and the study of numerous samples carried out from the coastal belt up to 1100 m a.s.l., is presented. The following two new associations: *Ornithogalo brevistyli-Biforetum testiculatae* and *Knautio integrifoliae-Anthemidum triumfetti*, belonging to *Secalione cerealis* and *Caucalidion platycarpi* respectively, are referred to as a typical model of that vegetation. Moreover, a comparative study of about 12 floristically poor communities, considered as not typical, like those from stands treated with chemicals or subjected to the land management or those representing interesting intermediate between *Secalione cerealis* and *Caucalidion platycarpi*, was carried out too. Relationships as well qualitative-quantitative differences among the different vegetational aspects studied, based on either single species or particular sociological elements, were also pointed out. The cluster analysis of samples confirmed the results obtained by the traditional phytosociological method.

*Keywords:* *Secalietea cerealis*, phytosociology, weath fields, Molise, central Italy.

## INTRODUZIONE

Questo contributo alla conoscenza della vegetazione infestante del Molise continua la serie dei lavori a carattere monografico su territori rappresentativi e su ambienti particolari dell'Italia meridionale (FERRO, 1980) e si collega anche a precedenti studi floristici e vegetazionali sulla regione (ABBATE, 1990; BLASI & PAURA, 1993; FERRO & *al.*, 1993; LUCCHESI, 1995; ecc. ).

Si è scelto lo studio della vegetazione segetale in considerazione della mancanza di dati nella letteratura specifica, della notevole estensione della coltura dei cereali (ca. il 40% della superficie agraria) e infine per verificare la validità dei modelli proposti nella revisione dei *Secalietalia* (FERRO, 1990).

La ricerca consiste principalmente nell'analisi dei caratteri strutturali e dinamici degli esempi più tipici, presenti nelle diverse colture (frumento, avena, orzo); inoltre si estende ad altri aggruppamenti altrettanto interessanti, come spiegato nei paragrafi seguenti.

## MATERIALI E METODO

Lo studio dei caratteri ambientali ha preceduto quello vegetazionale. I dati geologici e geomorfologici, prevalentemente di fonte bibliografica, sono stati integrati con quelli climatici. Questi sono stati utilizzati per la definizione dei piani e dei tipi bioclimatici, secondo il modello di RIVAS-MARTÍNEZ (1993). Inoltre, per evidenziare il ruolo importante della coltura dei cereali a livello regionale, si è redatto un quadro della superficie occupata dalle principali colture erbacee ed arboree.

Lo studio della vegetazione ha osservato il metodo classico fitosociologico della Scuola sigmatista; i rilevamenti fitosociologici sono stati effettuati nel perio-

do 1992-94, dal livello del mare fino a 1100 m di altitudine, applicando la scala di valori proposta da PIGNATTI (1976); ulteriori verifiche di carattere fitosociologico-ecologico sono state effettuate nel 1995 ed estese anche ad ambienti affini della Sicilia e della Basilicata (inediti), con particolare attenzione anche agli avvicendamenti e agli interventi colturali, mentre per confronti di carattere sintassonomico sono stati utilizzati diversi contributi (RIVAS-MARTÍNEZ & RIVAS-MARTÍNEZ, 1970; BARTOLO & *al.*, 1983; NEZADAL, 1989; FERRO, 1990; MOLINA-ABRIL, 1994; ecc.).

Per realizzare un quadro più completo della realtà regionale, sono stati studiati anche gli aggruppamenti dei campi diserbati, le comunità presenti in altre colture coinvolte nella rotazione agraria e gli esempi di transizione. Per evidenziare meglio la struttura dei vari tipi vegetazionali e per facilitare il confronto anche a livello di singolo rilievo, sono stati calcolati sia il numero delle specie sia il ricoprimento (R) dei vari contingenti sociologici. Questa indagine si è rivelata molto utile anche per confrontare i risultati conseguiti con la cluster analysis.

## L'AMBIENTE

### DATI GEOLOGICI, GEOMORFOLOGICI E IDROGRAFICI

L'Appennino molisano risulta formato da varie unità tettoniche originatesi dalla deformazione e dai ricoprimenti di successioni sedimentarie un tempo depositatesi in diversi domini paleogeografici. Questi erano costituiti da una piattaforma carbonatica esterna (unità abruzzese-campana), da una fossa subsidente esterna (unità di Lagonegro), da una piattaforma carbonatica interna (unità campano-lucana), e da una fossa subsidente interna (unità liguridi e sicilidi).

L'unità abruzzese-campana e campano-lucana sono costituite da successioni carbonatiche di piattaforma, spesse rispettivamente 3000 e 4500 m, di età triassico-paleogenica. Su entrambe le unità giacciono in discordanza depositi neogenici costituiti da calcareniti, marne, argille, arenarie torbiditiche.

Le unità di Lagonegro sono costituite da calcari selciferi, scisti silicei, galestri e quarzareniti; appartengono al Trias medio-Langhiano e rappresentano il riempimento della fossa compresa tra le due piattaforme carbonatiche.

Le unità liguridi e sicilidi sono costituite dalle successioni sedimentatesi sui due fianchi della fossa interna (bacino silentino). Le unità liguridi, riferibili al periodo compreso tra il Giurassico superiore e l'Oligocene, sono costituite da alcune migliaia di metri di argilliti, quarziti, calcari e depositi torbiditici grossolani. Le unità sicilidi (1000 m circa) sono invece costituite da argille variegata e da tufiti andesitiche di età oligocenico-miocenica.

Nelle sue linee essenziali la situazione paleo-geografica così delineata si è protratta fino al Miocene, in particolare nel Langhiano. Partendo da questi elementi, la tettonica compressiva ha cominciato a costruire l'Appennino spostando i terreni sicilidi, liguridi e campano-lucani verso l'esterno (falde tettoniche) e impiandoli sul fianco interno del bacino di Lagonegro. Si è determinato pertanto un nuovo assetto paleo-geografico con la trasformazione profonda del bacino, che

risulta chiuso, verso l'interno, da questo paleo-edificio. Nel nuovo bacino (bacino irpino), i depositi, di età langhiano-tortoniana basale, sono diversi in relazione alla loro posizione di sedimentazione e quindi alle aree che li alimentavano. Una seconda fase di tetto-genesi, riferibile al Tortoniano, ha trasportato verso l'esterno tutte le unità che abbiamo fino ad ora descritto e le ha giustapposte nell'ordine in cui le troviamo a formare l'ossatura dell'Appennino. Su questo edificio a falde giacciono depositi evaporitici messiniani e sedimenti clastici pliocenici. Ad oriente dell'edificio appenninico, a seguito del sollevamento della catena, si è formata la fossa bradanica. Il sollevamento finale della regione, il quale è ancora in atto, ha portato ad emergere i sedimenti che riempiono l'avanfossa. Si tratta di una potente successione di argille ed argille sabbiose, spesso 2000 m e riferibile ad età pliocenico-pleistocenica.

La morfologia del Molise dipende dai litotipi affioranti e dal loro assetto tettonico. In relazione a ciò si possono distinguere due zone, la prima occidentale-appenninica, la seconda orientale periappenninica.

Nella zona appenninica si osservano dorsali parallele, orientate in direzione NW-SE, con fianchi più o meno dolcemente modellati; tali dorsali sono incise trasversalmente dalle valli dei principali corsi d'acqua. Questa particolare situazione strutturale controlla la rete di drenaggio e ne consegue che tutti gli affluenti di destra e di sinistra dei fiumi principali presentano una direzione di scorrimento appenninica e formano con i corsi in cui si immettono angoli quasi costanti di 90°. È evidente ancora, in questa zona, la stretta relazione che intercorre tra litologia e morfologia; la costituzione litologica è infatti, insieme al clima ed all'attività antropica, il fattore che condiziona maggiormente l'evoluzione dei versanti. Per semplificare, si osserva che nei terreni poco resistenti le acque meteoriche esplicano la loro azione in massa (sheet erosion) dando origine a forme collinari con versanti poco acclivi. Inoltre, l'azione concentrata delle acque sugli affioramenti argillosi provoca di solito una fitta serie di solchi ramificati, separati da sottilissime lame (calanchi). Inoltre, in corrispondenza delle rocce coerenti, meno erodibili, la morfologia diventa più aspra, le valli più strette, i torrenti più incassati. L'erosione predominante è di tipo lineare con formazione di versanti più ripidi. Le valli che presentano una orientazione appenninica (NW-SE, parallela alle strutture regionali) sono asimmetriche.

La zona periappenninica presenta una morfologia più dolce, caratterizzata da spianate che degradano dolcemente verso l'Adriatico, incise dai fiumi principali e dai loro affluenti. Queste spianate s'interrompono talvolta bruscamente nell'area costiera per la presenza di falesie. In questa seconda zona morfologica affiorano i terreni dell'avanfossa rappresentate da argille coperte da sabbie conglomeratiche. La differente erodibilità di queste due unità litologiche origina, di norma, una evidente scarpata, che segna con evidenza il paesaggio.

I corsi d'acqua: Biferno (120 Km), Sangro (120 Km), Trigno (83 Km) e Fortore (98 Km), Volturno (160 Km) nella prima zona presentano un percorso più o meno rettilineo, nella seconda invece assumono un andamento tipicamente meandriforme. Affluenti principali di questi fiumi sono il torrente Verrino per il Trigno, i torrenti Vandra-Cavaliere e Lorda per il Volturno, il torrente Callora per il Biferno e il Tappino per il Fortore. Le loro valli presentano alvei ampi e ciottolosi, con

un aspetto simile a quello delle fiumare dell'Italia meridionale.

#### DATI CLIMATICI

Il clima del Molise è caratterizzato da diversi tipi e questa varietà corrisponde in linea di massima all'altitudine; infatti dalla bassa spiaggia adriatica, ove si verifica anche un periodo di aridità di tre mesi, si perviene più o meno gradualmente a esempi di clima temperato.

In particolare per quanto riguarda i dati termometrici si può constatare che tutto il territorio regionale è compreso tra due isoterme principali; la prima, lungo l'Adriatico, con valore medio annuo di 16°C, la seconda, nel settore dell'Alto Molise, con valore medio annuo di 8°C. Inoltre, se si fa riferimento alla isoterma media annua di 10°C, limitata a nord da Capracotta e a sud da Bojano, tutta la regione viene differenziata in due settori che presentano entrambi un incremento di valori di temperature medie annue sia verso est sia verso ovest, per cui alla fine si possono evidenziare due aree più calde: la fascia costiera adriatica e la valle del Volturno. Dall'esame dei dati termometrici risulta che il mese più freddo è gennaio, con valori medi delle minime tra -2°C (Capracotta) e 5.2°C (Termoli); il mese più caldo in genere è agosto con valori medi delle temperature massime di 30°C (Termoli).

La piovosità (media totale annua) più elevata è distribuita lungo il Matese (Roccamandolfi 1904.9 mm; Guardiaregia 1594.1 mm), poi diminuisce verso l'Adriatico (Campobasso 863 mm, Campolieto 836.2 mm, Larino 746.4 mm, Palata 639.4 mm, Termoli 677.6 mm). Invece nella valle del Volturno si registrano valori superiori a quelli della costa adriatica (Isernia 1089.8 mm, Venafro 1298.6 mm).

Nella regione la quantità e la distribuzione delle precipitazioni soddisfano generalmente le esigenze delle colture (tab. 1), mentre i terreni argillosi talvolta rappresentano un fattore limitante il normale sviluppo vegetativo delle colture e influenzano la composizione floristica degli aggruppamenti.

Stazione	D	G	F	Tot.	Tot. (%)	M	A	M	Tot.	Tot. (%)	G	L	A	S	O	N	Tot. annuo
Capracotta	144	117	92	353	30.3	97.5	103	72.3	273	23.4	74.1	53	43.1	75.6	128	165	1164.6
Roccamandolfi	289	230	201	720	37.8	173	145	97.3	415	21.8	67	41.6	59	109	191	302	1904.9
Agnone	125	100	81.5	307	31.2	83.3	75.9	59.2	218	22.2	64	46.5	57.3	69	97.4	123	982.1
Guardiaregia	221	182	158	561	35.2	151	116	79.1	346	21.7	60.7	41.6	67.5	94.2	171	252	1594.1
Venafro	152	148	129	429	33.0	106	97.5	69.7	273	21.0	56.6	33	50.8	108	137	211	1298.6
Isernia	123	106	93.4	322	29.6	94.3	84.7	66.4	245	22.5	53.1	45.5	48.2	92.2	112	171	1089.8
Campobasso	104	91.7	68.9	265	30.7	72.4	69.7	55.7	198	22.9	45	41	47.9	64.3	92.4	110	863
Campolieto	99	92.1	69.3	260	31.1	75.4	76.3	49.6	201	24.1	46.8	34.6	44	61.6	89.2	98.3	836.2
S. Elia Pianisi	84.6	78.9	58.3	222	31.1	62.9	62.7	41.5	167	23.4	43.3	26.7	35.5	53.3	79	87.5	714.2
Trivento	70.8	64.7	40.3	176	27.3	58	56.3	43.4	158	24.5	39.6	37.3	37.1	49.6	74.2	73.1	644.4
Gambatesa	81	75.4	59.8	216	30.3	61.8	63.3	46.2	171	24.0	49.1	28.4	34	50.3	76.7	87	713
Palata	68.5	61.7	53.2	183	28.7	51.7	61.4	38.6	152	23.7	32.2	32.3	40	50.6	77.3	71.9	639.4
Larino	90.5	79.5	56.1	226	30.3	67	71.7	51.5	190	25.5	36	33.1	42.3	55.8	79.2	83.7	746.4
Termoli	82.9	74.1	54.1	211	31.2	56.7	45.6	34.1	136	20.1	27.1	33.1	47	64.8	75.5	82.6	677.6

TAB. 1. Precipitazioni mensili, stagionali (s.l.) e annuali (1955-1980)

Questi dati climatici risultano più significativi se confrontati con quelli relativi al macrobioclima e ai piani bioclimatici, definiti secondo il modello di RIVAS-MARTÍNEZ (1993) e che concordano con quelli elaborati da BIONDI & BALDONI (1991).

Infatti si è evidenziato (tab. 2) che su un totale di quattordici stazioni, sei (S. Elia Pianisi, Trivento, Gambatesa, Palata, Larino, Termoli) appartengono al macroclima mediterraneo e al piano mesomediterraneo e a specifici orizzonti, mentre le rimanenti (Capracotta, Roccamandolfi, Agnone, Guardiaregia, Venafro, Isernia, Campobasso, Campolieto) appartengono al macroclima temperato e quasi tutte al piano bioclimatico collinare; infatti soltanto la stazione di Capracotta si riferisce al piano montano.

Stazione	Anni	Mesi aridi	Alt. m	T (°C)	m (°C)	M (°C)	It	P	IOV	IOVC	Piano bioclimatico	
Capracotta	55-80*		1400	9.10	-2.00	3.95	110.50	1164.6	3.26	3.82	Mo sup.	u
Roccamandolfi	55-80*		810	12.10	2.39	6.20	206.90	1904.9	2.82	3.59	Co sup.	ip
Agnone	55-80*		806	11.90	1.42	6.20	195.20	982.1	2.8	3.04	Co sup.	u
Guardiaregia	55-80*	L	733	12.40	1.69	6.63	207.20	1594.1	2.76	3.26	Co sup.	ip
Venafro	55-80*	L	224	14.50	2.82	10.30	276.20	1298.6	2.1	2.51	Co medio	u
Isernia	55-80*	L	402	13.80	2.52	8.28	246.00	1089.8	2.24	2.6	Co medio	u
Campobasso	55-80*	L	686	13.00	2.14	6.90	220.40	863	2.08	2.36	Co sup.	su
Campolieto	55-80*	L	700	12.30	1.73	7.16	211.90	836.2	2.09	2.34	Co sup.	su
S. Elia Pianisi	55-80*	L A	650	12.90	1.85	7.19	219.40	714.2	1.66	1.86	Me sup.	su
Trivento	55-80*	L A	550	13.60	2.24	8.87	247.10	644.4	1.76	1.95	Me sup.	su
Gambatesa	55-80*	L A	478	14.20	2.98	8.72	259.00	713	1.66	1.88	Me sup.	su
Palata	55-80*	G L A	521	14.30	3.36	8.56	262.20	639.4	1.54	1.69	Me medio	su
Larino	55-80*	G L A	400	14.60	3.70	8.92	272.20	746.4	1.61	1.88	Me medio	su
Termoli	55-80*	G L A	21	16.00	5.27	10.10	313.70	677.6	1.47	1.55	Me inf.	su

TAB. 2. Dati climatici e bioclimatici. **T** = temperatura media annua; **m** = temperatura media minima del mese più freddo; **M** = temperatura media massima del mese più freddo; **It** = indice di termicità; **P** = totale delle precipitazioni medie annue; **IOV** = indice ombrotermico estivo normale; **IOVC** = indice ombrotermico estivo compensato; **G** = giugno; **L** = luglio; **A** = agosto; **Mo** = Montano; **Co** = Collinare; **Me** = Mesomediterraneo; **u** = umido; **ip** = iperumido; **su** = subumido. \* = mancano i dati del 1957.

#### FATTORI ANTROPICI: UTILIZZAZIONE AGRARIA E AVVICENDAMENTI CULTURALI

La coltura dei cereali nel Molise risulta concentrata prevalentemente nella fascia costiera e nelle colline del settore adriatico (tab. 3). In particolare il grano duro è più estesamente coltivato (prov. Campobasso 60.700 ha, prov. Isernia 2.000 ha) del grano tenero, che nella provincia di Campobasso occupa una superficie di 5.800 ha, mentre a Isernia è meno estesa (1.997 ha). La cultivar di grano duro più diffusa è la Cappelli (20.000 ha); quella di grano tenero risulta la S. Pastore (ha 1.710).

Seguono per estensione l'orzo (Campobasso 5.200 ha, Isernia 1.780 ha) e l'avena (Campobasso 5.000 ha, Isernia 2.605 ha).

Nella fascia costiera, ove i terreni sono pianeggianti e più fertili, la rotazione agraria è la seguente: girasole, grano; oppure: bietola, grano, pomodoro; invece nelle aree collinari meno redditizie in linea di massima il grano segue il prato che dura fino a otto anni.

Nella regione i cereali usufruiscono delle seguenti pratiche colturali: a) una aratura profonda in luglio-agosto (30-40 cm) e successivamente altri interventi per frantumare le zolle e per interrare i concimi pre-semina: perfosfato minerale, solfato potassico, solfato ammonico; b) la semina, entro novembre-gennaio (200-230 Kg/ha), in genere a righe; c) una concimazione in copertura (gennaio-prima decade di marzo) con nitrato ammonio o nitrato di calcio (100-200 Kg/ha). L'uso dei diserbanti (2,4-D; MCPA, ecc.) è frequente nelle zone costiere e in quelle collinari, se accessibili ai mezzi meccanici.

Nel territorio montano i cereali sono meno estesi e spesso il raccolto è utilizzato nel ciclo aziendale o per uso familiare. In questi casi gli interventi colturali sono quelli tradizionali, per cui il controllo delle infestanti è realizzato tramite scerbature manuali più o meno periodiche e come concime talvolta viene utilizzato il letame. Sono invece frequenti i prati, meno la patata, entrambi avvicendati ai cereali.

Tra gli erbai monofiti domina su tutti il granturco, raccolto a maturazione cerosa della granella (1.093 ha); sono diffuse anche la trigonella (250 ha), la vecchia (320 ha).

	IS (ha)	CB (ha)	montagna	collina	pianura	Totale (ha)
<i>Cereali</i>						
Fumento autunnale tenero	1997	5800	7797		-	
Fumento duro	2000	60700		62700	-	
Fumento in complesso	3997	66500	7797	62700	-	
Orzo	1780	5200	6980	-	-	
Avena	2605	5000	7184	421	-	
Granturco ibridi	1800	2650	4450	-	-	
Granturco altri	173	-	173	-	-	
Granturco in complesso	1973	2650	4623	-	-	
Sorgo		1540		1540	-	
<b>Totali</b>	<b>10355</b>	<b>80890</b>	<b>26584</b>	<b>64661</b>		<b>91245</b>
<i>Leguminose</i>						
Fava	58	490	535	13	-	
Fagiolo	20	50	70		-	
Pisello	32		15	17	-	
Cece	30		30		-	
Lenticchia	8		8		-	
Veccia	15		15		-	
<b>Totali</b>	<b>163</b>	<b>540</b>	<b>673</b>	<b>30</b>		<b>703</b>

<i>Orticole in piena area</i>						
Patata	830	295	1043		82	
Fava fresca	36		20		16	
Pisello fresco	28	12	40			
Barbabietola da orto	3				3	
Cavolo cappuccio	65	10	75			
Cavolo verza	75	5	80			
Covolfiore	28				28	
Indivia	8				8	
Lattuga	28	5	13		20	
Cetriolo da mensa	15				15	
Cocomero o anguria		43	43			
Pomodoro	150	900	1050			
Popone o melone		55	55			
Fagiolo fresco	29	30	15		44	
Aglione	10				10	
Cipolla	25	12	13		24	
<b>Totale</b>	<b>1330</b>	<b>1367</b>	<b>2447</b>		<b>250</b>	<b>2697</b>
<i>Piante industriali</i>						
	IS (ha)	CB (ha)	montagna	collina	pianura	Totale (ha)
Barbabietola da zucchero		8076				
Tabacco	35	109				
Girasole	10	15400				
Colza		100				
<b>Totali</b>	<b>45</b>	<b>23685</b>				<b>23730</b>
<i>Foraggere temporanee</i>						
Erbai	1748	12532				
Prati avvicendati	15570	43041				
<b>Totali</b>	<b>17318</b>	<b>55573</b>				
<i>Foraggere permanenti</i>						
Prati permanenti	8695	2500				
Pascoli	25315	15000				
<b>Totale</b>	<b>34010</b>	<b>17500</b>				
<b>Totale foraggere</b>	<b>51328</b>	<b>73073</b>				<b>124401</b>
<b>Totale colture erbacee</b>	<b>63221</b>	<b>179555</b>	<b>29704</b>	<b>64941</b>		<b>242776</b>

TAB. 3. Quadro delle principali colture. IS = dati della provincia di Isernia; CB = dati della provincia di Campobasso

	IS (ha)	CB (ha)	montagna	collina	pianura	Totale (ha)
<i>Colture arboree</i>						
Nettarine	12	-	1	11	-	12
Ciliegio	23	-	23	-	-	23
Albicocco	2	40	-	42	-	42
Mandorlo	2	40	42	-	-	42
Nocciuolo	20	54	74	-	-	74
Melo	41	40	-	40	41	81
Pero	18	80	8	90	-	98
Uva da tavola	-	100	100	-	-	100
Noce	104	20	124	-	-	124
Susino	4	140	1	143	-	144
Pesco	105	514	522	97	-	619
Uva da vino	1702	6747	7842	607	-	8449
Olivo	2518	8900	10191	1227	-	11418
<b>Totale colture arboree</b>	<b>4551</b>	<b>16675</b>	<b>18928</b>	<b>2257</b>	<b>41</b>	<b>21226</b>

TAB. 3 (cont.). Quadro delle principali colture. IS = dati della provincia di Isernia; CB = dati della provincia di Campobasso

Inoltre tra i prati avvicendati monofiti sono presenti: trifoglio pratense (7.330 ha), erba medica (20.620 ha), sulla (11.881 ha), lupinella (11.710 ha). Questi prati ricevono, in linea di massima, le seguenti pratiche colturali: a) preparazione del letto di semina (aratura in estate e successivi interventi di erpicatura e rullatura pre-semine) e concimazione pre-semine (40 t/ha di letame e 50-100 Kg/ha di  $P_2O_5$ ); b) semina e concimazione (30-50 Kg/ha di azoto solo per le graminacee); c) concimazione in copertura (50-100 Kg/ha di  $P_2O_5$ , 100-200 Kg/ha di  $K_2O$ ).

Le colture irrigue (barbabietola, mais, girasole) sono concentrate nei fondovalle del Trigno e del Biferno, nonché nella piana del Volturno, laddove più elevata è la disponibilità di acqua per l'irrigazione; tra queste il girasole è particolarmente concentrato nella provincia di Campobasso (15.400 ha su un totale regionale di 15.410 ha) e prevale sulla barbabietola e sul mais, che a livello regionale sono estesi rispettivamente 8.076 ha e 4.623 ha.

Le colture arboree non sono molto estese e la maggior parte della superficie è interessata dalla vite (da vino, 8.449 ha, da tavola 100 ha). In particolare questa coltura insieme a quella dell'olivo valorizzano le formazioni calcareo-sabbiose del Basso Biferno, di Larino, del Fortore (formazione della Daunia) e i rilievi carbonatici di Venafro, ove hanno sostituito spesso ampi lembi di macchia mediterranea, caratterizzati fisionomicamente dalla dominanza di leccio, lentisco e fillirea.

## LA VEGETAZIONE<sup>1</sup>

### CARATTERI GENERALI, MODELLI SINTASSONOMICI E PROBLEMI NOMENCLATORIALI

Gli aggruppamenti infestanti le colture presentano alcuni caratteri peculiari rispetto ad altri tipi vegetazionali naturali; infatti hanno ciclo biologico breve, sono instabili e particolarmente fragili.

La vegetazione infestante cerealicola ha collegamenti soprattutto con le comunità vegetazionali presenti in altre colture coinvolte nella rotazione agraria e un po' meno con quelle provenienti da ambienti limitrofi, per cui spesso costituisce una realtà complessa.

Per tali caratteristiche BRAUN-BLANQUET (1936) ha inquadrato la vegetazione cerealicola in una classe (*Ruderali-Secalietaea*), comprensiva anche delle associazioni delle colture sarchiate e di alcuni ambienti ruderali. Successivamente TÜXEN (1950) ha proposto per il centro Europa una classe affine (*Stellarietea mediae*), mentre BRAUN-BLANQUET (1952), a seguito di ulteriori ricerche, ha utilizzato una nuova classe specifica per la vegetazione segetale (*Secalietaea*) e finora tale tesi è stata seguita da numerosi Autori (BRULLO, 1980; BARTOLO & *al.*, 1983; OBERDORFER, 1983, ecc.). Allo stato attuale, sulla base dei dati bibliografici più recenti (AMOR, LADERO & VALLE, 1993), si può dire che le prime due classi (*Ruderali-Secalietaea* e *Stellarietea mediae*) risultano molto simili (tab. 4); la prima avrebbe diritto di priorità.

- 
- Cl. *Stellarietea mediae* R. Tx. & al. in R. Tx. 1950
    - I. Sottocl. *Secalienea* Br.-Bl. ex Rivas-Mart. 1987 ined.
    - I. Ord. *Aperetalia spicae-venti* J. & R. Tx. in Mal.-Bel. & al. 1960 \*
      - 1a. All. *Aphanion arvensis* J. & R. Tx. in Mal.-Bel. & al. 1960 \*
      - 1a. Suball. *Arnoserenion minimae* (Mal.-Bel. & al. 1960) Oberd. 1983
      - 2a. Suball. *Aphanenion arvensis* (J. & R. Tx. in Mal.-Bel. & al. 1960) Oberd. 1983
      - 2b. All. *Rumicion bucephalophori* Nezdal 1989
    - II. Ord. *Secalietalia cerealis* Br.-Bl. (1931) 1936 em. J. & R. Tx. in Mal.-Bel. & al. 1960 \*
      - 1a. All. *Caucalidion platycarpi* R. Tx. 1950
      - 2a. All. *Secalion cerealis* (Br.-Bl. 1931) 1936 em. Nez. 1989 \*
    - I. Sottocl. *Chenopodienea muralis* Br.-Bl. ex Rivas-Mart. 1987 ined.
  - III. Ord. *Sisymbrietalia officinalis* J. Tx. in Lohm. & al. 1962 em. Rivas-Mart. 1978 \*
    - 1. Sottord. *Bromenalia rubenti-tectori* Rivas-Mart. & Izco 1977
    - 1. All. *Cerintho majoris-Fedion cornucopiae* Rivas-Mart. & Izco 1977
  - IV. Ord. *Chenopodietalia muralis* Br.-Bl. (1931) 1936
    - 1a. All. *Chenopodion muralis* Br.-Bl. 1931 \*
    - 1aa. Suball. *Malvenion parviflorae* Rivas-Mart. 1978 \*
    - 2b. All. *Diplotaxion erucoidis* Br.-Bl. 1931 \*
- 

TAB. 4. Prospetto sintassonomico dei *Stellarietea mediae* (da NEZADAL, 1989)  
\* Presenti nello schema sintassonomico dei *Ruderali-Secalietaea* (SANTOS & *al.*, 1989).

1. Per la nomenclatura dei taxa vedi LUCCHESI (1995).

Il modello dei *Secalietea* risulta valido soprattutto per l'ambiente mediterraneo ove si usa talvolta la pratica del ringrano o si applicano altri avvicendamenti colturali (grano, orzo o avena; grano, sulla; grano, riposo pascolativo), che favoriscono in modo particolare la selezione della flora segetale. Invece, nel centro Europa, ove le colture sarchiate si alternano ai cereali, si riscontra un contingente floristico comune ai due tipi colturali, pertanto in questi casi le classi *Stellarietea mediae* e *Ruderali-Secalietea* risultano più corrispondenti.

Quindi la scelta di una classe rispetto ad un'altra dipende prevalentemente dalla rotazione agraria e dalla realtà vegetazionale.

Tuttavia, esistono altri problemi collegati alle discordanze che si riscontrano in alcuni contributi, dove a fronte di riferimenti precisi ai modelli sintassonomici, alla loro caratterizzazione e ai rispettivi autori (es. car. *Secalium cerealis* Br.-Bl. 1936), si costatano invece sostanziali modifiche soprattutto nell'elenco delle caratteristiche, senza il supporto di chiarimenti e di spiegazioni. Si prende atto che il Codice di nomenclatura fitosociologica non richiede la specifica dell'Autore che ha cambiato la caratterizzazione, ma a livello metodologico si avverte la necessità di una spiegazione per ogni modifica apportata al modello di riferimento. L'elenco aggiornato proposto da uno di noi (FERRO, 1990) ha rappresentato il tentativo di superare il disorientamento legittimo, di fronte a un elenco di presunte caratteristiche dell'alleanza (*Secalium cerealis*), costituito da oltre cento specie.

Infine, dal punto di vista nomenclaturale, si prende atto che nelle tabelle sintetiche delle varie associazioni presentate da BRAUN-BLANQUET & al. (1936), relative ai sintaxa *Secalium cerealis*, *Secalietalia cerealis* e *Ruderali-Secalietea* non figura *Secale cereale*.

#### SCHEMA SINTASSONOMICO

*Secalietea cerealis* Br.-Bl. 1952

*Secalietalia cerealis* Br.-Bl. 1936 em. J. & R. Tx. in Malato-Beliz & al. 1960

*Secalium cerealis* Br.-Bl. 1936 em. Sissingh 1946

Aggr. a *Fallopia convolvulus* e *Avena sterilis*

Ass. *Ornithogalo brevistyli-Biforetum testiculatae* **nova**

Aggr. a *Papaver rhoeas* e *Poa trivialis*

Aggr. a *Sonchus oleraceus* e *Leopoldia comosa*

Aggruppamenti di transizione tendenti al *Caucalidion platycarpi*

Aggr. a *Veronica arvensis* e *Thlaspi alliaceum*

Aggr. a *Ranunculus ficaria* e *Avena sterilis* subsp. *ludoviciana*

Aggr. a *Bifora radians* e *Lolium multiflorum*

Aggr. a *Lathyrus ochrus* e *Conringia orientalis*

Aggr. eterogeneo a *Lolium multiflorum* e *Bromus sterilis*

*Caucalidion platycarpi* R. Tx. 1950

Ass. *Knautio integrifoliae-Anthemidetum triumfetti* **nova**

Aggr. ad *Asperula arvensis* e *Consolida regalis*

Aggr. a *Thlaspi alliaceum*

## DESCRIZIONE DEI TIPI VEGETAZIONALI

### L'ALLEANZA *SECALION CEREALIS*

L'alleanza comprende associazioni o aggruppamenti vegetali presenti prevalentemente nelle colture cerealicole. Talvolta esempi riferibili al *Secalium cerealis* si riscontrano anche nei campi di fava, nei prati di sulla, di trigonella, in coincidenza di avvicendamenti colturali favorevoli, oppure nei campi di cereali abbandonati da un anno.

La composizione floristica nelle diverse associazioni è varia; in genere il corteggio floristico medio riscontrabile in un individuo di associazione si aggira su 30-40 specie; però non mancano esempi più ricchi floristicamente: in Portogallo sono stati rilevati esempi vegetazionali con ca. 90 specie (*Gladiolo segeti-Phalaridetum brachystachyos* Teles do Nasc. 1953). Un altro carattere interessante dell'alleanza, comune ad altri modelli di vegetazione infestante, è la scarsa monotonia delle tabelle di vegetazione, infatti i coefficienti di similarità presentano in genere valori modesti.

A fronte di una composizione eterogenea dell'alleanza, segnalata da diversi Autori, recentemente, si è aggiornata la composizione del *syntaxon* e dell'elenco delle caratteristiche (FERRO, 1990), che comprende le seguenti specie: *Lathyrus annuus*, *Valerianella discoidea*, *Phalaris brachystachys*, *Avena sterilis*, *Torilis nodosa*, *Phalaris paradoxa*, *Euphorbia falcata*. Seguono *Nigella damascena*, *Euphorbia serrata*, *Bupleurum lancifolium* e *Galium verrucosum*. Alcune, dal punto di vista corologico, evidenziano meglio il collegamento con la regione irano-turaniana (*Phalaris brachystachys*, *Valerianella discoidea*, *Lathyrus annuus*, *Phalaris paradoxa*), che certamente ha rappresentato un centro di origine o di diffusione della coltura e di molte infestanti; invece, altre specie presenti nel centro Europa con il ruolo di naturalizzate (*Rapistrum rugosum*, *Avena sterilis*, *Torilis nodosa*, *Nigella damascena*, *Galium verrucosum*, *Bupleurum lancifolium*) rappresentano la tendenza di diffusione verso il nord Europa. Infine *Euphorbia serrata* corrisponde meglio all'areale dell'alleanza con baricentro nel Mediterraneo. L'alleanza comprende anche aggruppamenti frammentari, per l'azione dei diserbanti, come gli esempi descritti di seguito riscontrati in alcune località del Molise.

### AGGRUPPAMENTO A *FALLOPIA CONVULVULUS* E *AVENA STERILIS* DEI CAMPI DISERBATI

Tab. 6a, ril. 1-3

L'aggruppamento è caratterizzato dalla povertà floristica e dal modesto sviluppo vegetativo delle infestanti, caratteri meglio evidenziabili tramite il confronto con gli esempi più rappresentativi dell'ass. *Ornithogalo brevistyli-Biforetum testiculatae* nova (fig. 1 e 2, tab. 5 e 6b, ril. 15-21).

Infatti nei campi sottoposti a diserbo si riscontra un corteggio floristico notevolmente ridotto con perdite del 66.67%, come evidenziabile tramite il prospetto della tab. 5.

	Campi diserbati				Fase ottimale			
	N. sp.	N.sp. (%)	Ric.	Ric. (%)	N. sp.	N.sp. (%)	Ric.	Ric. (%)
Car. <i>Ornithogalo brevistyli-Biforetum testiculatae</i>	4	11.76	400.00	5.61	10	9.80	1147.10	8.28
Car. <i>Secalium cerealis</i>	3	8.82	2033.00	28.51	9	8.82	2191.40	15.83
Totale	7	20.59	2433.00	34.11	19	18.63	3338.50	24.11
Car. e diff. <i>Knautio integrifoliae-Anthemidetum triumfetti</i>	-	-	-	-	5	4.90	65.70	0.47
Car. <i>Caucalidion platycarpi</i>	1	2.94	333.30	4.67	4	3.92	894.30	6.46
Totale	1	2.94	333.30	4.67	9	8.82	960.00	6.93
Car. <i>Secalietalia cerealis</i>	7	20.59	750.00	10.52	20	19.61	2797.10	20.20
Car. <i>Aperetalia spicae-venti</i>	0	0.00	0.00	0.00	2	1.96	288.60	2.08
<i>Secalietea cerealis</i>	5	14.71	1733.00	24.30	14	13.73	2875.70	20.77
Totale	12	35.29	2483.00	34.81	36	35.29	5961.40	43.05
Totale Contingente fondamentale	20	58.82	5249.30	73.60	64	62.75	10259.90	74.09
Totale Altre specie	14	41.18	1883.00	26.40	38	37.25	3587.20	25.91
Valori totali	34	100	7132.00	100	102	100	13847.00	100

TAB. 5. Quadro comparativo tra campi diserbati e fase ottimale dell'ass. *Ornithogalo brevistyli-Biforetum testiculatae*

In particolare nei campi diserbati (tab. 6a) sono assenti diverse caratteristiche di associazione (ca. il 60%) e le poche presenti (*Polygonum aviculare*, *Lathyrus ochrus*, *Lolium multiflorum* subsp. *multiflorum*, *Phalaris minor*) hanno un ricoprimento complessivo molto modesto (R 400), mentre negli esempi tipici le caratteristiche sono dieci, con ricoprimento quasi triplo (R 1147.1). Inoltre, l'azione dei diserbanti ha impoverito il contingente del *Secalium* in misura del 66.7%; infatti sono presenti soltanto *Avena sterilis* subsp. *sterilis*, *Bupleurum lancifolium* e *Medicago scutellata*, che totalmente hanno un ricoprimento quasi equivalente a quello degli esempi tipici (R 2033 contro R 2191.4), per la scarsa efficacia del diserbante nei riguardi dell'avena. Il depauperamento floristico interessa anche l'ordine e la classe, sia a livello numerico sia a livello di ricoprimento.

In particolare nei campi diserbati il contingente della classe registra perdite del 64.3% a livello numerico e di ca. il 40% a livello di ricoprimento, più o meno a quanto si può constatare nel gruppo delle compagne, per l'assenza anche di *Alopecurus myosuroides*, *Poa trivialis*, *Geranium dissectum*, *Cirsium arvense*, specie frequenti invece nell'ass. *Ornithogalo brevistyli-Biforetum testiculatae*.

Infine la cluster analysis (fig. 6) ha evidenziato l'affinità dei rilevamenti A 2 e A 3 e i collegamenti dei tre esempi (A 1 - A 3) con alcuni dell'ass. *Ornithogalo brevistyli-Biforetum testiculatae* o con aspetti di transizione, confermando in linea di massima i risultati precedenti.

TAB. 6a

Aggr. a <i>Fallopia convolvulus</i> e <i>Avena sterilis</i> (A) <i>Ornithogalo brevistyli-Biforetum testiculatae</i> , fase iniziale (B1)															
	A							B1							
Alt. \ m m x 10	15	22	6		65	35	45	35	50	22	20	54	58	45	6
Esp. -	-	-	-	-	-	-	-	-	E	-	-	-	-	-	-
Incl. (°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-
Cop. veg. colt. (%)	85	80	80		80	60	60	60	80	80	60	60	80	65	80
Cop. veg. inf. (%)	15	10	15		20	20	40	20	15	20	20	20	25	20	20
Alt. veg. colt. (cm)	120	70	70		120	90	50	60	60	70	110	120	100	50	70
Alt. veg. inf. (cm)	40	30	30		40	30	25	30	35	35	45	40	40	40	35
Sup. (mq) X 10	30	10	10		30	15	25	30	15	10	20	12	15	12	15
N. ril.	1	2	3	P	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<b>Specie coltivate</b>															
Triticum durum	5.5	5.5	5.5	3	4.4	3.3	3.3	.	4.4	5.4	4.4	.	5.4	4.5	5.5
Avena sativa	.	.	.	-	.	.	.	+	+	.	.	3.2	2.1	+	.
Hordeum vulgare	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.
Medicago sativa subsp. sativa	.	.	.	-	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Triticum aestivum	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.
Vicia faba	.	.	.	-	.	.	.	3.4	.	.	.	.	2.1	.	.
Trifolium pratense subsp. pratense	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Onobrychis viciifolia	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hedysarum coronarium	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trigonella foenum-graecum	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Car. Ornithogalo brevistyli-Biforetum testiculatae</b>															
Polygonum aviculare	.	+	.	1	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+
Lolium multiflorum subsp. multiflorum	.	.	+	1	.	2.2	.	2.1	1.1	1.1	.	.	.	2.1	+
Adonis annua subsp. cupaniana	.	.	.	-	.	.	+	.	1.1	.	+	+1	+	.	+
Lathyrus ochrus	+	.	.	1	.	.	.	r	.	+1	.	.	.	.	.
Agrostemma githago	.	.	.	-	+	.	.	.	.	.	.	2.1	+	.	.
Ornithogalum brevistylum	.	.	.	-	.	.	+	.	.	.	.	.	.	r	.
Phalaris minor	.	1.1	+	2	.	.	.	.	.	1.1	+	.	.	.	+
Ajuga chamaepitys subsp. chamaepitys	.	.	.	-	.	.	.	.	r	.	+	r	.	.	.
Anthemis altissima	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Veronica arvensis	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Car. Secalio cerealis</b>															
Avena sterilis subsp. sterilis	.	+	3.2	2	2.1	.	2.1	+	.	3.2	.	.	.	.	2.1
Rapistrum rugosum subsp. linneanum	.	.	.	-	.	.	.	.	2.1	.	.	.	+2	+	.
Avena sterilis subsp. ludoviciana	.	.	.	-	.	.	.	.	+	.	.	r	.	+	.
Bupleurum lancifolium	+	.	.	1	1.1	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Lathyrus annuus	.	.	.	-	.	.	.	.	r	+	.	.	+	r	.
Euphorbia falcata	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.
Rapistrum rugosum subsp. rugosum	.	.	.	-	2.3	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.
Torilis nodosa	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Phalaris brachystachys	.	.	.	-	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.

N. ril.	1	2	3	P	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>Nigella damascena</i>	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Valerianella discoidea</i>	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Medicago scutellata</i>	1.1	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lactuca serriola</i>	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Car. e diff.</b> <i>Knautia integrifoliae</i> - <i>Anthemidetum triumfetti</i>															
<i>Knautia integrifolia</i> subsp. <i>integrifolia</i>	.	.	.	-	+	.	.	.	.	r	.	.	+	.	.
<i>Thlaspi alliaceum</i>	.	.	.	-	.	1.1	.	+	r	.	.	.	+	r	.
<i>Viola arvensis</i>	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1
<i>Thlaspi perfoliatum</i> subsp. <i>perfoliatum</i>	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.
<i>Ranunculus ficaria</i> subsp. <i>ficariiformis</i>	.	.	.	-	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.
<i>Ranunculus bulbosus</i> subsp. <i>aleae</i>	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Car. e diff.</b> <i>Caucalidion platycarpi</i>															
<i>Consolida regalis</i> subsp. <i>regalis</i>	.	.	.	-	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1.1
<i>Kickxia spuria</i>	.	.	.	-	+	.	+	.	.	.	1.2	+	+	.	.
<i>Galeopsis angustifolia</i>	.	.	.	-	+	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.
<i>Caucalis platycarpus</i>	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bifora radians</i>	1.1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Melilotus officinalis</i>	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Turgenia latifolia</i>	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Car.</b> <i>Secalietalia cerealis</i>															
<i>Galium tricornutum</i>	.	+	.	1	1.2	+	1.1	+	1.1	2.1	.	+1	1.1	1.2	1.1
<i>Ranunculus arvensis</i>	.	.	.	-	.	1.1	.	1.1	2.1	.	1.2	1.1	+	1.1	.
<i>Lithospermum arvense</i>	.	.	.	-	.	+1	.	+	r	.	.	+1	.	+	.
<i>Scandix pecten-veneris</i> subsp. <i>pecten-veneris</i>	.	.	.	-	.	1.1	.	+	1.1	.	.	.	.	1.2	.
<i>Veronica persica</i>	.	.	.	-	.	1.1	.	+	.	.	.	+	.	+	.
<i>Bifora testiculata</i>	+	.	.	1	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	+
<i>Gladiolus italicus</i>	1.1	.	.	1	.	r	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Allium nigrum</i>	.	.	.	-	.	r	+	+	r	.	.	.	.	+	.
<i>Lathyrus aphaca</i>	.	.	.	-	.	.	.	+	r	.	.	.	.	r	.
<i>Lolium temulentum</i> subsp. <i>temulentum</i>	.	.	.	-	.	.	.	.	r	.	.	2.1	+	.	.
<i>Leopoldia comosa</i>	.	.	.	-	.	.	+	.	.	+	.	.	+1	.	.
<i>Euphorbia exigua</i>	.	.	.	-	.	.	+	.	.	+	.	r	.	.	.
<i>Anchusa italica</i>	.	.	.	-	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Coronilla scorpioides</i>	.	.	.	-	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.
<i>Rhagadiolus stellatus</i>	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ridolfia segetum</i>	.	1.1	.	1	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Legousia hybrida</i>	.	.	.	-	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Capsella rubella</i>	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Neslia apiculata</i>	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Asperula arvensis</i>	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cardaria draba</i>	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1
<b>Car.</b> <i>Aperetalia spicae-venti</i>															
<i>Vicia lutea</i> subsp. <i>lutea</i>	.	.	.	-	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.
<i>Aphanes arvensis</i>	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
<i>Vicia lutea</i> subsp. <i>vestita</i>	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Matricaria chamomilla</i>	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Specie dei</b> <i>Secalietea cerealis</i>															
<i>Papaver rhoeas</i> subsp. <i>rhoeas</i>	2.1	.	1.1	2	+	1.1	.	1.1	+1	1.1	2.1	+1	+	2.1	1.1
<i>Legousia speculum-veneris</i>	+	.	+	2	1.1	1.1	1.1	+	+	1.1	+	.	+	+	+1
<i>Vicia sativa</i> subsp. <i>nigra</i>	1.1	.	.	1	.	+	.	.	+	+1	.	+	1.1	+	.
<i>Sherardia arvensis</i>	.	.	.	-	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vicia hybrida</i>	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Silene vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.

N. ril.	1	2	3	P	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>Vicia bithynica</i>	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Vicia parviflora</i>	.	.	.	-	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.
<i>Sinapis arvensis</i> var. <i>orientalis</i>	.	.	.	-	.	.	3.3	+	.	+	.	.	.	.	.
<i>Vicia villosa</i> subsp. <i>varia</i>	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Valerianella rimosa</i>	.	.	.	-	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Valerianella eriocarpa</i>	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Papaver dubium</i>	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Veronica polita</i>	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Valerianella microcarpa</i>	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vicia hirsuta</i>	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Papaver hybridum</i>	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Melilotus sulcatus</i>	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Compagne</b>															
<i>Picris echioides</i>	.	.	.	-	+	.	1.1	+	+1	+1	+	.	+	+	.
<i>Poa trivialis</i>	.	.	.	-	.	.	.	+	+1	1.2	2.1	+2	+	.	.
<i>Anagallis arvensis</i> subsp. <i>arvensis</i>	.	+	.	1	+	.	1.1	.	+	.	+	+1	+	.	.
<i>Fallopia convolvulus</i>	+	+	1.2	3	.	+	.	+	.	1.1	.	+1	.	2.2	+
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	.	2.1	1	.	1.1	1.1	+	+	.	.	.	.	1.1	+
<i>Alopecurus myosuroides</i>	.	.	.	-	.	+	.	.	1.1	+1	+	+	+	+	.
<i>Rumex crispus</i>	.	+	.	1	.	1.1	.	2.2	r	.	.	r	+	1.2	.
<i>Cirsium arvense</i>	.	.	.	-	.	1.1	+	+	+	.	.	.	.	r	+
<i>Geranium dissectum</i>	.	.	.	-	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.
<i>Bromus sterilis</i>	.	.	.	-	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.
<i>Carduus pycnocephalus</i> subsp. <i>pycnocephalus</i>	.	.	.	-	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.
<i>Sinapis alba</i> subsp. <i>alba</i>	.	.	.	-	.	+1	.	+	.	.	.	.	.	.	1.2
<i>Senecio erucifolius</i>	.	.	.	-	+	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.
<i>Daucus carota</i> subsp. <i>carota</i>	.	.	.	-	+	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.
<i>Medicago lupulina</i>	.	.	.	-	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Mentha longifolia</i>	.	.	.	-	.	2.2	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Lathyrus clymenum</i>	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Sonchus asper</i> subsp. <i>asper</i>	.	.	.	-	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Fumaria officinalis</i>	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1
<i>Myosotis arvensis</i>	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium aparine</i>	.	.	+	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+
<i>Potentilla reptans</i>	.	.	.	-	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.
<i>Euphorbia platyphyllos</i>	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Sanguisorba minor</i> subsp. <i>muricata</i>	.	.	.	-	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Diplotaxis eruroides</i> subsp. <i>eruroides</i>	.	.	.	-	.	.	+	.	.	.	.	r	.	.	.
<i>Bromus hordeaceus</i> subsp. <i>hordeaceus</i>	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Euphorbia helioscopia</i>	.	.	.	-	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.
<i>Rubus caesius</i>	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Myosotis ramosissima</i>	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.
<i>Crepis vesicaria</i> subsp. <i>vesicaria</i>	.	.	.	-	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.
<i>Linum bienne</i>	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cerintho major</i>	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bellevalia romana</i>	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.

**Località e data dei rilievi della tabella 6a:** ril. 1: 21-V-94, Torrente Tona. S. Croce di Magliano; ril. 2: 28-V-92, In prossimità di Marateci; ril. 3: 28-V-92, Casello ferroviario di S. Martino in Pensilis; ril. 4: 22-VI-94 Campobasso; ril. 5: 31-V-92, In prossimità dell'abitato di Colle al Volturmo; ril. 6: 28-V-92, Palata; ril. 7: 31-V-92, Colle al Volturmo; ril. 8: 31-V-92, Pantaniello, torrente Carpino (Carpinone); ril. 9: 28-V-92, Montecilfoni; ril. 10: 9-VI-94, Nei pressi del fiume Volturmo. Capriati al Volturmo; ril. 11: 30-V-92, Bivio per Cantalupo; ril. 12: 29-V-92, Guardiaregia; ril. 13: 31-V-92, In prossimità dell'abitato d'Isernia; ril. 14: 28-V-92, S. Martino in Pensilis.

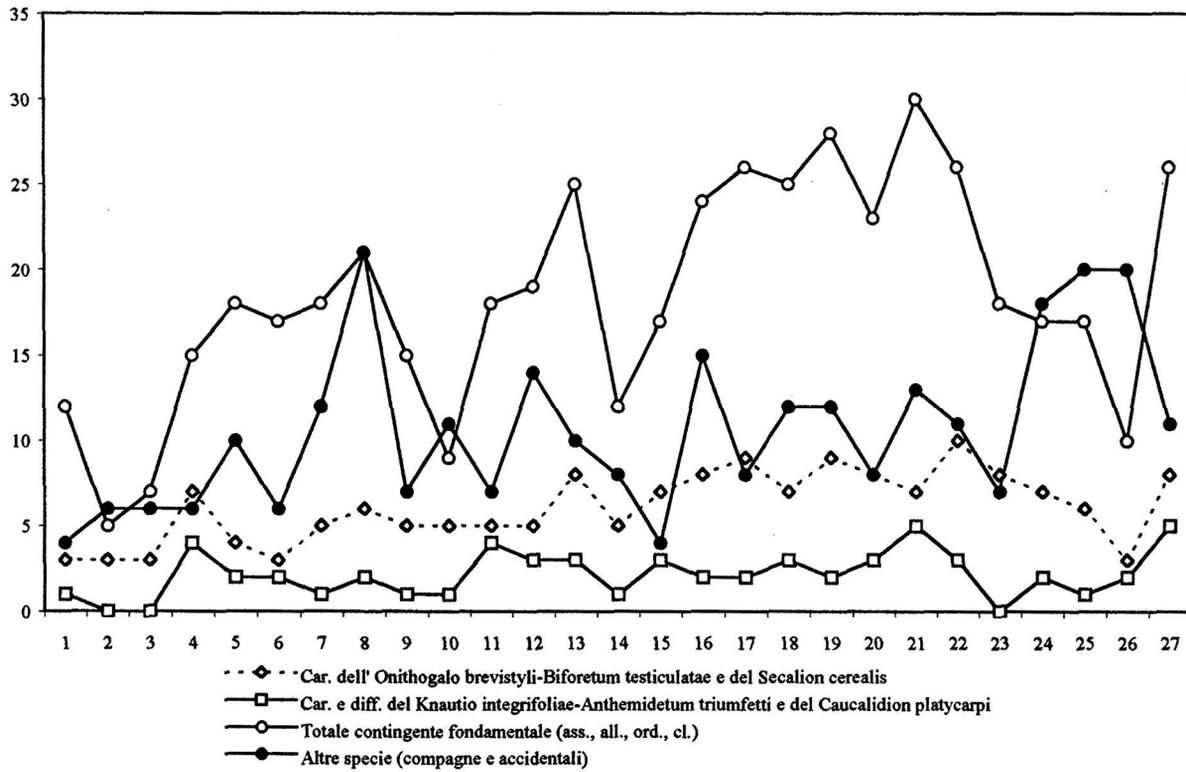


FIG. 1. Grafico del numero delle specie (Tab. 6a e 6b)

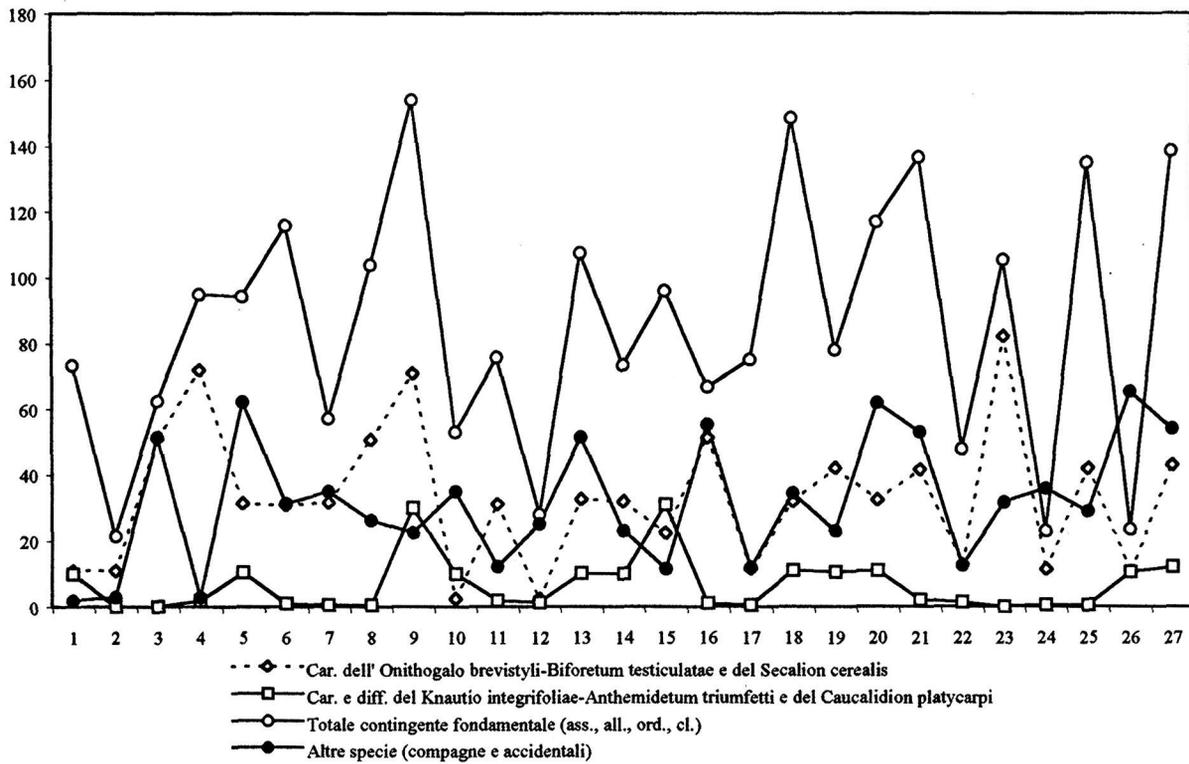


FIG. 2. Grafico del ricoprimento (Tab. 6a e 6b)

ASS. *ORNITHOGALO BREVISTYLI-BIFORETUM TESTICULATAE* NOVA  
 Tab. 6a e 6b, ril. 4-21. Olotipo ril. 20.

L'associazione *Ornithogalo brevistyli-Biforetum testiculatae* è presente soprattutto nei campi di cereali dell'area costiera e collinare, fino a 600-700 m l.m. e sottoposti al massimo a qualche zappatura superficiale e spesso avvicinati al prato di sulla e di trigonella. Il clima dei suddetti territori in genere è quello mesomediterraneo e i terreni sono calcareo-argillosi e con caratteri fisico-chimici più o meno affini all'esempio, qui di seguito riportato, proveniente da località prossima a M.te Peloso, strada per Palata, sopra il lago di Guardialfiera, alt. 400 m.

Scheletro %	2.8
Sabbia grossa e media %	4
Sabbia fine %	1
Sabbia molto fine %	2
Limo %	20
Argilla %	73
pH in potassio cloruro	6.9
Calcare totale %	10.4
Calcare attivo	4.4
Carbonio organico (C) %	1.20
Sostanza organica (met. bicr.)%	2.07
Azoto totale (N) %	0.03
Fosforo (P) mg/Kg assim.	0.83
Potassio (K <sub>2</sub> O) mg/Kg scamb.	303
Potassio (K) mg/Kg scamb.	252
TEC %	0.9
C umico TEC %	14.5

Caratterizzano l'associazione le seguenti entità: *Ajuga chamaepitys*, *Anthemis altissima*, *Agrostemma githago*, *Adonis annua* subsp. *cupaniana*, *Lolium multiflorum* subsp. *multiflorum*, *Polygonum aviculare*, *Lathyrus ochrus*, *Ornithogalum brevistylum*, *Phalaris minor*, *Veronica arvensis*.

Le suddette, ad eccezione di *Ornithogalum brevistylum*, sono presenti più o meno anche in altre associazioni dei *Secalietalia* (Ferro, 1990), talvolta con ruolo sociologico importante, come è il caso di *Ajuga chamaepitys*, caratteristica del *Polycnemo arvensis-Linarietum spuriae* Br.-Bl. 1936, e di *Adonis annua* subsp. *cupaniana*, segnalata come caratteristica dell'*Adonido cupaniana-Anthemidetum incrassatae* Bartolo & al., 1983.

Ben rappresentati i *syntaxa* superiori (*Secalio cerealis*, *Secalietalia cerealis*, *Secalietea cerealis*), soprattutto negli esempi tipici (tab. 6b, ril. 15-21).

Sporadiche e rare le caratteristiche del *Caucalidion platycarpi* e degli *Aperetalia spicae-venti*; le specie dell'alleanza, in genere collegate al clima temperato, non trovano condizioni favorevoli di diffusione, analogamente a quelle degli *Aperetalia*, che vegetano bene invece su terreni silicei.

In seno all'associazione si possono individuare due fasi: la prima corrisponde per certi aspetti a quella iniziale (tab. 6a, ril. 4-14) e si riscontra soprattutto in quei

campi sottoposti negli anni precedenti a diserbo intenso e che, a seguito di un periodo di riposo pascolativo o di avvicendamento con il prato, trovano condizioni favorevoli per il recupero del contingente segetale; la seconda fase (tab. 6b, ril. 15-21) comprende gli esempi tipici, differenziati da un numero maggiore di caratteristiche di associazione e di ordine superiore.

Quindi la fase iniziale dell'associazione rappresenta la naturale evoluzione dell'aggruppamento a *Fallopia convolvulus* e *Avena sterilis*, riscontrato nei campi diserbati. Infatti il confronto tra questi due tipi vegetazionali evidenzia che nella fase iniziale dell'ass. *Ornithogalo brevistyli-Biforetum testiculatae* il corteggio floristico è molto più ricco. In particolare il contingente delle caratteristiche di associazione è aumentato di 4 specie (tab. 7) e tutto il gruppo presenta un ricoprimento quasi quadruplo (R 1540 contro R 400). Anche il gruppo dell'all. *Secalio* registra un incremento di 6 specie. Le caratteristiche dell'ordine e della classe, in linea di massima, registrano aumenti analoghi, mentre le compagne hanno un incremento maggiore (31 specie contro 6).

TAB. 6b

	(fase ottimale)								prati			D				
	B2		B3		C		D									
Alt. l\m m x 10	60	50	60	70	75	58	55	45	35	60	55	50	55			
Esp.	-	-	-	S	-	E		E	O	-	-	-	NE			
Incl. (°)	-	-	-	10	-	5	5	5	10	-	-	-	5			
Cop. veg. colt. (%)	70	50	80	80	80	80	85	85	80	85	75	85	50			
Cop. veg. inf. (%)	20	25	15	20	15	20	15	15	20	15	15	15	25			
Alt. veg. colt. (cm)	70	85	30	60	130	70	120	130	140	45	80	65	65			
Alt. veg. inf. (cm)	30	50	25	35	50	40	45	35	40	20	40	30	25			
Sup. (mq) X 10	25	15	15	10	15	20	15	12	12	12	20	15	20			
N.ril.	15	16	17	18	19	20	21	P	22	23	24	25	26	P	27	P
<b>Specie coltivate</b>																
Triticum durum	4.5	.	5.4	4.3	.	.	1.1	13	1.1	.	.	.	.	1	+	1
Avena sativa	.	3.3	.	.	4.4	.	4.3	8	.	.	.	3.3	1.1	2	.	-
Hordeum vulgare	.	.	.	.	2.1	5.4	2.1	4	1.1	.	.	.	.	1	.	-
Medicago sativa subsp. sativa	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+1	2	.	-
Triticum aestivum	.	.	.	.	2.1	.	.	2	.	.	.	.	.	-	.	-
Vicia faba	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	-	3.3	1
Trifolium pratense subsp. pratense	.	.	.	.	.	.	.	-	.	.	3.3	.	+1	2	.	-
Onobrychis viciifolia	.	.	.	.	.	.	.	-	.	.	+	2.2	5.5	3	.	-
Hedysarum coronarium	.	.	.	.	.	.	.	-	5.5	.	.	.	.	1	.	-
Trigonella foenum - graecum	.	.	.	.	.	.	.	-	.	5.4	.	.	.	1	.	-
<b>Car. Ornithogalo brevistyli-Biforetum testiculatae</b>																
Polygonum aviculare	+	r	r	+	.	+	+	11	.	+	r	.	.	2	1.1	1
Lolium multiflorum subsp. multiflorum	+	.	r	+	+	.	1.1	11	.	+	1.1	1.1	1.1	4	+	1
Adonis annua subsp. cupaniana	.	+	.	.	1.1	+	+	10	.	.	+	.	.	1	+	1
Lathyrus ochrus	+	.	.	1.1	+	1.2	r	7	+	.	.	.	.	1	.	-
Agrostemma githago	.	.	1.1	1.1	+	.	+	7	.	2.2	.	+	.	2	.	-

N.ril.	15	16	17	18	19	20	21	P	22	23	24	25	26	P	27	P
<i>Ornithogalum brevistylum</i>	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	-	+	1
<i>Phalaris minor</i>	1.1	.	.	.	.	.	.	4	+1	+2	.	.	.	2	.	-
<i>Ajuga chamaepitys</i> subsp. <i>chamaepitys</i>	.	+	.	.	.	.	.	4	r	.	.	.	r	2	.	-
<i>Anthemis altissima</i>	.	r	.	.	r	.	r	3	r	r	.	.	.	2	+	1
<i>Veronica arvensis</i>	.	.	r	.	.	+	.	2	.	.	.	+	.	1	.	-
<b>Car. Secalione cerealis</b>																
<i>Avena sterilis</i> subsp. <i>sterilis</i>	+	.	+	.	.	+	.	9	1.1	3.3	r	.	.	4	2.2	1
<i>Rapistrum rugosum</i> subsp. <i>linneanum</i>	.	.	r	.	1.2	1.2	2.1	8	.	.	+	.	+	2	.	-
<i>Avena sterilis</i> subsp. <i>ludoviciana</i>	.	1.1	r	.	1.1	1.2	.	7	.	.	.	.	.	-	.	-
<i>Bupleurum lancifolium</i>	.	.	+	.	1.1	.	.	5	+	r	.	.	.	2	+	1
<i>Lathyrus annuus</i>	.	r	.	.	.	.	.	5	.	.	r	.	.	1	.	-
<i>Euphorbia falcata</i>	.	1.1	.	.	.	.	.	4	r	.	.	+	.	2	.	-
<i>Rapistrum rugosum</i> subsp. <i>rugosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	-	.	-
<i>Torilis nodosa</i>	1.1	.	.	+	.	.	.	2	+	.	r	.	.	2	+	1
<i>Phalaris brachystachys</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	.	+	.	.	.	.	.	-
<i>Nigella damascena</i>	+	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	1	.	-
<i>Valerianella discoidea</i>	.	.	r	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	-	.	-
<i>Medicago scutellata</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	r	.	.	.	.	1	.	-
<i>Lactuca serriola</i>	.	.	.	.	.	.	.	-	.	.	.	+	.	1	.	-
<b>Car. e diff. Knautio integrifoliae-Anthemidetum triumfetti</b>																
<i>Knautia integrifolia</i> subsp. <i>integrifolia</i>	+	+1	.	.	+	.	+	7	+	.	.	.	1.1	2	+	1
<i>Thlaspi alliaceum</i>	.	.	.	+	.	+	.	7	.	.	.	.	.	-	.	-
<i>Viola arvensis</i>	.	+	.	.	.	.	+	3	.	.	.	.	.	-	.	-
<i>Thlaspi perfoliatum</i> subsp. <i>perfoliatum</i>	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	-	.	-
<i>Ranunculus ficaria</i> subsp. <i>ficariiformis</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	-	.	-
<i>Ranunculus bulbosus</i> subsp. <i>aleae</i>	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	r	.	+	2	.	-
<b>Car. e diff. Caucalidion platycarpi</b>																
<i>Consolida regalis</i> subsp. <i>regalis</i>	+	.	+1	1.1	1.1	1.1	+	9	.	.	.	+	.	1	1.1	1
<i>Kickxia spuria</i>	.	.	.	.	.	+	+	7	.	.	.	.	.	-	.	-
<i>Galeopsis angustifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	-	.	-
<i>Caucalis platycarpus</i>	.	.	r	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	-	+	1
<i>Bifora radians</i>	2.3	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	-	.	-
<i>Melilotus officinalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	-	+2	.	+	.	.	2	.	-
<i>Turgenia latifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	-	+	.	.	.	.	1	+	1
<b>Car. Secalietalia cerealis</b>																
<i>Galium tricornutum</i>	+	1.1	+	1.1	1.1	1.2	1.1	17	1.1	1.1	r	1.1	.	4	2.1	1
<i>Ranunculus arvensis</i>	+	r	1.1	+	1.1	1.1	+	14	r	+	r	+	.	4	1.1	1
<i>Lithospermum arvense</i>	.	.	1.1	+	r	.	.	8	.	.	.	+	.	1	.	-
<i>Scandix pecten-veneris</i> subsp. <i>pecten-veneris</i>	.	.	1.2	+	.	+	+	8	+	.	.	+	+	3	1.1	1
<i>Veronica persica</i>	.	+	+	+	.	.	.	8	.	.	.	1.1	+	2	+	1
<i>Bifora testiculata</i>	1.1	r	.	.	+	.	1.2	8	1.1	1.1	.	.	.	2	1.1	1
<i>Gladiolus italicus</i>	.	r	.	+	+	+	r	7	+	r	.	.	.	2	+	1
<i>Allium nigrum</i>	.	.	.	.	+	.	r	.	r	.	r	.	.	2	.	-
<i>Lathyrus aphaca</i>	.	.	.	+	r	.	r	6	.	.	.	.	.	-	.	-
<i>Lolium temulentum</i> subsp. <i>temulentum</i>	.	+	r	.	.	.	1.1	6	.	.	.	1.2	.	1	.	-
<i>Leopoldia comosa</i>	.	.	.	.	+	1.1	.	5	1.1	.	1.1	.	+	3	+	1
<i>Euphorbia exigua</i>	+	.	.	.	+	.	.	5	r	.	.	.	.	1	.	-
<i>Anchusa italica</i>	.	+	.	.	r	.	.	4	.	.	.	.	.	-	.	-
<i>Coronilla scorpioides</i>	.	.	r	+	.	.	.	4	.	.	.	.	.	-	+	1
<i>Rhagadiolus stellatus</i>	.	r	.	.	+	.	+	3	.	+	.	.	.	1	1.2	-
<i>Ridolfia segetum</i>	2.1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.	-
<i>Legousia hybrida</i>	.	.	.	.	+	.	.	2	.	.	.	.	.	-	.	-

N.ril.	15	16	17	18	19	20	21	P	22	23	24	25	26	P	27	P
Capsella rubella	.	.	1.1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	-	.	-
Neslia apiculata	.	.	+2	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	-	.	-
Asperula arvensis	.	.	.	.	r	.	.	1	.	.	.	.	.	-	+	-
Cardaria draba	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	1	.	-
<b>Car. Aperetalia spicae-venti</b>																
Vicia lutea subsp. lutea	.	.	r	.	r	.	1.1	6	r	.	.	.	.	1	.	-
Aphanes arvensis	.	.	.	.	.	.	1.2	2	.	.	.	.	.	-	.	-
Vicia lutea subsp. vestita	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	-	.	-
Matricaria chamomilla	.	.	.	.	.	.	.	-	.	r	.	.	.	1	.	-
<b>Specie dei Secalietea cerealis</b>																
Papaver rhoeas subsp. rhoeas	+	+	1.1	1.1	+	1.1	1.1	17	.	+	+	3.2	+	4	.	-
Legousia speculum-veneris	+	+	1.1	+	.	+	1.1	16	+	+	.	1.1	.	3	1.1	1
Vicia sativa subsp. nigra	.	+	+1	2.2	+	2.2	1.1	12	.	.	r	+	.	2	.	-
Sherardia arvensis	.	+	.	+	.	.	+	4	.	.	r	.	+	2	.	-
Vicia hybrida	.	.	+	3.2	.	.	+	4	.	.	.	.	.	-	.	-
Silene vulgaris subsp. vulgaris	.	r	r	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	-	.	-
Vicia bithynica	.	.	.	.	.	+	1.1	3	.	.	r	.	.	1	.	-
Vicia parviflora	.	.	.	+	.	.	.	3	+	.	.	.	.	1	.	-
Sinapis arvensis var. orientalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	-
Vicia villosa subsp. varia	.	.	.	.	.	.	r	2	.	.	.	.	.	-	.	-
Valerianella rimosa	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	-	.	-
Valerianella eriocarpa	.	.	.	.	.	+	.	1	+	.	.	+	.	2	+	1
Papaver dubium	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	-	.	-
Veronica polita	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	-	+	-
Valerianella microcarpa	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	-	.	-
Vicia hirsuta	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	-	.	-
Papaver hybridum	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	-	.	-
Melilotus sulcatus	.	.	.	.	.	.	.	-	.	.	.	.	.	-	.	-

**Altre specie presenti nelle tabelle 6a (ril. 1 - 14) e 6b (ril. 15 - 27):**

**Compagne:** *Pisum sativum* subsp. *elatius*, ril. 12: 1.1, ril. 23: r, ril. 27: +; *Sonchus oleraceus*, ril. 6: +, ril. 24: 1.1, ril. 25: +; *Poa bulbosa*, ril. 25: +; *Cephalaria transsylvanica*, ril. 23: 2.1;

**Accidentali:** *Vaccaria hispanica*, ril. 23: r; *Rhagadiolus edulis*, ril. 13: r, ril. 19: +, ril. 21: +; *Picris hieracioides*, ril. 21: r, ril. 24: +, ril. 26: r; *Chenopodium album*, ril. 12: +, ril. 13: r; *Stachys annua* subsp. *annua*, ril. 11: 1.1, ril. 16: +; *Allium ampeloprasum*, ril. 4: +, ril. 26: r; *Anacyclus radiatus*, ril. 2: +, ril. 14: +; *Chrysanthemum segetum*, ril. 3: 1.1, ril. 14: +; *Festuca arundinacea* subsp. *arundinacea*, ril. 10: +, ril. 26: +.2; *Holcus lanatus*, ril. 21: r, ril. 26: r; *Tragopogon porrifolius* subsp. *porrifolius*, ril. 8: r, ril. 26: +; *Verbena officinalis*, ril. 10: +, ril. 24: +; *Plantago lanceolata*, ril. 24: 1.1, ril. 26: 1.2; *Silybum marianum*, ril. 2: +, ril. 25: +; *Avena barbata*, ril. 19: 1.1; *Brassica napus*, ril. 19: r; *Briza maxima*, ril. 21: 1.1; *Bromus arvensis*, ril. 8: r; *Bromus gussonei*, ril. 9: +; *Calepina irregularis*, ril. 16: +; *Coriandrum sativum*, ril. 8: +.1; *Crepis pulchra*, ril. 18: 1.1; *Cynosurus echinatus*, ril. 21: r; *Lactuca saligna*, ril. 5: r; *Lactuca viminea*, ril. 16: r; *Lepidium campestre*, ril. 12: 1.1; *Mentha suaveolens*, ril. 7: +; *Mercurialis annua*, ril. 9: +; *Ornithogalum umbellatum*, ril. 20: +; *Plantago major*, ril. 7: r; *Persicaria hydropiper*, ril. 8: 1.1; *Persicaria maculosa*, ril. 7: +; *Ranunculus repens*, ril. 8: +; *Thymelaea passerina*, ril. 4: +; *Trifolium squarrosum*, ril. 18: +; *Valerianella locusta*, ril. 10: +; *Xanthium italicum*, ril. 12: r; *Ammi majus*, ril. 22: +; *Anthemis tinctoria* subsp. *tinctoria*, ril. 26: +, ril. 27: +; *Arenaria leptoclados*, ril. 25: +; *Beta vulgaris* subsp. *vulgaris*, ril. 2: +; *Bromus madritensis*, ril. 24: r; *Cerastium glomeratum*, ril. 25: +; *Chondrilla juncea*, ril. 1: +, ril. 27: +; *Cirsium vulgare* subsp. *vulgare*, ril. 24: +; *Dasyphyrum villosum*, ril. 26: r; *Lophochloa cristata*, ril. 3: +; *Medicago polymorpha*, ril. 22: r; *Orobancha ramosa*, ril. 22: r; *Rumex obtusifolius* subsp. *obtusifolius*, ril. 24: +; *Scorpiurus muricatus*, ril. 1: +; *Stellaria neglecta*, ril. 25: +; *Torilis arvensis* subsp. *arvensis*, ril. 24: r; *Trifolium echinatum*, ril. 25: +; *Vicia peregrina*, ril. 1: +; *Orlaya kochii*, ril. 27: +; *Desmazeria rigida*, ril. 27: +; *Reseda luteola*, ril. 27: +; *Filago vulgaris*, ril. 27: +.

**Località e data dei rilievi della tabella 6b:** ril. 15: 28-V-92, Lucito; ril. 16: 29-V-92, Sepino; ril. 17: 30-V-92, In prossimità di Rio Casalciprano (Casalciprano); ril. 18: 27-V-92, Baranello; ril. 19: 29-V-92, Cerce Maggiore; ril. 20: 27-V-92, Vinchiaturò; ril. 21: 29-V-92, Sepino; ril. 22: 29-V-92, Campodipietra; ril. 23: 29-V-92, Pietracatella; ril. 24: 29-V-92, Guardiaregia; ril. 25: 27-V-92, Colle d'Anchise; ril. 26: 29-V-92, Sepino; Ril. 27: 28-V-92, Castelmauro.

Ovviamente le differenze tra la fase iniziale e quella ottimale dell'associazione sono di minore entità e gli esempi tipici si differenziano soprattutto per un numero maggiore di caratteristiche di associazione e per un numero minore di specie compagne.

L'ass. *Ornithogalo brevistyli-Biforetum testiculatae* è riferita al *Secalione cerealis*, alleanza collegata dal punto di vista singenetico alla regione irano-turaniana e con baricentro nel Mediterraneo.

In seno all'alleanza la nuova associazione manifesta alcune affinità con l'ass. *Biforo testiculatae-Adonidetum cupaniana*, descritta per la prima volta nelle Marche da KROPAC (1982), in un contributo preliminare sulla vegetazione segetale. Tuttavia il confronto tra le due associazioni risulta un po' difficoltoso, perchè il *syntaxon* delle Marche, definito secondo il criterio della «Charakterische Artengruppen-Kombination», si basa prevalentemente su un solo rilievo (olotipo), che rende valido il nome ma non evidenzia il corteggio floristico completo del modello. Inoltre è degno di nota che le specie indicate dall'Autore con importante ruolo diagnostico, a livello di associazione, sono indicate nell'appendice come caratteristiche del *Secalione cerealis* (KROPAC, 1982: 282).

	Campi diserbati				Fase ottimale			
	N. sp.	N.sp. (%)	Ric.	Ric. (%)	N. sp.	N.sp. (%)	Ric.	Ric. (%)
Car. <i>Ornithogalo brevistyli-Biforetum testiculatae</i>	4	11.76	400.00	5.61	8	7.21	1540.00	13.49
Car. <i>Secalione cerealis</i>	3	8.82	2033.00	28.50	9	8.11	1993.60	17.46
Totale	7	20.59	2433.00	34.11	17	15.32	3533.60	30.95
Car. <i>Knautio integrifoliae-Anthemidetum triumfetti</i>	-	-	-	0.00	5	4.50	212.70	1.86
Car. <i>Caucalidion platycarpi</i>	1	2.94	333.30	4.67	3	2.70	227.30	1.99
Totale	1	2.94	333.30	4.67	8	7.21	440.00	3.85
Car. <i>Secalietalia cerealis</i>	7	20.59	750.00	10.52	17	15.32	2517.30	22.05
Car. <i>Aperetalia spicae-venti</i>	0	0.00	0.00	0.00	3	2.70	19.10	0.17
<i>Secalietea cerealis</i>	5	14.71	1733.00	24.30	12	10.81	1930.00	16.90
Totale	12	35.29	2483.00	34.81	32	28.83	4466.40	39.12
Totale Contingente fondamentale	20	58.82	5249.30	73.60	57	51.35	8440.00	73.92
Compagne	6	17.65	1433.00	20.09	31	27.93	2634.50	23.07
Accidentali	8	23.53	450.00	6.31	23	20.72	342.70	3.00
Totale Altre specie	14	41.18	1883.00	26.40	54	48.65	2977.20	26.08
Valori totali	34	100	7132.30	100	111	100	11417.20	100

TAB. 7. Quadro comparativo tra i campi diserbati e la fase iniziale dell'ass. *Ornithogalo brevistyli-Biforetum testiculatae*

Invece il confronto tra gli olotipi delle due associazioni evidenzia meglio le differenze; infatti soltanto 10 specie su 56 risultano in comune (tab. 8). Infine è degno di nota che la cluster analysis ha confermato l'individualità dell'associazione quando il confronto è stato effettuato soltanto con l'ass. *Knautio integrifoliae-Anthemidetum triumfetti* (fig. 5), meno quando il confronto è stato esteso a tutti gli altri aggruppamenti (fig. 6).

	A	B
Specie coltivate		
Hordeum hexasticum	5.4	
Hordeum vulgare		5.4
Medicago sativa	2	
Specie con ruolo diagnostico		
<i>Bifora testiculatae-Adonidetum cupaniana</i> Kropac 1982 (*)		
Adonis annua subsp. cupaniana	4»	+^
Gladiolus italicus	3»	+
Valerianella eriocarpa	2»	+
Allium nigrum	3»	
Bifora testiculata	4»	
Legousia hybrida	1»	
Papaver hybridum	1»	
<i>Car. Ornithogalo brevistyli-Biforetum testiculatae</i> (^)		
Consolida regalis subsp. regalis		1.1
Lathyrus ochrus		1.2^
Ornithogalum brevistylum		+^
Polygonum aviculare		+^
Veronica arvensis		+^
<i>Car. Secalione cerealis*, Caucalidion platycarp</i> ° (secondo KROPAC)		
Avena sterilis subsp. ludoviciana	4*	1.2
Galium tricornutum	3°	1.2
Scandix pecten-veneris subsp. pecten-veneris	4°	+
Anchusa italica	1*	
Rapistrum rugosum subsp. rugosum	2*	
Euphorbia exigua	1°	
Euphorbia falcata	1°	
Stachys annua	2°	
Kickxia spuria		+
Leopoldia comosa		1.1
<i>Car. Secalietalia</i> (secondo KROPAC)		
Alopecurus myosuroides	1	1.1
Fallopia convolvulus	3	+
Papaver rhoeas	4	1.1
Ranunculus arvensis	4	1.1
Polygonum rurivagum	2	
Anagallis arvensis subsp. arvensis		+
Geranium dissectum		1.1
Specie dei <i>Secalietea</i>		
Avena sterilis subsp. sterilis		+
Legousia speculum-veneris		+
Papaver dubium		+
Rapistrum rugosum subsp. linneanum		1.2

Thlaspi alliaceum		+
Vicia bithynica		+
Vicia sativa subsp. nigra		2.2
Cirsium arvense	4	
	Altre specie	
Agropyron repens	2	
Cerithe major		+
Cichorium intybus	2	
Convolvulus arvensis	4	
Galium aparine	2	
Lolium temulentum	1	
Ornithogalum narbonense	+	
Ornithogalum umbellatum		+
Picris echioides		1.1
Poa trivialis		2.1
Ranunculus ficaria subsp. ficariiformis	4	
Rumex crispus	3	
Sinapis alba	1	
Veronica hederifolia	+	
Veronica persica	3	
Veronica polita	2	

TAB. 8. Confronto tra tipi nomenclaturali: (*Biforo testiculatae-Adonidetum cupaniana* Kropac 1982 (A) e *Ornithogalo brevistyli-Biforetum testiculatae* (B).

#### LA VEGETAZIONE DEI PRATI AVVICENDATI AI CEREALI

Il prato in genere ha la funzione di ripristinare la fertilità dei terreni dopo la coltura dei cereali e nello stesso tempo fornisce materiale per la fienagione e costituisce un ottimo pascolo.

In particolare il prato di leguminose ha una struttura chiusa e le cultivar esplicano nei riguardi delle altre specie delle comunità una competizione maggiore rispetto ai cereali. Gli esempi di prato riscontrati nella regione, sono diversi e la composizione floristica degli stessi varia in relazione alla specie dominante, agli interventi colturali e all'utilizzazione. Il pascolo e lo sfalcio in genere favoriscono la diffusione delle piante che rigettano facilmente, mentre l'assenza di scerbature favorisce l'insediamento e la diffusione di specie segetali, provenienti anche dai campi limitrofi.

Per semplificazione si riportano gli esempi più significativi e quelli più frequenti nelle località tipiche della cerealicoltura (tab. 6b, ril. 22-26).

#### PRATO DI SULLA Tab. 6b, ril. 22

La sulla è utilizzata nel Molise prevalentemente per la formazione di prati monofiti, avvicendati ai cereali. Predilige terreni argillosi e profondi, resiste bene alle temperature elevate e alla siccità; in genere viene utilizzata dagli animali in inverno, oppure sfalciata in aprile per la fienagione.

L'esempio specifico, rilevato in località Campo di Pietra, alt. 450 m l.m., è caratterizzato dalla dominanza del contingente fondamentale (*Secalietea*) sia a livello numerico che di ricoprimento.

In particolare il corteggio floristico del prato comprende 40 specie tra le quali sono presenti 4 specie caratteristiche dell'ass. *Ornithogalo brevistyli-Biforetum testiculatae* (*Lathyrus ochrus*, *Anthemis altissima*, *Phalaris minor*, *Ajuga chamaepytis*), con ricoprimento totale di 1.2, sei caratteristiche del *Secalione cerealis* (*Avena sterilis* subsp. *sterilis*, *Bupleurum lancifolium*, *Torilis nodosa*, *Euphorbia falcata*, *Nigella damascena*, *Medicago scutellata*), con ricoprimento totale di 11.7. Alle suddette si accompagnano 9 specie caratteristiche dei *Secalietalia* (R 31.8), e 3 specie della classe (R 1.5). Inoltre le compagne risultano otto (R 11.9) e le accidentali tre (R 0.7).

La dominanza delle specie dei *Secalietea* è collegata alla diffusione delle infestanti nelle precedenti colture cerealicole; quindi è comprensibile come la connotazione sociologica dell'aggruppamento sia affine a quella dell' ass. *Ornithogalo brevistyli-Biforetum testiculatae*.

IL PRATO DI TRIGONELLA  
Tab. 6b, ril. 23

Il prato di trigonella viene utilizzato prevalentemente per fienagione e nella zona collinare spesso è avvicinato ai cereali.

L'analisi sociologica dell'aggruppamento rilevato in località Pietra Catella, 350 m l.m., evidenzia che il contingente fondamentale, secondo l'ordine della tabella, è rappresentato da cinque caratteristiche dell'ass. *Ornithogalo brevistyli-Biforetum testiculatae* (*Polygonum aviculare*, *Lolium multiflorum* subsp. *multiflorum*, *Agrostemma githago*, *Anthemis altissima* e *Phalaris minor*) con ricoprimento 31.6; a questo gruppo fa seguito quello delle caratteristiche del *Secalione cerealis* (*Avena sterilis* subsp. *sterilis*, *Bupleurum lancifolium*, *Phalaris brachystachys*) con ricoprimento notevole (R 50.6) per la particolare abbondanza dell'avena. Inoltre figurano 6 caratteristiche dei *Secalietalia cerealis* (*Ranunculus arvensis*, *Galium tricornutum*, *Gladiolus italicus*, *Bifora testiculata*, *Cardaria draba*, *Rhagadiolus stellatus*) con ricoprimento 21.6, mentre le 3 specie della classe (*Papaver rhoeas* subsp. *rhoeas*, *Legousia speculum-veneris*, *Sinapis arvensis* var. *orientalis*) incidono poco a livello di ricoprimento (R 1.5).

Inoltre il contingente delle altre specie è rappresentato soltanto da 7 specie, tra le quali domina *Cephalaria transsylvanica*, specie collegata in genere ai campi abbandonati, mentre sono assenti alcune entità comuni o quasi agli altri prati (ril. 22-24): *Poa trivialis*, *Geranium dissectum*, *Picris echioides*, ecc.

Quindi anche in questo esempio di prato si riscontra un corteggio floristico affine agli esempi tipici dell'ass. *Ornithogalo brevistyli-Biforetum testiculatae*.

AGGRUPPAMENTO A *SONCHUS OLERACEUS* E *LEOPOLDIA COMOSA* (PRATO DI MEDICA E TRIFOGLIO PRATENSE)

Tab. 6b, ril. 24

Il trifoglio pratense predilige ambienti freschi, con sufficiente disponibilità idrica nel terreno; teme le temperature troppo elevate e la siccità. Inoltre rispetto alla medica è più resistente alle basse temperature e si adatta meglio a terreni neutri o poco acidi. La medica invece sopporta la siccità e le elevate temperature per periodi prolungati, ma non si adatta a terreni sciolti. Nelle zone a clima più fresco la consociazione migliore della medica è quella con le graminacee.

L'aggruppamento a *Sonchus oleraceus* e *Leopoldia comosa* è stato rilevato in un prato di trifoglio e medica, di località Guardiaregia (580 m l.m.), su terreno argilloso. La vegetazione presenta nel complesso una struttura chiusa e si distingue dall'esempio precedente per la composizione floristica specifica, mentre il contingente fondamentale è quasi equivalente al gruppo delle altre specie, sia per il numero (17 contro 18), che per il ricoprimento (R 23.1 contro R 35.9).

In particolare il contingente segetale è rappresentato da 3 caratteristiche dell'ass. *Ornithogalo brevistyli-Biforetum testiculatae* (*Polygonum aviculare*, *Lolium multiflorum* subsp. *multiflorum*, *Adonis annua* subsp. *cupaniana*) e 4 caratteristiche del *Secalio cerealis* (*Rapistrum rugosum* subsp. *linneanum*, *Avena sterilis* subsp. *sterilis*, *Torilis nodosa*, *Lathyrus annuus*); poco rappresentato il *Caucalidion*. A questi gruppi di specie si uniscono le 8 caratteristiche di ordine superiore: *Ranunculus arvensis*, *Galium tricornutum*, *Allium nigrum*, *Leopoldia comosa*, *Papaver rhoeas*, *Vicia sativa* subsp. *nigra*, *Sherardia arvensis*, *Vicia bithynica*.

L'altro gruppo (altre specie) è costituito da 18 taxa specifici e sottospecifici; tra questi si segnalano: *Alopecurus myosuroides*, *Sonchus oleraceus*, *Plantago lanceolata*, *Picris hieracioides*, *Verbena officinalis*, ecc.

AGGRUPPAMENTO A *PAPAVER RHOEAS* E *POA TRIVIALIS* (PRATO DI AVENA E LUPINELLA)

Tab. 6b, ril. 25

Questo aggruppamento presente in un prato di avena e di lupinella, sito in località Colle d'Anchise, alt. 550 m l.m., rappresenta una situazione diversa rispetto agli esempi precedenti; infatti il numero delle specie segetali eguaglia quello delle altre specie (17 contro 20), mentre il valore di ricoprimento del contingente fondamentale, a causa della diffusione di alcune specie segetali (*Avena sterilis* subsp. *sterilis* e *Papaver rhoeas*) risulta dominante (R 135 contro R 29). Quindi, anche se in misura minore, l'influenza delle precedenti colture cerealicole si manifesta con la presenza anche di *Agrostemma githago*, *Veronica arvensis* (car. ass.), *Avena sterilis* subsp. *sterilis*, *Euphorbia falcata* (car. *Secalio*), *Lithospermum arvense* (car. *Secalietalia*), *Vicia sativa* subsp. *nigra*, *Legousia speculum-veneris* (*Secalietea*), ma si avverte anche l'incremento delle specie compagne e la loro tendenza alla diffusione; tra queste: *Poa trivialis*, *Fallopia convolvulus*, *Rumex crispus*, *Sanguisorba minor* subsp. *muricata*, *Myosotis ramosissima*, ecc.

AGGRUPPAMENTO A *LOLIUM MULTIFLORUM* E *BROMUS STERILIS* (PRATO DI LUPINELLA)  
Tab. 6b, ril. 26

La lupinella è una specie tipica degli ambienti a clima mite dell'Italia centro-meridionale; in genere è molto rustica e vegeta bene nei terreni poveri e magri, sopporta le temperature elevate e la siccità; invece è sensibile alle basse temperature, soprattutto negli stadi giovanili.

Il prato di lupinella nel Molise entra spesso nella rotazione agraria e dura fino a otto anni. In particolare nella località Sepino, ove si è realizzato il rilevamento, si pratica spesso il seguente avvicendamento colturale: prato, avena o grano, orzo.

L'esempio a *Lolium multiflorum* e *Bromus sterilis*, rilevato in un prato della suddetta località (alt. 500 m l.m.), presenta una vegetazione eterogenea e poco tipizzabile dal punto di vista fitosociologico; infatti il gruppo delle altre specie, dominante sia a livello numerico (20 contro 10) sia a livello di ricoprimento (R 65.4 contro R 23.6) è caratterizzato dalla presenza di diversi contingenti sociologici.

Infatti si riscontrano: *Daucus carota* subsp. *carota*, *Plantago lanceolata*, *Festuca arundinacea* subsp. *arundinacea*, riferite ai *Molinio-Arrhenatheretea*, mentre *Bromus hordeaceus* subsp. *hordeaceus*, *Euphorbia helioscopia*, *Sonchus asper* subsp. *asper* rappresentano i *Polygono-Chenopodietalia*. Inoltre sono presenti *Crepis vesicaria* subsp. *vesicaria* (*Bromo-Oryzopsis miliaceae*), *Geranium dissectum* (*Echio-Galactition?*), *Bromus sterilis*, *Picris echinoides* (*Stellarietea mediae*).

Completano il gruppo delle altre specie: *Alopecurus myosuroides*, *Anthemis tinctoria*, *Allium ampeloprasum*, *Dasyphyrum villosum*, *Holcus lanatus*, *Picris hieracioides*, *Poa trivialis*, *Sanguisorba minor* subsp. *muricata*, *Convolvulus arvensis*, *Tragopogon porrifolius*.

Un altro carattere atipico è rappresentato dai valori simili di ricoprimento delle due alleanze (*Secalione cerealis* e *Caucalidion platycarpi*); infatti il ricoprimento delle caratteristiche di associazione (*Ornithogalo brevistyli-Biforetum testiculatae*) e del *Secalione cerealis* hanno un ricoprimento uguale al gruppo delle caratteristiche del *Knautio integrifoliae-Anthemidetum triumfetti* (R 10.6 contro R 10.5), associazione del *Caucalidion platycarpi*.

Questi sono i connotati generali mentre quelli di dettaglio scaturiscono dal confronto con un esempio tipico dell'ass. *Ornithogalo brevistyli-Biforetum testiculatae* (tab. 6b ril. 16).

Infatti nell'individuo di associazione il contingente fondamentale è meglio rappresentato sia a livello numerico (24 contro 10) sia a livello di ricoprimento (R 66.8 contro R 23.6). Inoltre nel prato le 2 specie caratteristiche di associazione (*Lolium multiflorum* e *Ajuga chamaepitys*) hanno un ricoprimento di 10.1, mentre nel ril. 16 le caratteristiche di associazione sono 4 (*Polygonum aviculare*, *Adonis annua* subsp. *cupaniana*, *Anthemis altissima*, *Ajuga chamaepitys*) con ricoprimento di 1.2; inoltre le caratteristiche di alleanza nel prato sono rappresentate soltanto da *Rapistrum rugosum* subsp. *linneanum* con R uguale a 0.5 mentre nel ril. 16 l'alleanza è rappresentata da quattro specie (*Rapistrum rugosum* subsp. *linneanum*, *Avena sterilis* subsp. *ludoviciana*, *Lathyrus annuus*, *Euphorbia falcata*) con R uguale a 50.1. Un ulteriore incremento si costata sempre nell'individuo

di associazione (ril. 16) a livello delle caratteristiche dell'ordine sia a livello numerico (8 contro 3) sia a livello di ricoprimento (R 11.9 contro R 1.5); in particolare l'arricchimento floristico è evidenziato dalla presenza di *Anchusa italica*, *Lolium temulentum* subsp. *temulentum*, *Rhagadiolus stellatus*, *Bifora testiculata*, *Ranunculus arvensis*, *Galium tricornutum*, *Gladiolus italicus*. Anche il contingente della classe è maggiormente rappresentato nell'esempio dell'ass. *Ornithogalo brevistyli-Biforetum testiculatae* (tab. 6b, ril.16), dove in particolare si trovano entità assenti nel prato: *Vicia sativa* subsp. *nigra*, *Legousia speculum-veneris*, *Silene vulgaris* subsp. *vulgaris*, *Valerianella microcarpa*.

I paragrafi precedenti hanno evidenziato che nei vari esempi di prato è possibile costatare un corteggio floristico differente; infatti all'inizio i prati di sulla e di trigonella presentano una connotazione affine all'*Ornithogalo brevistyli-Biforetum testiculatae*, poi, in altri tipi di prato, più distanziati a livello temporale dai cereali, si ha un incremento di altre specie a spese del contingente dei *Secalietea*.

A supporto della differenziazione dei vari tipi di vegetazione riscontrati nei prati, si richiamano i risultati della cluster analysis (fig. 6).

#### ESEMPI PARTICOLARI

In alcune località del Molise sono presenti anche esempi particolari e per certi aspetti atipici, come il caso riscontrato in un campo di fava, qui di seguito descritto, ove l'aggruppamento è molto simile a quelli riscontrati nei cereali (ass. *Ornithogalo-brevistyli-Biforetum testiculatae*) e non nelle colture sarchiate, ove si formano in genere associazioni dei *Polygono-Chenopodietalia* R. Tx. e Lohm. in R. Tx. 1950 em. J. Tx. 1966.

Questo esempio vegetazionale (tab. 6b, ril. 27), rilevato in località «Gli Stracciati» (Comune di Castelmauro) nell'anno precedente era stato coltivato a grano duro. Presenta un corteggio floristico ricco (37 specie infestanti), con un contingente fondamentale dominante sia per il numero delle specie (26 contro 11), sia per il ricoprimento (R 138.5 contro R 54). Nel contingente fondamentale figurano 5 caratteristiche dell'*Ornithogalo brevistyli-Biforetum testiculatae* con ricoprimento totale 12 e 3 caratteristiche dell'all. *Secalio cerealis* con ricoprimento totale 31, mentre le caratteristiche dell'ass. *Knautio integrifoliae-Anthemidetum triumfetti* sono rappresentate soltanto da *Knautia integrifolia* subsp. *integrifolia* e da *Orlaya kochii* (R 1). A queste specie si accompagnano 3 caratteristiche del *Caucalidion platycarpi* (*Caucalis platycarpos*, *Turgenia latifolia*, *Consolida regalis* subsp. *regalis*) con ricoprimento uguale a 11. Quindi le due alleanze a livello numerico sono egualmente rappresentate. Anche ben rappresentato è il contingente dell'ordine *Secalietalia* con 10 entità e con un ricoprimento uguale a 72.5, meno quello della classe (3 entità), con ricoprimento di 11. Tra le specie compagne (6) figurano tra l'altro: *Poa trivialis*, *Fallopia convolvulus* e *Convolvulus arvensis*.

Quanto detto conferma che la coltura di fava, se sottoposta alle stesse pratiche agrarie del grano e se segue nell'avvicendamento colturale una coltura cerealicola, presenta un corteggio floristico tipico segetale come già segnalato per la Sicilia da uno di noi (FERRO & al., 1979).

AGGRUPPAMENTI DI TRANSIZIONE TENDENTI AL *CAUCALIDION PLATYCARPI*

In corrispondenza di stazioni meno aride, rispetto a quelle tipiche dell' *Ornithogalo brevistyli-Biforetum testiculatae*, sono presenti particolari aggruppamenti vegetazionali di transizione ove si costata un depauperamento di specie caratteristiche della suddetta associazione e del *Secalione* a favore delle caratteristiche dell'ass. *Knautio integrifoliae-Anthemidetum triumfetti* e del *Caucalidion platycarpi*, *syntaxa* meglio collegati a clima temperato.

AGGRUPPAMENTO A *VERONICA ARVENSIS* E *THLASPI ALLIACEUM* (CAMPO DI ORZO)

Tab. 9, ril. 1

L'aggruppamento di località Vinchiaturo (alt. 580 m l.m.) presenta il contingente fondamentale dominante, sia per numero di specie (28 contro 15), che per ricoprimento (R 158.5 contro 104.5). Inoltre l'analisi di dettaglio in seno al contingente fondamentale evidenzia che il numero totale delle specie caratteristiche dell'ass. *Knautio integrifoliae-Anthemidetum triumfetti* e del *Caucalidion platycarpi* eguaglia quasi quello dell'ass. *Ornithogalo brevistyli-Biforetum testiculatae* e del *Secalione cerealis* (6 contro 5); invece il ricoprimento globale delle caratteristiche dei *syntaxa* collegati a clima temperato risulta superiore (R 31.5 contro R 2.5).

Nel complesso una situazione per certi aspetti atipica, determinata dalla diffusione delle specie mesofile e dalla persistenza sporadica delle termofile, ma particolarmente interessante perchè evidenzia uno stadio di transizione.

AGGRUPPAMENTO A *RANUNCULUS FICARIA* E *AVENA STERILIS* SUBSP. *LUDOVICIANA* (CAMPO DI ORZO)

Tab. 9, ril. 2

L'aggruppamento, rilevato in corrispondenza di un campo di orzo, in località Guardiaregia (alt. 600 m l.m.), precedentemente coltivato a *Trifolium pratense*, è costituito da 34 infestanti.

In particolare il contingente fondamentale è dominante rispetto a quello delle altre specie (23 contro 11, R 78.2 contro R 54); tuttavia si costata dal punto di vista sintassonomico una situazione atipica, perchè, in linea di massima, il numero e il ricoprimento delle caratteristiche dell'ass. *Knautio integrifoliae-Anthemidetum triumfetti* sono simili a quelli dell'ass. *Ornithogalo brevistyli-Biforetum testiculatae* e del *Secalione*. Conferma il carattere atipico dell'aggruppamento l'assenza di caratteristiche del *Caucalidion platycarpi*.

Inoltre sono presenti 7 specie caratteristiche dei *Secalietalia*: *Ranunculus arvensis*, *Galium tricornutum*, *Gladiolus italicus*, *Scandix pecten-veneris*, *Lolium temulentum*, *Allium nigrum*, *Leopoldia comosa*, con ricoprimento scarso (R 22.5), mentre la classe è rappresentata da 5 specie (*Papaver rhoeas*, *Vicia sativa* subsp. *nigra*, *Legousia speculum veneris*, *Silene vulgaris*, *Vicia bithynica*) con valore di ricoprimento minore (R 2.5).

Infine sono presenti 11 altre specie (R 54), tra le quali si segnalano: *Fallopia convolvulus*, *Poa trivialis*, *Convolvulus arvensis*, *Geranium dissectum*, *Alopecurus myosuroides*, ecc.

AGGRUPPAMENTO A *BIFORA RADIANIS* E *LOLIUM MULTIFLORUM* (CAMPO DI ORZO E AVENA)  
Tab. 9, ril. 3

Il rilevamento rappresenta la vegetazione di un campo di orzo e avena, sito in località Capojaccio (Cerce maggiore), a 800 m di altitudine. Il terreno è sabbioso superficialmente mentre negli strati inferiori risulta prevalentemente argilloso.

In questo aggruppamento sono presenti le 3 caratteristiche dell'*Ornitogalo brevistyli-Biforetum testiculatae* (*Lathyrus ochrus*, *Lolium multiflorum* subsp. *multiflorum*, *Agrostemma githago*) che complessivamente hanno un ricoprimento scarso (R 1.5), mentre sono assenti le caratteristiche del *Secalione*. Anche il gruppo delle caratteristiche dell'ass. *Knautio integrifoliae-Anthemidetum triumfetti* è rappresentato da una sola specie (*Knautia integrifolia* subsp. *integrifolia*) e con ricoprimento modesto (R 0.5), mentre le 4 caratteristiche del *Caucalidion platycarpi* hanno un ricoprimento apprezzabile (R 60.6), soprattutto per la dominanza di *Bifora radians* (3.3).

Quindi si assiste ancora una volta alla tendenza di diffusione delle specie mesofile e nello stesso tempo al depauperamento dei *taxa* termofili; i *syntaxa* superiori (ordine e classe) in genere risultano mediamente rappresentati.

AGGRUPPAMENTO A *LATHYRUS OCHRUS* E *CONRINGIA ORIENTALIS*  
Tab. 9, ril. 4

Questo esempio vegetazionale riscontrato in un campo di grano, coltivato nell'anno precedente ad avena, è caratterizzato dalla dominanza dei contingenti meno termofili. Infatti sono presenti ben 6 caratteristiche dell'ass. *Knautio integrifoliae-Anthemidetum triumfetti* (*Knautia integrifolia* subsp. *integrifolia*, *Thlaspi perfoliatum* subsp. *perfoliatum*, *Ranunculus bulbosus* subsp. *aleae*, *Rhinanthus alectorolophus*, *Ranunculus ficaria* subsp. *ficariiformis*, *Orlaya kochii*), che hanno un ricoprimento discreto (R 80). Anche le quattro caratteristiche del *Caucalidion* (*Consolida regalis*, *Kickxia spuria*, *Melilotus officinalis* (d), *Conringia orientalis*) sono collegate a clima temperato, tuttavia hanno un ricoprimento minore (R 21.1).

A fronte delle 10 specie suddette assumono il ruolo di trasgressive le 3 caratteristiche dell'*Ornitogalo brevistyli-Biforetum testiculatae* (*Polygonum aviculare*, *Lathyrus ochrus*, *Ornithogalum brevistylum*) con ricoprimento modesto (R 31.0) e una sola caratteristica del *Secalione* (*Bupleurum lancifolium*) con ricoprimento scarso (R 0.5).

Infine, per quanto riguarda gli esempi di transizione prima descritti, risulta utile riportare il risultato della cluster analysis, che evidenzia l'affinità tra i rilevamenti (fig. 6, E 1, 2 e 4) e i rilievi dell'*Ornithogalo brevistyli-Biforetum testiculatae*.

L'ALLEANZA *CAUCALIDION PLATYCARPI*

Questo *syntaxon*, costituito fino a pochi anni addietro da circa 20 associazioni (FERRO, 1990), rappresenta il risultato della fusione tra le infestanti autoctone del

centro Europa e quelle provenienti dalla regione irano-turaniana. Infatti diverse specie, attualmente ad ampia distribuzione, nel passato erano riferite alle euro-tetidiche.

Dal punto di vista sinorologico è un'alleanza con baricentro nel centro Europa, mentre a livello di composizione risulta complessa perchè, tra l'altro, comprende associazioni definite sia col metodo classico della scuola sigmatista, sia con metodi fitosociologici diversi («Charakteristische Artengruppen Kombination», gruppi cenologici).

E' frequente su terreni calcareo-argillosi, in genere a quote medio-alte (700-1000 m l.m.) in corrispondenza di clima temperato.

Caratterizzano l'alleanza 15 entità, con valori ottimali di frequenza nel centro Europa (*Aethusa cynapium*, *Adonis aestivalis*, *Agropyron repens*, *Avena fatua*, *Bifora radians*, *Bupleurum rotundifolium*, *Caucalis platycarpos*, *Consolida regalis*, *Galeopsis angustifolia*, *Thlaspi arvense*, *Silene noctiflora*, *Lathyrus tuberosus*, *Viola tricolor*, *Melampyrum arvense*, *Neslia paniculata*).

ASS. *KNAUTIO INTEGRIFOLIAE-ANTHEMIDETUM TRIUMFETTI* NOVA  
 Tab. 9, ril. 5-14. Olotipo ril. 10. (fig. 3 e 4)

Questa associazione si riscontra a quota più alta rispetto all'*Ornithogalo brevistyli-Biforetum testiculatae* e precisamente da 800 a 1100 m l.m., generalmente su terreni calcareo-argillosi e in corrispondenza di colture cerealicole; in particolare alle suddette quote in genere si utilizzano cultivar di grano tenero, alle quali si applicano le consuete pratiche agrarie.

Per dare un'idea dei caratteri fisico-chimici dei terreni, ove in genere si riscontra l'associazione, si presenta l'esempio di località agro di Roccamandolfi, alt. 850 m l.m.

Scheletro %	1.3
Sabbia grossa e media %	4
Sabbia fine %	6
Sabbia molto fine %	3
Limo %	23
Argilla %	64
pH in potassio cloruro	7.03
Calcare totale %	18
Calcare attivo	3
Carbonio organico (C) %	1.15
Sostanza organica (met. bicr.)%	1.98
Azoto totale (N) %	0.13
Fosforo (P) mg/Kg assim.	24.4
Potassio (K <sub>2</sub> O) mg/Kg scamb.	170
Potassio (K) mg/Kg scamb.	140
TEC %	0.78
C umico TEC %	19.6

Sulla base del confronto dei valori di gruppo il contingente fondamentale risulta sempre dominante sia a livello numerico sia a livello di ricoprimento rispetto al gruppo delle altre specie (R 8835 contro R 2420). Caratterizzano e differenziano l'associazione nel complesso 13 entità (R 4329). Poche sono le caratteristiche esclusive (*Anthemis triumfetti*, *Rhinanthus wattsteinii*) a fronte delle elettive (*Orlaya kochii*, *Knautia integrifolia* subsp. *integrifolia*, *Rhinanthus alectorolophus*, *Ranunculus bulbosus* subsp. *aleae*, *Thlaspi alliaceum*) o delle preferenziali (*Ranunculus ficaria* subsp. *ficariiformis*, *Alyssum simplex*, *Thlaspi perfoliatum* subsp. *perfoliatum*, *Myagrurn perfoliatum* subsp. *perfoliatum*, *Bunium bulbocastanum*). Invece *Viola arvensis* ha il ruolo di specie differenziale.

TAB. 9

*Knautia integrifoliae-Anthemidetum triumfetti* ed aggruppamenti affini

	Aggruppamenti di transizione				Knautia integrifoliae-Anthemidetum triumfetti (olotipo: ril. 10)																
	E	F			70	92	99	100	120	100	115	100	100	100	90	110					
Alt. \ m x 10	58	60	80	50	70	92	99	100	120	100	115	100	100	100	90	110					
Esp.	O	O	-	O	-	-	O	-	-	-	S	-	-	-	-	-					
Incl. (°)		5		10			5				5										
Cop. veg. colt. (%)	80	70	50	75	80	80	70	80	70	70	80	80	80	80	65	85					
Cop. veg. inf. (%)	20	20	40	25	15	15	20	15	10	15	15	15	15	15	20	15					
Alt. veg. colt. (cm)	70	120	110	60	40	120	40	110	40	40	40	150	150	150	50	130					
Alt. veg. inf. (cm)	50	40	40	35	25	50	30	30	20	25	25	50	45	60	30	70					
Sup. (mq) X 10	20	15	12	12	12	12	15	15	16	12	15	13	12	10	20						
<b>N. ril.</b>	1	2	3	4	P	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	P	15	P	16	P	
<b>Specie coltivate</b>																					
Triticum aestivum	.	.	.	.	-	.	5.4	4.4	.	.	.	5.4	5.5	5.5	5.5	6	.	1	.	-	
Hordeum vulgare	5.4	.	3.3	.	3	.	2.1	.	5.5	4.4	3.2	.	.	.	.	4	.	-	4.3	1	
Medicago sativa subsp. sativa	.	.	.	.	-	.	.	+	+	.	.	+	1	.	.	.	3	.	-	.	-
Avena sativa	.	.	2.2	+	2	.	2.2	.	.	.	3.3	.	.	.	.	2	2.1	1	.	.	-
Triticum durum	.	.	1.1	5.5	2	5.5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	-	.	.	-
Trifolium pratense subsp. pratense	.	+	r	.	2	.	.	.	+	2	.	.	.	.	.	1	.	-	4.4	1	
Onobrychis viciifolia	.	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-	.	-	1.1	1	
Hedysarum coronarium	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-	.	-	.	.	-
<b>Car. e diff. Knautia integrifoliae-Anthemidetum triumfetti</b>																					
Viola arvensis	.	.	.	.	-	+2	1.2	1.1	1.1	+	1.1	1.1	+	+	+	10	.	-	1.1	1	
Anthemis triumfetti	.	.	.	.	-	1.1	.	+	2.2	+	+	1.1	1.1	1.1	2.2	9	.	-	1.1	1	
Knautia integrifolia subsp. integrifolia	.	.	+	2.2	2	1.1	+	+	1.1	+	.	1.1	.	.	.	6	1.1	1	.	.	-
Thlaspi alliaceum	1.1	.	.	.	1	2.1	1.1	.	1.1	.	1.1	+	.	.	r	6	.	-	1.1	1	
Thlaspi perfoliatum subsp. perfoliatum	.	+	.	1.1	2	.	.	.	+	.	.	1.1	1.1	+	+1	5	.	-	.	.	-
Rhinanthus alectorolophus	.	r	.	1.1	2	.	.	1.1	+	+	1.1	.	.	.	+	5	.	-	.	.	-
Ranunculus ficaria subsp. ficariiformis	+	1.1	.	1.1	3	.	1.1	.	.	1.1	1.1	1.1	.	.	.	4	.	-	.	.	-
Ranunculus bulbosus subsp. aleae	.	+	.	1.1	2	.	.	.	.	.	.	.	r	r	r	3	.	-	.	.	-
Myagrurn perfoliatum	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	2.2	+	1.1	3	.	-	.	.	-

N. ril.	1	2	3	4	P	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	P	15	P	16	P	
<i>Alyssum simplex</i>	.	.	.	.	-	.	.	.	.	.	+	+2	.	+	.	3	.	-	.	-	
<i>Bunium bulbocastanum</i>	.	.	.	.	-	.	.	.	.	2.1	.	2	.	.	.	2	.	-	.	-	
<i>Rhinanthus wettsteinii</i>	.	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	2	.	-	.	-	
<i>Orlaya kochii</i>	.	1.1	.	1.1	2	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	1	.	-	.	-	
<b>Car. Caucalidion platycarpi</b>																					
<i>Consolida regalis</i> subsp. regalis	1.1	.	1.1	+	3	r	.	+	+	.	.	.	+2	r	.	10	+1	1	.	-	
<i>Avena fatua</i>	.	.	.	.	-	.	1.1	.	.	1.1	1.1	+	.	.	2.1	5	.	-	.	-	
<i>Galeopsis angustifolia</i>	.	.	r	.	1	+	r	+	.	.	1.1	.	.	+	.	5	.	-	.	-	
<i>Melampyrum arvense</i>	.	.	.	.	-	r	.	.	.	.	+	.	+	.	.	3	.	-	.	-	
<i>Caucalis platycarpos</i>	.	.	.	.	-	.	.	r	.	.	+1	.	.	.	.	2	.	-	.	-	
<i>Kickxia spuria</i>	+	.	+	+	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-	.	-	
<i>Bifora radians</i>	.	.	3.3	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-	.	-	
<i>Melilotus officinalis</i>	.	.	.	1.2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-	.	-	
<i>Conringia orientalis</i>	1.1	.	.	1.1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-	.	-	
<b>Car. Onithogalo brevistili-Biforetum testiculatae</b>																					
<i>Polygonum aviculare</i>	+	.	.	+	2	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	2	.	-	.	-	
<i>Veronica arvensis</i>	+	.	.	.	1	r	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	2	.	-	.	-	
<i>Lathyrus ochrus</i>	+	.	+	2.1	3	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	-	.	-	
<i>Agrostemma githago</i>	.	+	+	.	2	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	-	.	-	
<i>Ornithogalum brevistylum</i>	+	.	.	+	2	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	1	.	-	.	-	
<i>Anthemis altissima</i>	.	.	.	.	-	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	-	.	-	
<i>Lolium multiflorum</i> subsp. multiflorum	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-	.	-	+ 1
<i>Adonis annua</i> subsp. cupaniana	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-	.	-	.
<b>Car. Secalium cerealis</b>																					
<i>Rapistrum rugosum</i> subsp. linneanum	+	+	.	.	2	r	.	.	r	.	.	r	+	+	+	6	r	1	1.1	1	
<i>Avena sterilis</i> subsp. ludoviciana	.	2.2	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-	.	-	.
<i>Bupleurum lancifolium</i>	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-	.	-	.
<i>Lathyrus annuus</i>	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-	.	-	.
<b>Car. Secalietalia cerealis</b>																					
<i>Ranunculus arvensis</i>	1.1	+	1.1	1.1	4	.	1.1	+	+	1.1	1.1	+1	+	.	+1	8	+	1	+1	1	
<i>Galium tricornutum</i>	2.1	+	1.1	1.1	4	.	+	2.1	.	.	2.1	+1	+	+	1.1	7	1.2	1	r	1	
<i>Lithospermum arvense</i>	+	.	+1	.	2	1.1	r	2.2	.	.	+1	.	1.1	1.1	1.1	7	.	-	.	-	
<i>Scandix pecten-veneris</i> subsp. pecten-veneris	1.1	1.2	1.1	+	4	.	+	r	+	.	1.1	+	+	.	.	6	1.2	1	+	1	
<i>Lathyrus aphaca</i>	+	.	+	.	2	r	1.1	.	.	.	+1	.	r	r	r	6	.	-	.	-	
<i>Capsella rubella</i>	.	.	.	.	-	.	.	.	+1	+	.	.	.	+1	.	3	.	-	1.1	1	
<i>Neslia apiculata</i>	.	.	.	.	-	.	.	.	r	.	.	r	.	r	.	3	.	-	r	1	
<i>Gladiolus italicus</i>	1.1	+	.	+	3	.	+1	.	.	.	r	.	.	.	.	2	.	-	.	-	
<i>Veronica persica</i>	+	.	.	.	1	.	.	+	1.1	.	.	.	.	.	.	2	.	-	1.1	1	
<i>Rhagadiolus stellatus</i>	.	.	.	.	-	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	2	.	-	.	-	
<i>Asperula arvensis</i>	.	.	.	.	-	.	.	1.2	.	.	+	.	.	.	.	2	1.1	1	.	-	
<i>Bifora testiculata</i>	+	.	1.1	1.1	3	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	1	.	-	.	-	
<i>Lolium temulentum</i> subsp. temulentum	.	+	.	+	2	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	1	r	1	.	-	
<i>Allium nigrum</i>	1.2	1.1	.	.	2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	-	.	-	
<i>Leopoldia comosa</i>	1.1	+	.	+	3	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	-	.	-	
<i>Legousia hybrida</i>	.	.	.	.	-	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	-	.	-	
<i>Coronilla scorpioides</i>	.	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-	+	1	.	-	
<i>Cardaria draba</i>	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-	.	-	.	-	

N. ril.	1	2	3	4	P	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	P	15	P	16	P
<b>Car. Aperetalia spicae-venti</b>																				
Aphanes arvensis	.	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	1	.	-	.	-
Vicia lutea subsp. lutea	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-	.	-	.	-
Vicia lutea subsp. vestita	.	r	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-	.	-	.	-
<b>Specie dei Secalietea cerealis</b>																				
Papaver rhoeas subsp. rhoeas	1.1	+	+	1.1	4	+1	1.1	+	1.1	+1	+1	+1	1.1	1.1	1.1	10	+1	1	+	1
Vicia sativa subsp. nigra	2.2	+	+1	+	4	+	+	+	1.1	+	+	+1	+1	+	+	10	.	-	2.2	1
Legousia speculum-veneris	+	+	1.1	+	4	1.1	.	+	+	+	+	+	1.1	+1	1.1	9	+	1	.	-
Sherardia arvensis	.	.	.	.	-	+	.	+	.	+	+	+	.	.	+	6	+	1	+	1
Silene vulgaris subsp. vulgaris	+	+	.	.	2	.	.	.	.	r	.	r	r	.	r	4	r	1	.	-
Valerianella eriocarpa	.	.	.	.	-	.	+	.	.	.	r	r	.	.	.	3	.	-	r	1
Centaurea cyanus	.	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	r	1.1	+	3	1.1	1	.	-
Vicia bithynica	.	+	.	.	1	r	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	2	.	-	.	-
Vicia villosa subsp. varia	.	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	2	.	-	.	-
Vicia hybrida	.	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	-	.	-
Veronica hederifolia	.	.	.	.	-	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	-	.	-
Papaver dubium	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-	.	-	.	-
Veronica polita	+	.	+1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-	.	-	.	-
Sinapis arvensis var. orientalis	.	.	.	1.1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-	.	-	.	-

**Altre specie presenti nella tabella 9:**

**Compagne:** Fallopia convolvulus, ril. 1: 1.1, ril. 2: +, ril. 3: +1, ril. 4: +, ril. 5: 1.2, ril. 6: +, ril. 7: +, ril. 8: 1.1, ril. 9: +, ril. 10: 1.1, ril. 11: +, ril. 13: +, ril. 14: +; Poa trivialis, ril. 1: 2.1, ril. 2: 2.2, ril. 5: +1, ril. 6: +, ril. 7: 1.1, ril. 8: +2, ril. 9: +2, ril. 11: r, ril. 12: +, ril. 14: 1.2, ril. 16: +; Convolvulus arvensis, ril. 1: 1.1, ril. 2: +, ril. 3: 1.1, ril. 5: 1.1, ril. 6: 1.1, ril. 7: +, ril. 8: 1.1, ril. 10: +, ril. 11: +1, ril. 12: 1.1, ril. 13: 1.1, ril. 15: +; Geranium dissectum, ril. 1: 2.2, ril. 2: +, ril. 3: 1.1, ril. 4: +, ril. 5: +, ril. 7: r, ril. 8: r, ril. 10: +, ril. 11: +, ril. 12: r, ril. 14: r; Alopecurus myosuroides, ril. 1: 1.2, ril. 2: 1.1, ril. 3: +, ril. 5: 1.1, ril. 7: 1.1, ril. 8: r, ril. 10: +, ril. 11: +1, ril. 12: +, ril. 13: +; Cirsium arvense, ril. 5: +, ril. 7: +, ril. 8: 1.1, ril. 10: +, ril. 11: +, ril. 12: +, ril. 13: +1, ril. 15: r, ril. 16: +; Bromus sterilis, ril. 1: +, ril. 6: r, ril. 7: r, ril. 9: +, ril. 11: r, ril. 12: r, ril. 13: +, ril. 14: +2, ril. 15: r, ril. 16: +; Bromus hordeaceus subsp. hordeaceus, ril. 2: 1.1, ril. 6: +, ril. 8: r, ril. 9: +2, ril. 11: +1, ril. 14: r, ril. 16: +; Stellaria media subsp. media, ril. 5: 1.2, ril. 8: +, ril. 11: r, ril. 13: +, ril. 14: +; Rumex crispus, ril. 3: r, ril. 4: +, ril. 6: r, ril. 8: r, ril. 10: r, ril. 13: r, ril. 16: r; Myosotis arvensis, ril. 3: +, ril. 5: 2.2, ril. 10: +, ril. 14: +; Rubus caesius, ril. 5: r, ril. 6: r, ril. 13: r; Poa bulbosa, ril. 1: +, ril. 6: r, ril. 9: 1.2, ril. 14: +; Geranium columbinum, ril. 12: r, ril. 13: r, ril. 14: r; Carduus pycnocephalus subsp. pycnocephalus, ril. 5: r, ril. 10: r, ril. 15: r, ril. 16: r; Medicago lupulina, ril. 4: +, ril. 6: +, ril. 13: r, ril. 16: +1; Mentha longifolia, ril. 8: 1.1, ril. 11: 1.2; Galium aparine, ril. 5: r, ril. 8: +1, ril. 16: +; Myosotis ramosissima, ril. 2: +, ril. 4: +, ril. 7: r, ril. 10: r; Lamium amplexicaule, ril. 7: r, ril. 13: r; Potentilla reptans, ril. 8: r, ril. 14: r, ril. 16: r; Anagallis arvensis subsp. arvensis, ril. 1: 1.1, ril. 3: +1, ril. 4: +, ril. 10: +; Lathyrus clymenum, ril. 6: +; Euphorbia helioscopia, ril. 13: +, ril. 16: +; Sanguisorba minor subsp. muricata, ril. 14: r, ril. 16: +; Sonchus asper subsp. asper, ril. 11: +; Sinapis alba subsp. alba, ril. 13: +; Senecio erucifolius, ril. 10: +; Daucus carota subsp. carota, ril. 4: +, ril. 10: r, ril. 15: +, ril. 16: r; Crepis vesicaria subsp. vesicaria, ril. 9: +; Diplotaxis eruroides subsp. eruroides, ril. 4: 1.1, ril. 13: r; Picris echinoides, ril. 1: +, ril. 3: 1.1; Linum bienne, ril. 1: +; Cerinthe major, ril. 1: +, ril. 4: +; Euphorbia platyphyllos, ril. 3: r; Bellevalia romana, ril. 1: +; Pisum sativum subsp. elatius, ril. 3: r; Sonchus oleraceus, ril. 16: +.

**Accidentali:** Eranthis hyemale, ril. 8: +, ril. 9: +; Arenaria serpyllifolia, ril. 9: r, ril. 14: r; Crepis sancta subsp. sancta, ril. 5: r, ril. 11: r; Senecio vulgaris, ril. 5: r, ril. 13: r; Dasypyrum villosum, ril. 3: r, ril. 12: r; Arrhenatherum elatius, ril. 14: r; Eryngium campestre, ril. 13: +, ril. 15: r; Lathyrus sphaericus, ril. 13: r; Pastinaca urens, ril. 10: r; Taraxacum officinale, ril. 8: +, ril. 16: +; Bunias erucago, ril. 11: r.

r; *Centaurea scabiosa* subsp. *scabiosa*, ril. 5: r; *Cerastium* cfr. *brachypetalum*, ril. 9: r; *Draba muralis*, ril. 9: r; *Phleum pratense*, ril. 14: r; *Tordylium maximum*, ril. 12: r; *Trifolium campestre*, ril. 5: r; *Tussilago farfara*, ril. 13: 1.2; *Xeranthemum inapertum*, ril. 10: r; *Alyssum alyssoides*, ril. 9: +.1; *Rhagadiolus edulis*, ril. 15: +; *Avena barbata*, ril. 1: +; *Arenaria leptoclados*, ril. 16: r; *Cerastium glomeratum*, ril. 2: +; *Arum italicum* subsp. *italicum*, ril. 1: +; *Cardamine hirsuta*, ril. 2: +; *Centaurea deusta* subsp. *deusta*, ril. 16: r; *Geranium molle* subsp. *molle*, ril. 1: +; *Lathyrus hirsutus*, ril. 15: r; *Ornithogalum* sp., ril. 2: +; *Parentucellia viscosa*, ril. 2: +.

**Località e data dei rilievi (tab. 9)** - Ril. 1: 27-V-92, Vinchiaturo; ril. 2: 29-V-92, Guardiaregia; ril. 3: 29-V-92, Capojaccio; ril. 4: 27-V-92, Orotino; ril. 5: 31-V-92, Rionero Sannitico; ril. 6: 29-V-92, Cerce Maggiore; ril. 7: 30-V-92, Valle Fredda (Macchiagodena); ril. 8: 30-V-92, Fornelli; ril. 9: 30-V-92, Roccamandolfi; ril. 10: 30-VI-92, Valle Fredda (Macchiagodena); ril. 11: 30-V-92, Nei pressi della chiesa di S. Egidio (Frosolone); ril. 12: 31-V-92, In prossimità della stazione di Montenero; ril. 13: 31-V-92, Bivio Montalto; ril. 14: 31-V-92, A 3 Km dal bivio di Capracotta; ril. 15: 31-V-92, Macerone (Carovilli); ril. 16: 30-V-92, Fornelli.

Inoltre l'alleanza *Caucalidion platycarpi* risulta rappresentata soltanto da 5 entità (*Consolida regalis* subsp. *regalis*, *Avena fatua*, *Galeopsis angustifolia*, *Caucalis platycarpus*, *Melampyrum arvense*) che complessivamente hanno un valore di ricoprimento molto inferiore (R 755). Inoltre il contingente delle caratteristiche dell'ordine (n. 16, R 2337) e della classe (n. 11, R 1268) sono abbastanza rappresentate, mentre le caratteristiche dell'*Ornithogalo brevistyli-Biforetum testiculatae* sono presenti come specie trasgressive. Tanto conferma che il clima temperato rappresenta un fattore limitante per le specie termofile mentre favorisce quelle adattate a clima più freddo.

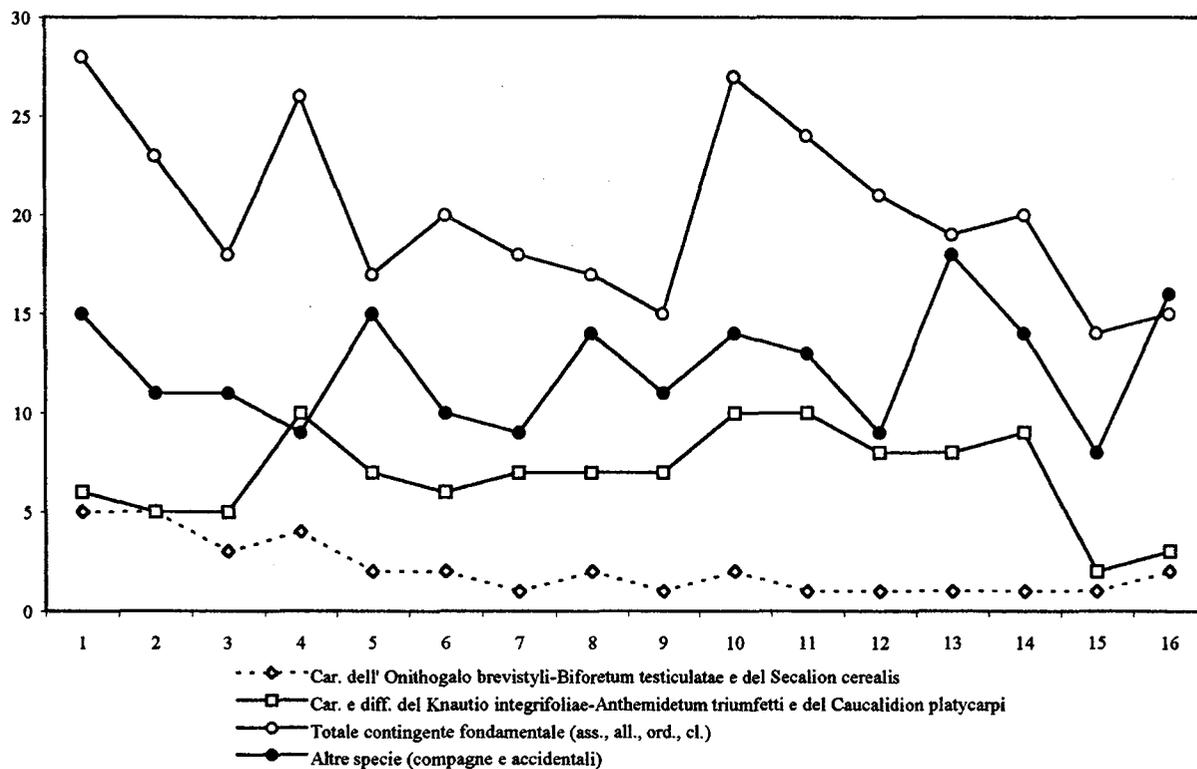


FIG. 3. Grafico del numero delle specie (Tab. 9)

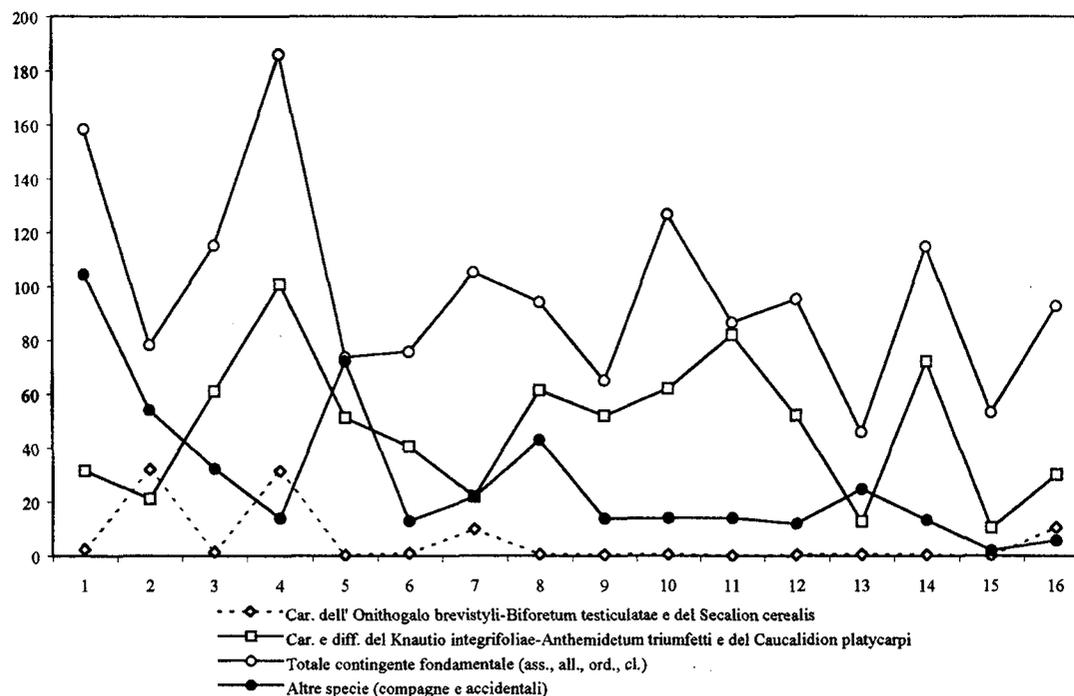


FIG. 4. Grafico del ricoprimento (Tab. 9)

Completano il corteggio floristico il contingente delle compagne (n. 31, R 2277) e quello delle accidentali (n.20, R 143). In seno al gruppo delle compagne assumono un ruolo differenziale alcune entità che invece nell'associazione più termofila (*Ornithogalo brevistyli*-*Biforetum testiculatae*) risultano meno frequenti o rare (*Bromus sterilis*, *Bromus hordeaceus* subsp. *hordeaceus*, *Stellaria media*).

La cluster analysis realizzata sulla base del corteggio floristico completo e ridotto (per esclusione delle accidentali) ha sempre confermato l'aggregazione dei rilievi attribuiti all'associazione (fig. 5 e 6).

#### ESEMPIO PARTICOLARE

AGGRUPPAMENTO AD *ASPERULA ARVENSIS* E *CONSOLIDA REGALIS* (CAMPO DI GRANO E AVENA)  
Tab. 9, ril. 15

Questo aggruppamento, rilevato in un campo di località Macerone (Comune di Carovilli) su terreno ciottoloso, presenta un corteggio floristico povero (22 specie). Il grano non supera l'altezza media di 50 cm e la copertura totale della vegetazione infestante è modesta (20%).

L'analisi fitosociologica evidenzia l'assenza delle caratteristiche dell'*Ornithogalo brevistyli*-*Biforetum testiculatae* e la presenza di una sola caratteristica del *Secalio* (*Rapistrum rugosum* subsp. *linneanum*). Anche il gruppo delle caratteristiche dell'ass. *Knautio integrifoliae*-*Anthemidetum triumfetti* è rappresentato soltanto da *Knautia integrifolia* (R 10). Invece *Consolida regalis* subsp. *regalis* rappresenta il *Caucalidion* e ha ricoprimento scarso (R 0.5). Inoltre, figurano nel rilie-

vo 6 caratteristiche dell'ordine (*Ranunculus arvensis*, *Galium tricornerutum*, *Scandix pecten-veneris*, *Lolium temulentum* subsp. *temulentum*, *Coronilla scorpioides*, *Asperula arvensis*) con ricoprimento modesto (R 31.1) e 5 specie della classe (*Papaver rhoeas*, *Legousia speculum-veneris*, *Sherardia arvensis*, ecc.) con ricoprimento minore (R 11.6).

Infine il gruppo delle altre specie (5 compagne e 3 accidentali), differenziato da un ricoprimento scarso (R 2.0) completa il corteggio floristico.

I PRATI DI ALTA QUOTA

AGGRUPPAMENTO A *THLASPI ALLIACEUM* (PRATO DI TRIFOGLIO PRATENSE E ORZO)

Tab. 9, ril. 16

Questo prato rilevato in località Fornelli (alt. 1100 m l.m.), costituisce un esempio atipico di consociazione per la dominanza dell'orzo, probabilmente non falciato l'anno precedente.

A livello sociologico si costata che il contingente fondamentale è dominante rispetto a quello delle altre specie soltanto a livello di ricoprimento (R 92.8 contro R 5.6), mentre il numero delle specie nei due gruppi risulta quasi uguale (15 contro 16). In dettaglio si può evidenziare la presenza di una sola caratteristica dell'*Ornithogalo brevistyli-Biforetum testiculatae* (*Lolium multiflorum* subsp. *multiflorum*) con il ruolo di trasgressiva e 3 specie diagnostiche (2 caratteristiche e 1 differenziale) del *Knautio integrifoliae-Anthemidetum triumfetti*, con ricoprimento dominante (R 30 contro R 0.5). Le caratteristiche dell'ordine e della classe (n. 10, R 52.3) risultano almeno numericamente equivalenti agli esempi tipici dell'ass. *Knautio integrifoliae-Anthemidetum triumfetti*. Quindi, dal punto di vista sintassonomico, l'aggruppamento si collega alla associazione suddetta, come confermato dai dendrogramma (fig. 6).

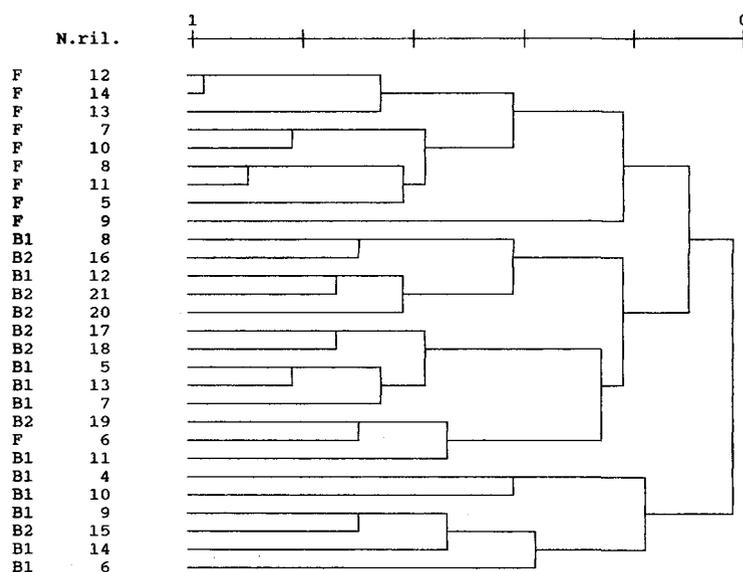


FIG. 5. Cluster analysis: dendrogramma dei rilievi tipici Corteggio floristico completo. Formula di Jaccard, complete linkage.

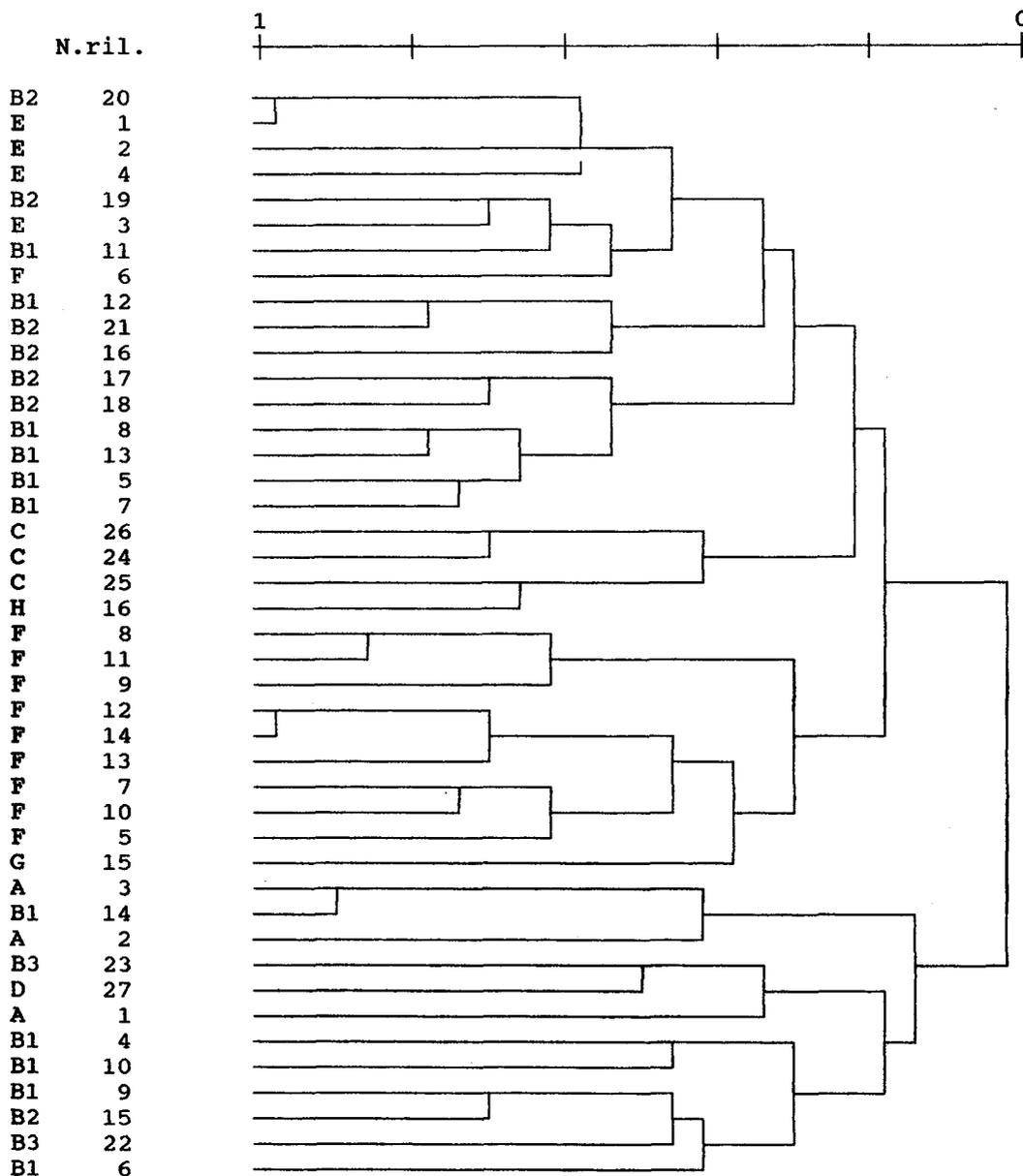


FIG. 6. Cluster analysis: dendrogramma dei rilievi tipici e atipici. Corteggio floristico ridotto (escluse le accidentali). Formula di Jaccard, complete linkage.

Legenda dei dendrogrammi (fig. 5 e 6): **A 1-3** Aggr. a *Fallopia convolvulus* e *Avena sterilis* (campi diserbati). **B1 4-14** *Ornithogalo brevistyli-Biforetum testiculatae* (fase iniziale). **B2 5-21** *Ornithogalo brevistyli-Biforetum testiculatae* (fase ottimale). **B3 22** Prato di sulla. **B3 23** Prato di trigonella. **C 24** Aggr. a *Papaver rhoeas* e *Poa trivialis* (prato di avena e lupinella). **C 25** Aggr. a *Sonchus oleraceus* e *Leopoldia comosa* (prato di medica e trifoglio pratense). **C 26** Aggr. a *Lolium multiflorum* e *Bromus sterilis* (prato di lupinella). **D 27** Campo di fava, esempio particolare. **E 1** Aggr. a *Veronica arvensis* e *Thlaspi alliaceum* (aggr. di transizione). **E 2** Aggr. a *Ranunculus ficaria* e *Avena sterilis* subsp. *ludoviciana* (aggr. di transizione). **E 3** Aggr. a *Bifora radians* e *Lolium multiflorum* (aggr. di transizione). **E 4** Aggr. a *Lathyrus ochrus* e *Conringia orientalis* (aggr. di transizione). **F 5-14** *Knautio integrifoliae-Anthemidetum triumfetti*. **G 15** Aggr. ad *Asperula arvensis* e *Consolida orientalis* (esempio particolare). **H 16** Aggr. a *Asperula arvensis* e *Thlaspi alliaceum* (prato di alta quota).

## RIEPILOGO E CONCLUSIONI

Lo studio della vegetazione segetale del Molise ha trovato nei fattori ambientali un punto di riferimento importante per l'interpretazione e la classificazione dei vari tipi. Infatti i dati geologici hanno evidenziato come la maggior parte dei terreni presenti nella fascia costiera e collinare del settore orientale (adriatico) sia riferibile a formazioni marnose argillose o ad alluvioni, che in linea di massima si prestano bene alla cerealicoltura, mentre nei casi in cui il contenuto di argilla o di sabbia supera i normali valori crea situazioni critiche alla coltura e influenza la composizione floristica degli aggruppamenti infestanti. L'analisi dei dati climatici ha costatato valori di precipitazioni e di temperature favorevoli al normale andamento biologico delle colture, se si considera che anche nelle stazioni più termofile e più aride (es. Termoli) si riscontrano valori di precipitazioni medie annue attorno a 677.6 mm e che in corrispondenza delle stesse l'andamento e i valori stagionali (invernali e primaverili) assicurano un ciclo colturale soddisfacente. Inoltre la definizione dei piani bioclimatici ha evidenziato che, su un totale di 14 stazioni, sei (S. Elia Pianisi, Trivento, Gambatesa, Palata, Larino, Termoli) appartengono al macroclima mediterraneo e al piano mesomediterraneo e a specifici orizzonti, mentre le rimanenti (Capracotta, Roccamandolfi, Agnone, Guardiaregia, Venafro, Isernia, Campobasso, Campolieto) rappresentano il macroclima temperato e quasi tutte il piano bioclimatico collinare; infatti soltanto la stazione di Capracotta si riferisce al piano montano. Tanto ha chiarito anzitutto il collegamento tra tipi vegetazionali termofili riferibili al *Secalium cerealis*, collegati al clima mediterraneo e le relazioni esistenti tra clima temperato ed esempi mesofili del *Caucalidion*, poi ha facilitato la comprensione di diversi fenomeni di compenetrazione e il ruolo degli stadi di transizione.

L'analisi della utilizzazione del suolo a fini agrari ha evidenziato che i cereali occupano il 40% della superficie coltivata. Domina la coltura del grano duro, seguono in ordine decrescente: grano tenero, orzo, avena.

Invece nel territorio montano le suddette colture sono meno estese e in genere sono destinate all'uso familiare o aziendale; in questi casi gli interventi colturali sono meno razionali e seguono schemi ormai superati; infatti la concimazione è affidata al letame e la lotta contro le infestanti è realizzata con le scerbature, mentre lungo le pianure costiere o nelle colline spesso si ricorre all'uso di diserbanti.

L'avvicendamento colturale è vario in relazione ai fattori ambientali e ai cicli colturali in uso nelle varie località; in linea di massima si possono individuare alcuni tipi particolarmente diffusi. Nella fascia costiera, ove i terreni sono pianeggianti e più fertili la rotazione agraria è la seguente: girasole, grano; oppure: bietola, grano, pomodoro; invece nelle aree collinari meno redditizie in linea di massima il grano segue l'erbaio o il prato che dura fino a cinque anni. Tra gli erbai monofiti domina su tutti quello di granturco ceroso, ma è presente anche quello di trigonella, mentre gli erbai polifiti sono costituiti spesso da orzo e avena; mentre i prati avvicendati coinvolgono erba medica, lupinella, sulla e anche il trifoglio pratense.

La vegetazione infestante le colture cerealicole è varia in relazione ai diversi caratteri ambientali e anche ai diversi tipi di interventi utilizzati nel ciclo colturale e postcolturale. Pertanto seguendo il gradiente di quota e procedendo dagli esempi provenienti dai campi diserbati sono stati analizzati i modelli tipici. Per semplificare si può dire che la vegetazione infestante le colture cerealicole e gli aggruppamenti affini ad essa collegati sono riferibili a due alleanze: *Secalio cerealis* e *Caucalidion platycarpi* dell'ord. *Secalietalia cerealis* e della classe *Secalietea cerealis*.

La prima alleanza comprende sia aggruppamenti atipici che tipici (dal livello del mare fino a ca. 700 m di altitudine) secondo il seguente ordine:

a) aggruppamento a *Fallopia convolvulus* e *Avena sterilis* (*Secalio cerealis*), presente nei campi diserbati della pianura costiera, caratterizzato da un corteggio floristico ridotto a ca. un terzo rispetto agli esempi più tipici e da uno sviluppo vegetativo delle infestanti stentato;

b) ass. *Ornithogalo brevistyli-Biforetum testiculatae* nova (*Secalio cerealis*), collegata anch'essa a clima mesomediterraneo e a terreni calcareo argillosi. Risulta differenziata in una fase iniziale e in una fase ottimale.

Seguono altri esempi vari di vegetazione, riscontrati nei prati o negli erbai avvicendati ai cereali e che presentano in alcuni casi (prato di sulla, di trigonella) una connotazione sociologica più o meno riferibile all'associazione suddetta oppure una composizione eterogenea.

L'interesse di questi esempi è notevole perchè evidenziano che nei casi in cui il diserbo o altre cause hanno determinato un impoverimento floristico degli aggruppamenti segetali, in seguito l'erbaio o il prato può rappresentare l'evento favorevole per arricchire la composizione floristica.

Inoltre sono stati individuati importanti esempi di transizione e di collegamento tra il *Secalio cerealis* e il *Caucalidion platycarpi*. Questi aggruppamenti sono presenti in stazioni fresche a quote medie (alt. 500 m l.m.) o a quote maggiori (alt. 700-800 m l.m.) e sono caratterizzati dalla compenetrazione dei contingenti delle due alleanze.

Infine a quote più alte (da 800 a 1100 m l.m.) è presente l'associazione nuova *Knautio integrifoliae-Anthemidetum triumfetti* (*Caucalidion platycarpi*), collegata a terreni calcarei e a clima temperato.

Completano il quadro della vegetazione specifica l'aggruppamento segetale atipico ad *Asperula arvensis* e *Consolida regalis* (alt. 900 m l.m.) e quello riscontrato nel prato di trifoglio pratense e orzo (alt. 1100 m l.m.), caratterizzato dalla presenza di alcune specie dell'ass. *Knautio integrifoliae-Anthemidetum triumfetti*.

## RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano i colleghi: P. Carveni, F. Deidda, S. Gentile, M. Ladero, G. Lanzafame, J. Moravec, S. Pignatti, G. Restuccia, L. Tortorici che ci hanno collaborato nelle ricerche bibliografiche e di erbario ed il Dott. M. Catra, del Dipartimento di Botanica, per la collaborazione nell'elaborazione numerica dei dati.

Ricerca realizzata con il contributo del M.U.R.S.T. 60%.

BIBLIOGRAFÍA

- ABBATE, G. (1990): Le foreste della riserva MAB «Collemeluccio-Montedimezzo» (Molise, Italia meridionale). *Doc. Phytos.* (12): 291-303. Camerino.
- AMOR, A., M. LADERO & C. J. VALLE (1993): Flora y vegetación vascular de la comarca de La Vera y laderas meridionales de la Sierra de Tormantos (Cáceres, España). *Studia Botanica* 11: 11-207. Salamanca.
- BARKMANN, J., J. MORAVEC & S. RAUSCHERT (1986): Code of phytosociological nomenclature. *Vegetatio* 32(3): 131-185. Den Haag.
- BARTOLO, G., S. BRULLO, F. FAGOTTO & M. GRILLO (1983): La vegetazione segetale della Sicilia sud-orientale. *Boll. Acc. Gioenia Sc. Nat. Catania* 15: 307-321. Catania.
- BIONDI, E. & M. BALDONI (1991): *Caratteristiche bioclimatiche della penisola italiana*. In Conv. «Effetti degli inquinanti atmosferici sul clima e la vegetazione». 225-250. Taormina.
- BLASI, C. & B. PAURA (1993): Su alcune stazioni a *Quercus frainetto* Ten. in Campania e in Molise; analisi fitosociologica e fitogeografica. *Ann. di Botanica* 51(10): 353-356. Roma.
- BOLÒS, O. (1959): *El paisatge vegetal de dues comarques naturals: la Selva i la Plana de Vic*. Institut d'Estudis Catalans. Barcelona.
- BOLÒS, O. (1962): *El paisaje vegetal barcelonés*. Universidad de Barcelona. Fac. Fil. Letr. Univ. Barcelona. 1-193. Barcelona.
- BOLÒS, O. (1967): Comunidades vegetales de las comarcas próximas al litoral situadas entre los ríos Llobregat y Segura. *Mem. Real. Acad. Cienc. Art.* 38(1): 1-269. Barcelona.
- BOLÒS, O. & P. MONTSERRAT (1970): Observations phytosociologiques dans l'île de Minorque. *Acta Geob. Barc.* 5: 1-50. Barcelona.
- BRAUN, J. (1915): *Les Cévennes méridionales (massif de l'Aigoual)*. *Etude phytogéographique*. 1-207. Soc. Gen. Impr. Genève.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1931): Aperçu des groupements végétaux du Bas-Languedoc. *Comm. S.I.G.M.A.* 9: 35-40. Montpellier.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1967): Vegetationsskizzen aus dem Baskenland mit Ausblicken auf das weitere Ibero-Atlantikum. *Vegetatio* 14(1-4): 1-126. Den Haag.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1970): Associations messicoles du Languedoc. Leur origine. Leur âge. *Melhoramento* 22: 55-75. Elvas.
- BRAUN-BLANQUET, J., W. GAJEWSKI, M. WRABER, & J. WALAS (1936): Classe des *Rudereto-Secalinetales*. Groupements messicoles, culturaux et nitrophiles-ruderales du cercle de végétation méditerranéen. *Prodrome des groupements végétaux* 3: 1-37. Com. Int. Pr. Phyt. Montpellier.
- BRAUN-BLANQUET, J., N. ROUSSINE & R. NÈGRE (1952): *Les groupements végétaux de la France Méditerranéenne*. C.N.R.S. Paris.
- BRAUN-BLANQUET, J. & O. BOLÒS (1957): Les groupements végétaux du bassin moyen de l'Ebre et leur dynamisme. *An. Est. Exp. Aula Dei* 5(1-4): 1-266. Zaragoza.
- BRULLO, S. (1980): La vegetazione infestante messicola della Cirenaica settentrionale. *Not. Soc. It. Fitos.* 15: 171-188. Pavia.
- DI MARTINO, A. & F. M. RAIMONDO (1976): Le infestanti delle colture di frumento della Sicilia occidentale. *Not. Fitosoc.* 11: 45-74. Bologna.
- FANELLI, G. & F. LUCCHESI (1994): La vegetazione su suoli ad erosione accelerata nel Molise. *Giorn. Bot. Ital.* 128(1): 473. Firenze.
- FERRO, G. (1980): La vegetazione di Butera (Sicilia meridionale). *Atti Ist. Bot. Lab. Critt. Univ. Pavia* 13: 51-116. Pavia.

- FERRO, G. (1983): Associazioni dell'all. *Secalium mediterraneum* (Br.-Bl. 1936) R.Tx. 1937. Quadro comparativo. *Boll. Acc. Gioenia Sc. Nat. Catania* 15: 353-366. Catania.
- FERRO, G. (1984): Revisione preliminare dell'omogeneità della vegetazione nell'all. *Secalium orientale* Oberd. 1954. *Boll. Acc. Gioenia Sc. Nat. Catania* 16: 421-425. Catania.
- FERRO, G. (1988): Nuovi dati sulla vegetazione segetale della Sicilia e considerazioni sull'all. *Secalium*. *Acta Bot. Barc.* 37: 185-200. Barcelona.
- FERRO, G. (1990): Revisione della vegetazione segetale mediterranea ed europea dell'ordine *Secalietalia*. *Braun-Blanquetia* 6: 1-59. Camerino.
- FERRO, G., P. CONIGLIONE & S. OLIVERI (1979): Sulle infestanti della fava nel territorio di Caltanissetta (Sicilia). *Boll. Acc. Gioenia Sc. Nat. Catania* 13: 173-177. Catania.
- FERRO, G. & B. SCAMMACCA (1985): Révision nomenclaturale et syntaxonomique de la végétation messicole dans l'aire Méditerranéenne. Observations sur l'alliance *Secalium orientale* Oberd. 1954. *Coll. Phytos.* 12: 379-389. Lille.
- FERRO, G., F. LUCCHESI & B. SCAMMACCA (1993): *Relazioni tra clima e vegetazione segetale nel Molise e altri esempi dell'area eurimediterranea*. XIII Jorn. de Fitossociologia: 160-161: Lisboa.
- ISTAT (1995): Statistiche dell'agricoltura, zootecnia e mezzi di produzione. Anno 1993. Roma
- KROPAC, Z. (1982): *Vorläufige Erkenntnisse über die Halmfruchtunkrautvegetation des mittleren Teiles der Region Marche (Zentralitalien)* - In: Pedrotti, F. «Guide- itineraire de l'excursion internationale de Phytosociologie en Italie centrale (2-11 juillet 1982)»: 279-285. Camerino.
- KRUSEMAN, G. & J. VLIJGER, (1939): Akkerassociaties in Nederland. *Comm. S.I.G.M.A.* 71: 327-387 Montpellier (*Neder. Kruidk. Arch.* 49: 327-398, Amsterdam).
- LANZAFAME, G. & L. TORTORICI (1976): Osservazioni geologiche sul medio e basso bacino del F. Biferno (Molise, Italia centro-meridionale). *Geol. Romana* 15: 199-222. Roma.
- LUCCHESI, F. (1995): Elenco preliminare della flora spontanea del Molise. *Ann. di Botanica* 53 (suppl.): 1-386. Roma.
- MALATO-BELIZ, J., R. TUXEN & J. TUXEN (1960): Zur Systematik der Unkrautgesellschaften der west und mitteleuropäischen Wintergetreide-Felder. *Mitt. flor.-Soz. Arbeitsgem.* 8: 145-147. Stolzenau-Weser.
- MOLINA ABRIL, J. A. (1994): Resumen sintaxonómico de las comunidades vegetales de Francia y de España hasta el rango de alianza. *Coll. Phyt.* 22: 55-110. Berlin - Stuttgart. Ed. J. Cramer.
- MORAVEC, J. (1975): Die Untereinheiten der Assoziation. *Beitr. natkd. Forsch. Sudw.-Dtl.*: 34: 225-232. Karlsruhe.
- NEZADAL, W. (1975): Ackerunkrautgesellschaften Nordostbayerns. *Hoppea* 34: 17-149. Regensburg.
- NEZADAL, W. (1989): Unkrautgesellschaften der Getreide- und Frühjahrshackfruchtkulturen (*Stellarietea mediae*) in mediterranen Iberien. *Dissertationes Botanicae* 143: 1-205. Ed. J. Kramer. Berlin - Stuttgart.
- OBERDORFER, E. (1954): Über Unkrautgesellschaften der Balkanhalbinsel. *Vegetatio* 4(6): 379-411. Den Haag.
- OBERDORFER, E. (1957): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. *Pflanzensoziologie* 10: 1-564. Jena.
- OBERDORFER, E. (1983): *Süddeutsche Pflanzengesellschaften*. 1-455. Ed. G. Fischer. Stuttgart - New York.
- PIGNATTI, S. (1957): La vegetazione messicola delle colture di frumento, segale e avena nella provincia di Pavia. *Arch. Bot. e Biogeogr. It.* 33, 2 (1-2 ): 1-77. Forlì.
- PIGNATTI, S. (1976): *Geobotanica*. In C. Cappelletti, *Botanica* II: 1-1079. UTET. Bologna.

- PIGNATTI, S. (1982): *Flora d'Italia*. 1-3. Edagricole. Bologna.
- RIVAS-GODAY, S. (1964): Vegetación y flórua de la cuenca extremeña del Guadiana. 1-777. *Publ. Excma Dip. Prov. Badajoz*. Madrid.
- RIVAS-GODAY, S. & J. BORJA-CARBONELL (1961): Estudio de la vegetación y flórua del macizo de Gúdar y Jabalambre. *An. Inst. Bot. Cavanilles* 19: 1-550. Madrid.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. (1977): Datos sobre la vegetación nitrófila española. *Acta Bot. Malac.* 3: 159-167. Málaga.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. (1993): *Bases para una nueva clasificación bioclimática de la Tierra*. 1-23. Univ. Compl. Madrid. Madrid.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. & J. IZCO (1977): Sobre la vegetación terofítica subnitrófila mediterránea (*Brometalia rubenti-tectori*). *An. Inst. Bot. Cavanilles* 34(1): 355-381. Madrid.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. & C. RIVAS-MARTÍNEZ (1970): La vegetación arvense de la provincia de Madrid. *An. Inst. Bot. Cavanilles* 26: 103-130. Madrid.
- SANTOS, M. T., M. LADERO, colab. A. AMOR (1989): Vegetación de las intercalaciones básicas de la provincia de Cáceres (Extremadura, España). *Studia Botanica* 7: 9-146. Salamanca.
- SISSINGH, G. (1950): Onkruid-associaties in Nederland. *S.I.G.M.A.* 106: 1-224. Montpellier.
- TUTIN, T. G., V. H. HEYWOOD, N. A. BURGESS, D. M. MOORE, D. H. VALENTINE, S. M. WALTERS & D. A. WEBB (1964-1980): *Flora europaea*. 1-5. Cambridge Univ. Press. Cambridge.
- TÜXEN, R. (1937): Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. *Mitt. Flor.- Soz. Arb. in Niedersachsen* 3: 1-170. Hannover.
- TÜXEN, R. (1950): Grundriss einer Systematik der nitrophilen Unkrautgesellschaften in der Eurosibirischen Region Europas. *Mitt. Flor.- Soz. Arbeitsgem.* 2: 94-175. Stolzenau.
- TÜXEN, R. & E. OBERDORFER (1958): Eurosibirische Phanerogamen Gesellschaften Spanien. *Ver. Geob. Inst. Rubel* 32: 1-328. Zurich.
- ZOHARY, M. (1949-50): The segetal plant communities of Palestine. *Vegetatio* 2: 387-411. Den Haag.