

RICCARDO GROPPALI ⁽¹⁾, MARCO PRIANO, CARLO PESARINI ⁽²⁾

⁽¹⁾ Istituto di Entomologia, Università di Pavia

⁽²⁾ Museo Civico di Storia Naturale, Milano

Fenologia araneologica (Arachnida Araneae) in una siepe mista della pianura padana centrale. (*)

INTRODUZIONE

Per approfondire il ruolo rivestito dai Ragni nella dotazione arboreo-arbustiva degli agroecosistemi, costituita principalmente da siepi e filari, è stata condotta un'indagine con prelievi mensili nel corso di un intero anno.

Dopo aver rilevato in un precedente studio (Groppali et al., 1994) che le differenti tipologie dei margini dei coltivi hanno popolamenti araneologici profondamente diversi tra loro, è stata scelta una siepe mista arboreo-arbustiva sufficientemente uniforme, il cui sviluppo in lunghezza permettesse di operare raccolte mensili in aree-campione sempre differenti. In questo modo i risultati ottenuti possono essere validamente confrontati tra loro.

Finalità del presente lavoro è quindi quella di fornire un attendibile quadro fenologico dell'araneofauna di uno degli elementi agroecosistemici centropadani maggiormente minacciati di ulteriore degrado e distruzione (Groppali, 1990): la siepe mista.

MATERIALI E METODI

I Ragni sono stati catturati, per mezzo di aspiratore o facendoli cadere in ampi barattoli con alcool sul fondo, durante escursioni mensili che hanno avuto le seguenti date: 30 gennaio 1994, 12 febbraio 1994, 20 marzo 1994, 22 aprile 1994, 10 maggio 1994, 9 giugno 1993, 27 luglio 1993, 30 agosto 1993, 18 settembre 1993, 26 ottobre 1993, 23 novembre 1993, 20 dicembre 1993.

L'area di raccolta, di 0,5 metri di profondità per una lunghezza di 18 metri misurati sul terreno (totale di 9 mq), è posta lungo il margine della siepe limitrofo

(*) Lavoro accettato il 21 dicembre 1995.

alle colture, principalmente maidicole. La scelta di tale superficie di cattura, per un'ora di raccolta, è già stata da noi collaudata con validi risultati in numerose località italiane ed estere, e permette di effettuare confronti — anche quantitativi — con altre tipologie ambientali studiate.

La siepe mista scelta per lo studio, nel territorio dell'Azienda agricola Cadellora di Stagno Lombardo (provincia di Cremona), è dominata da Platani *Platanus hybrida* Brot. governati a ceduo, accompagnati da numerosi Aceri campestri *Acer campestre* L. e da alcuni esemplari di Quercia farnia *Quercus robur* L., Olmo campestre *Ulmus minor* Miller, Pioppo ibrido *Populus x euroamericana* (Dode) Guiner e Gelso bianco *Morus alba* L.. La componente arbustiva è molto ricca, con Sanguinello *Cornus sanguinea* L., Sambuco *Sambucus nigra* L., alcuni Palloni di maggio *Viburnum opulus* L., Prugnoli *Prunus spinosa* L. e Biancospini *Crataegus monogyna* Jacq., e nuclei di Rovo comune *Rubus ulmifolius* Schott. La componente erbacea è discretamente abbondante (principalmente al margine verso i coltivi) e include Ortica *Urtica dioica* L. e Vetriola *Parietaria officinalis* L..

Nel suo complesso la struttura della siepe mista (alta in media 8-10 metri) è fitta, con buon equilibrio tra gli elementi verticali e orizzontali necessari come punti di attacco per tele di differente tipologia (Foelix, 1982), e con alcuni punti più radi a maggior abbondanza di vegetazione minore. Lungo la siepe, dalla parte opposta a quella esplorata, si trova inoltre un fosso di colò, contenente acqua per buona parte dell'anno.

RISULTATI

Le catture mensili di Ragni nella siepe mista.

Nel corso dei campionamenti effettuati mensilmente sono stati catturati oltre 220 esemplari appartenenti ad almeno 34 specie differenti (Tab. 1), con vari esemplari di età così ridotta da rendere complessa o impossibile la classificazione sistematica. La distribuzione temporale degli esemplari studiati è la seguente, in ordine di importanza numerica decrescente per ogni mese:

– gennaio = *Pardosa* sp. 15 juv., *Pisaura mirabilis* (Cl.) 3 juv., *Singa hamata* (Cl.) 1 juv.;

– febbraio = *Pardosa* sp. 8 juv., *Pardosa proxima* (C.L.K.) 2 f., *Pisaura mirabilis* (Cl.) 2 juv., *Micrommata virescens* (Cl.) 1 juv., *Misumena vatia* (Cl.) 1 juv., *Tetragnatha* sp. 1 juv.;

– marzo = *Pisaura mirabilis* (Cl.) 6 juv., *Pardosa lugubris* 1 m. e 2 juv., *Heliophanus cupreus* (Walck.) 1 f. e 1 juv., *Agelena labyrinthica* (Cl.) 2 juv., *Dictyna arundinacea* (L.) 1 f., *Tetragnatha* sp. 1 juv., *Neriene* sp. 1 juv.;

– aprile = *Philodromus* sp. 6 juv., *Misumena vatia* (Cl.) 1 m. e 3 juv., *Gibbaranea bituberculata* (Walck.) 4 f., *Larinioides patagiatus* (Cl.) 3 f., *Mangora acalypha* (Walck.) 3 f., *Frontinellina frutetorum* (C.L.K.) 3 f., *Tetragnatha* sp. 2 juv., *Dictyna arundinacea* (L.) 1 f., *Zodarion gallicum* (Simon) 1 m., *Heliophanus cupreus* (Walck.) 1 m., *Pisaura mirabilis* (Cl.) 1 f., *Agelena labyrinthica* (Cl.) 1 juv., *Larinioides* sp. 1 juv., *Singa hamata* (Cl.) 1 f.;

– maggio = *Agelena labyrinthica* (Cl.) 14 juv., *Synaema globosum* (Fabr.) 7 f.

Tab. 1 - Elenco sistematico e quantità di Ragni (Araneae) catturati mensilmente nel corso di un anno su siepe mista nei pressi di Stagno Lombardo (Cremona).

- specie segnalate per la prima volta in Lombardia.

Specie raccolte	gen.	feb.	mar.	apr.	mag.	giu.	lug.	ago.	set.	ott.	nov.
<i>Dictynidae</i>											
• <i>Brigittea latens</i> Fabr.						1					
<i>Dictyna</i> sp.										3	
<i>Dictyna arundinacea</i> (L.)			1	1	6	1					
<i>Zodariidae</i>											
<i>Zodarion gallicum</i> (Simon)				1							
<i>Cubionidae</i>											
<i>Cheiracanthium</i> sp.								1			
<i>Sparassidae</i>											
<i>Micrommata virescens</i> (Cl.)		1				1					
<i>Thomisidae</i>											
<i>Misumena vatia</i> (Cl.)		1		4	3						
<i>Synaema globosum</i> (Fabr.)					9	1		3			
<i>Xysticus lanio</i> C.L.K.						1		1			
<i>Philodromidae</i>											
<i>Philodromus</i> sp.				6	4						
<i>Philodromus aureolus</i> (Cl.)					1						
<i>Philodromus caespitum</i> (Walck.)						5					
<i>Salticidae</i>											
Gen. sp. indet. (pulli)								1			
<i>Ballus depressus</i> (Walck.)						1					
<i>Heliophanus cupreus</i> (Walck.)			2	1	1						
<i>Icius caistresianus</i> (Grube)					3		1				
<i>Lycosidae</i>											
<i>Pardosa</i> sp.	15	8							1	2	
<i>Pardosa lugubris</i> (Walck.)			3								
• <i>Pardosa proxima</i> (C.L.K.)		2									
<i>Pisauridae</i>											
<i>Dolomedes fimbriatus</i> (Cl.)								16			
<i>Pisaura mirabilis</i>	3	2	6	1					3	5	
<i>Agelenidae</i>											
<i>Agelena labyrinthica</i> (Cl.)			2	1	14	2	3	1			
<i>Mimetidae</i>											
<i>Ero</i> sp.											1
<i>Therididae</i>											
<i>Enoplognatha ovata</i> (Cl.)					1		1				
<i>Theridion impressum</i> L.K.					3		1				
<i>Tetragnathidae</i>											
<i>Tetragnatha</i> sp.		1	1	2						2	
<i>Tetragnatha montana</i> Simon					1			1			
<i>Araneidae</i>											
<i>Araneus angulatus</i> Cl.								1			
<i>Araniella cucurbitina</i> (Cl.)					1						
<i>Argiope bruennichi</i> (Scop.)							3	2	1		
<i>Cyclosa conica</i> (Pallas)										1	
<i>Gibbaranea bituberculata</i> (Walck.)				4							
<i>Larinioides</i> sp.				1						2	
<i>Larinioides patagiatus</i> (Cl.)				3	2	2					
<i>Mangora acalypha</i> (Walck.)				3	1	1	7		1	4	
<i>Nuctenea umbratica</i> (Cl.)										1	
<i>Singa hamata</i> (Cl.)	1			1	1		3	1			
<i>Linyphidae</i>											
<i>Frontinella frutetorum</i> (C.L.K.)				3	1						
<i>Neriene</i> sp.			1								
<i>Stemonyphantes lineatus</i> (L.)										1	
Totali mensili degli esemplari	19	15	16	32	52	16	19	28	6	22	1

e 2 m., *Dictyna arundinacea* (L.) 6 f., *Philodromus* sp. 4 juv., *Misumena vatia* (Cl.) 2 f. e 1 m., *Icius caistresianus* (Grube) 3 m., *Theridion impressum* (C.L.K.) 3 f., *Larinioides patagiatus* (Cl.) 1 f., e 1 juv., *Philodromus aureolus* (Cl.) 1 f.,

Heliophanus cupreus (Walck.) 1 m., *Enoplognatha ovata* (Cl.) 1 juv., *Tetragnatha montana* Simon 1 m., *Araniella cucurbitina* (Cl.) 1 f., *Mangora acalypha* (Walck.) 1 f., *Singa hamata* (Cl.) 1 f., *Frontinellina frutetorum* (C.L.K.) 1 juv.;

- giugno = *Philodromus cespitum* (Walck.) 2 m., 1 f. e 2 juv., *Agelena labyrinthica* (Cl.) 2 juv., *Larinioides patagiatus* (Cl.) 2 f., *Brigittea latens* Fabr. 1 f., *Dictyna arundinacea* (L.) 1 f., *Micrommata virescens* (Cl.) 1 f., *Synaema globosum* (Fabr.) 1 m., *Xysticus lanio* C.L.K. 1 m., *Ballus depressus* (Walck.) 1 f., *Mangora acalypha* (Walck.) 1 f.;

- luglio = *Mangora acalypha* (Walck.) 7 f., *Agelena labyrinthica* (Cl.) 3 juv., *Argiope bruennichi* (Scop.) 2 f. e 1 juv., *Singa hamata* (Cl.) 3 f., *Icius caistreisianus* (Grube) 1 f., *Enoplognatha ovata* (Cl.) 1 f., *Theridion impressum* C.L.K. 1 f.;

- agosto = *Dolomedes fimbriatus* (Cl.) 1 f. e 15 juv. (pulli), *Synaema globosum* (Fabr.) 3 juv., *Argiope bruennichi* (Scop.) 2 f., *Cheiracantium* sp. 1 juv., *Xysticus lanio* C.L.K. 1 m., Salticidae indet. 1 juv., *Agelena labyrinthica* (Cl.) 1 f., *Tetragnatha montana* Simon 1 m., *Araneus angulatus* Cl. 1 f., *Singa hamata* (Cl.) 1 f.;

- settembre = *Pisaura mirabilis* (Cl.) 3 juv., *Pardosa* sp. 1 juv., *Argiope bruennichi* (Scop.) 1 m., *Mangora acalypha* (Walck.) 1 juv.;

- ottobre = *Pisaura mirabilis* (Cl.) 5 juv., *Mangora acalypha* (Walck.) 4 juv., *Dictyna* sp. 3 juv., *Pardosa* sp. 2 juv., *Tetragnatha* sp. 2 juv., *Larinioides* sp. 2 juv., *Cyclosa conica* (Pallas) 1 juv., *Nuctenea umbratica* (Cl.) 1 juv., *Stemonyphantes lineatus* (L.) 1 f.;

- novembre = *Ero* sp. 1 juv.;

- dicembre = nessuna cattura.

Oltre all'ovvia constatazione che il periodo di completa assenza dei Ragni nella siepe di fatto è stato limitato a un solo mese (dicembre), la notevole varietà e ricchezza dei popolamenti araneologici in tale elemento risulta in tutta la sua evidenza, e per buona parte del corso dell'anno.

Famiglie e specie dominanti.

La cattura a vista in un elemento dotato di abbondanti strutture valide per l'attacco di tele elaborate ha permesso di riscontrare soprattutto la presenza di Ragni appartenenti alla famiglia Araneidae (9 specie), seguiti a distanza da altri costruttori di tele complesse (Linyphiidae) e da specie che predano sulla vegetazione o sui fiori (Salticidae e Thomisidae), con almeno 3 specie ciascuna (Fig. I).

Volendo fare alcuni paragoni con l'araneofauna della chioma degli alberi di ambienti forestali europei sono stati segnalati Thomisidae e Linyphiidae con 18 specie su un totale di 83 in quercu-carpineti dell'Europa centrale (Zitnanska, 1970), 14 Linyphiidae su 25 specie in querceti di giovane età della Germania (Albert, 1976b), 44 Dictynidae su 134 specie in pinete miste con latifoglie della Germania (Hesse, 1940), 10 Linyphiidae su 31 specie in pinete dell'Olanda (Klomp & Teerink, 1976), e 24 Linyphiidae su 72 specie in peccete della Germania (Engelhardt, 1958).

Per quanto riguarda invece la dominanza specifica rilevata, sul totale delle presenze, nella tipologia di siepe studiata, le prime sei sono - in ordine

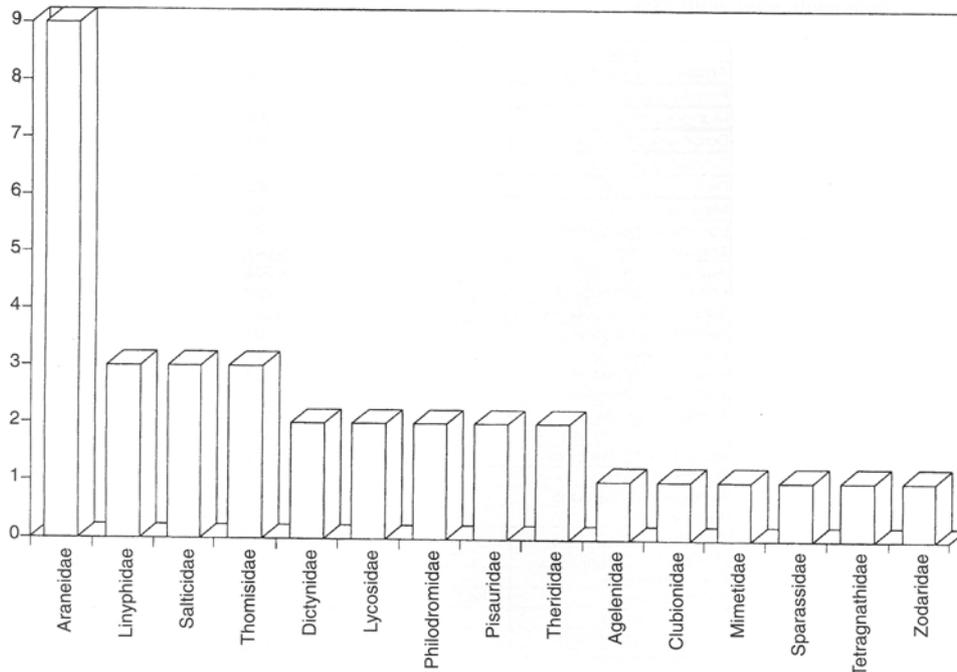


Fig. I - Numero di specie delle famiglie di Ragni (Araneae) catturate in siepe mista nel corso di un anno (Stagno Lombardo - Cremona).

decescente - *Agelena labyrinthica*, *Pisaura mirabilis*, *Mangora acalypha*, *Dolomedes fimbriatus* - però con la sola cattura di una femmina a guardia del sacco ovigero in fase di schiusa e 15 pulli che ne stavano fuoriuscendo -, *Synaema globosum* e *Dictyna arundinacea* (Tab. 2).

La dominanza specifica mensile è invece la seguente, escludendo ovviamente i Ragni determinati solo a livello generico: in gennaio *Pisaura mirabilis* con il 15,8% del totale mensile delle catture, in febbraio *Pardosa proxima* e *Pisaura mirabilis* con il 13,3%, in marzo *Pisaura mirabilis* con il 37,5%, in aprile *Misumena vatia* e *Gibbaranea bituberculata* con il 12,5%, in maggio *Agelena labyrinthica* con il 26,9%, in giugno *Philodromus cespitum* con il 31,2%, in luglio *Mangora acalypha* con il 36,8%, in agosto *Dolomedes fimbriatus* con il 57,1% (derivante però da una sola femmina in difesa dei pulli in fase di schiusa), in settembre *Pisaura mirabilis* con il 50%, in ottobre *Pisaura mirabilis* con il 23,8%. In novembre è stato trovato un solo esemplare indeterminabile a livello specifico, e in dicembre non è stata effettuata alcuna cattura.

Osservazioni fenologiche sulle specie trovate.

Confrontando tra loro, per i mesi studiati, i parametri più utilizzati di valutazione ecologica (Krebs, 1989), è possibile rilevare (Tab. 3) che il popolamento

Tab. 2 - Dominanza complessiva della specie di Ragni (Araneae) catturate nel corso di un anno in siepe mista della Pianura Padana centrale (Stagno Lombardo - Cremona). Le specie dominanti sono sottolineate.

Specie	Dominanza Specifica (pi/np)
<u>Agelena labyrinthica</u>	0,134
<u>Pisaura mirabilis</u>	0,116
<u>Mangora acalypha</u>	0,099
<u>Dolomedes fimbriatus</u>	0,093
<u>Synaema globosum</u>	0,076
<u>Dictyna arundinacea</u>	0,052
<u>Misumena vatia</u>	0,046
<u>Larinioides patagiatus</u>	0,041
<u>Singa hamata</u>	0,041
<u>Argiope bruennichi</u>	0,034
<u>Philodromus caespitum</u>	0,029
<u>Gibbaranea bituberculata</u>	0,023
<u>Heliophanus cupreus</u>	0,023
<u>Icius caistresianus</u>	0,023
<u>Theridion impressum</u>	0,023
<u>Frontinellina frutetorum</u>	0,017
<u>Pardosa lugubris</u>	0,017
<u>Enoplognatha ovata</u>	0,012
<u>Micrommata virescens</u>	0,012
<u>Pardosa proxima</u>	0,012
<u>Tetragnatha montana</u>	0,012
<u>Xysticus lanio</u>	0,012
<u>Araneus angulatus</u>	0,006
<u>Aranella cucurbitina</u>	0,006
<u>Ballus depressus</u>	0,006
<u>Brigittea latens</u>	0,006
<u>Cyclosa conica</u>	0,006
<u>Nuctenea umbratica</u>	0,006
<u>Philodromus aureolus</u>	0,006
<u>Stemonyphantes lineatus</u>	0,006
<u>Zodaron gallicum</u>	0,006

Tab. 3 - Indici mensili di Shannon-Wiener (H), di Evenness (J) e numeri minimi delle specie (N) di Ragni (Araneae) catturati in siepe mista (Stagno Lombardo - Cremona) nel corso di un anno.

mese di raccolta	H	J	N
gennaio	0,92	0,58	3
febbraio	2,24	0,79	5
marzo	2,47	0,88	7
aprile	3,48	0,94	13
maggio	3,24	0,83	15
giugno	2,84	0,85	10
luglio	2,46	0,87	7
agosto	3,19	0,96	10
settembre	1,79	0,89	4
ottobre	2,93	0,92	9
novembre	0	0	1
dicembre	0	0	0

araneologico più vario è quello di aprile e maggio, con indice di Shannon e Wiener rispettivamente di 3.48 e 3.24. I valori dell'indice di Evenness si mantengono invece piuttosto costanti, con valori compresi tra 0.58 in gennaio e 0.96 in agosto, e valore nullo in novembre (con un solo esemplare catturato) e ovviamente in dicembre (con nessuna cattura) (Fig. II).

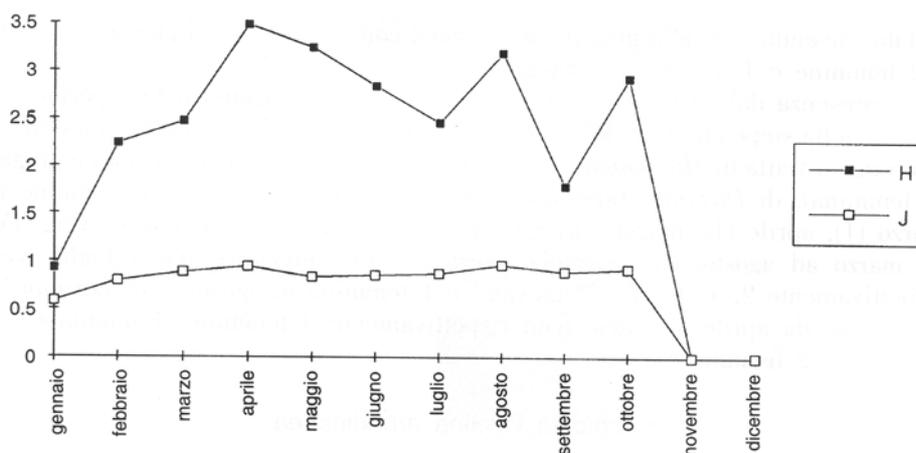


Fig. II - Andamento mensile degli indici di comunità (Shannon - Wiener = H, Evenness = J) dei Ragni (Araneae) catturati in siepe mista della Pianura Padana centrale (Stagno Lombardo - Cremona).

È anche possibile suddividere in ampie categorie fenologiche le specie della siepe studiata, operando un primo raggruppamento in Ragni che frequentano tale ambiente abitualmente oppure soltanto per brevi periodi. Le specie trovate sono quindi state classificate nel modo seguente:

(-) presenze brevi:

-- presenza breve invernale = alla fine della stagione invernale, prima della fogliazione nella siepe, alcune specie si trovano al piede delle essenze legnose — nella cui lettiera hanno probabilmente svernato (Foelix, 1982) — in cerca di prede nei momenti più caldi della giornata, per raggiungere in primavera coltivi vegetati e incolti inerbati: si tratta di *Pardosa proxima*, trovata sul terreno in febbraio con 2 femmine, e *Pardosa lugubris* in marzo con 1 maschio e 2 giovani;

-- presenza breve primaverile = alcune specie sono state trovate in un solo mese primaverile, probabilmente in fase riproduttiva in quanto sono stati rinvenuti soltanto adulti e non esemplari giovani: in aprile *Zodarium gallicum* con 1 maschio e *Gibbaranea bituberculata* con 4 femmine, in maggio *Philodromus aureolus* e *Araniella cucurbitina* con 1 femmina ciascuno;

-- presenza breve estiva = alcune specie hanno frequentato la siepe soltanto in un mese estivo, principalmente per scopo riproduttivo, come dimostra la netta prevalenza di esemplari adulti: giugno per *Brigittea latens* (1 femmina), *Philodromus cespitum* (2 maschi, 1 femmina e 2 giovani) e *Ballus depressus* (1 femmina), e agosto per *Dolomedes fimbriatus* (1 femmina a difesa dei pulli appena usciti dal sacco ovigero) e *Araneus angulatus* (1 femmina);

-- presenza breve autunnale = il mese di ottobre è stato l'unico nel quale è stata rilevata la presenza nella siepe di *Cyclosa conica* e *Nuctenea umbratica* con 1 giovane ciascuna, e di *Stemonyphantes lineatus* con 1 femmina;

(-) presenze prolungate:

-- presenza dall'inverno alla primavera = una specie, *Misumena vatia*, ha iniziato a frequentare la siepe alla fine dell'inverno (febbraio, con 1 giovane), ed

è stata rinvenuta fino alla primavera inoltrata, con 1 maschio e 3 giovani in aprile e 2 femmine e 1 maschio in maggio;

-- presenza dall'inverno all'estate = alcune specie iniziano il loro periodo di attività nella siepe alla fine dell'inverno e lo protraggono fino all'estate più o meno inoltrata: si tratta di *Micrommata virescens* trovata in febbraio (1 giovane) e giugno (1 femmina), di *Dictyna arundinacea* (Fig. III) con esclusivamente femmine in marzo (1), aprile (1), maggio (6) e giugno (1), di *Agelena labyrinthica* (Fig. IV) da marzo ad agosto, con esemplari sessualmente immaturi fino a luglio (con rispettivamente 2, 1, 14, 2 e 3 giovani) e 1 femmina in agosto, e di *Larinioides patagiatus* da aprile a giugno (con rispettivamente 3 femmine, 1 femmina e 1 giovane, e 2 femmine);

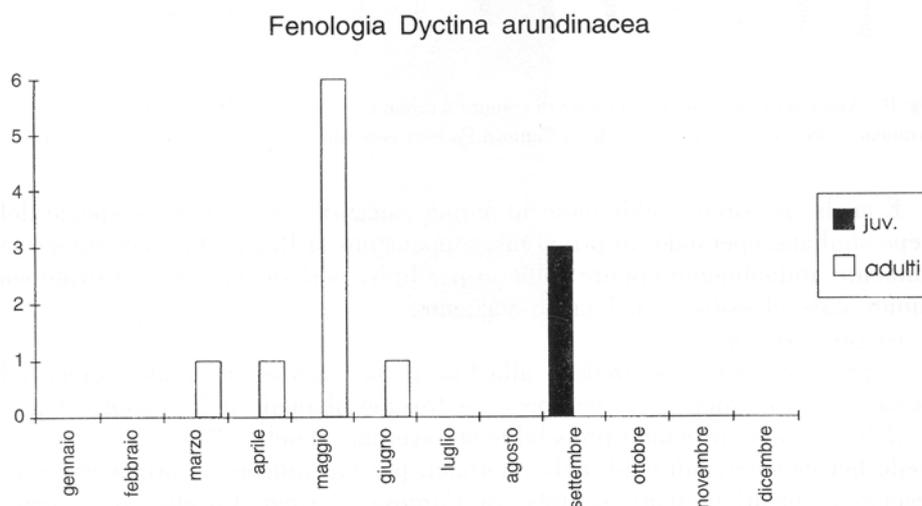


Fig. III - Esempio di presenza da inverno a estate in siepe mista centropadana (Stagno Lombardo - Cremona): fenologia di *Dictyna arundinacea* (L.) (Araneae) in base al numero di esemplari giovani e adulti catturati nel corso di un anno.

-- presenza primaverile = due specie sono state rilevate sulla siepe esclusivamente durante la primavera: *Heliophanus cupreus* da marzo a maggio, con rispettivamente 1 femmina e 1 giovane, 1 maschio, e 1 maschio, e *Frontinellina frutetorum* con femmine in aprile (3) e maggio (1);

-- presenza primaverile-estiva = alcuni Ragni sono stati trovati sulla siepe soltanto a partire da maggio, e hanno frequentato tale ambiente anche nel corso dell'estate: *Synaema globosum* (Fig. V) in maggio (7 femmine e 2 maschi), giugno (1 maschio) e agosto (3 giovani, a testimonianza dell'avvenuta riproduzione della specie), *Icius caistreisianus* in maggio (3 maschi) e luglio (1 femmina), *Enoplognatha ovata* e *Theridion impressum*, entrambi in maggio (1 giovane) e luglio (1 femmina), e *Tetragnatha montana* che è stata rinvenuta con due maschi in maggio e agosto;

-- presenza estiva = alcune specie hanno frequentato la siepe esclusivamente nei mesi estivi, con due maschi di *Xysticus lanio* in giugno e agosto, e con *Argiope*

Fenologia *Agelena labyrinthica*

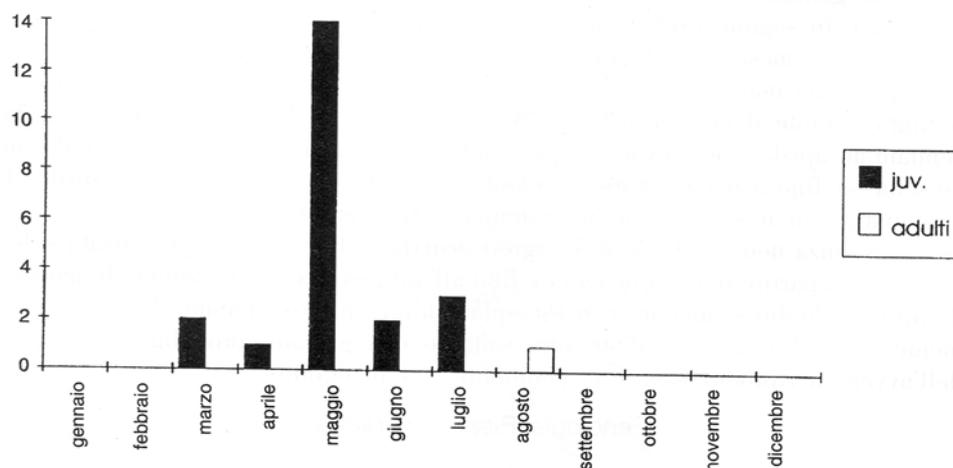


Fig. IV - Esempio di presenza da inverno a estate in siepe mista centropadana (Stagno Lombardo - Cremona): fenologia di *Agelena labyrinthica* (Cl.) (Araneae) in base al numero di esemplari giovani e adulti catturati nel corso di un anno.

Fenologia *Synaema globosum*

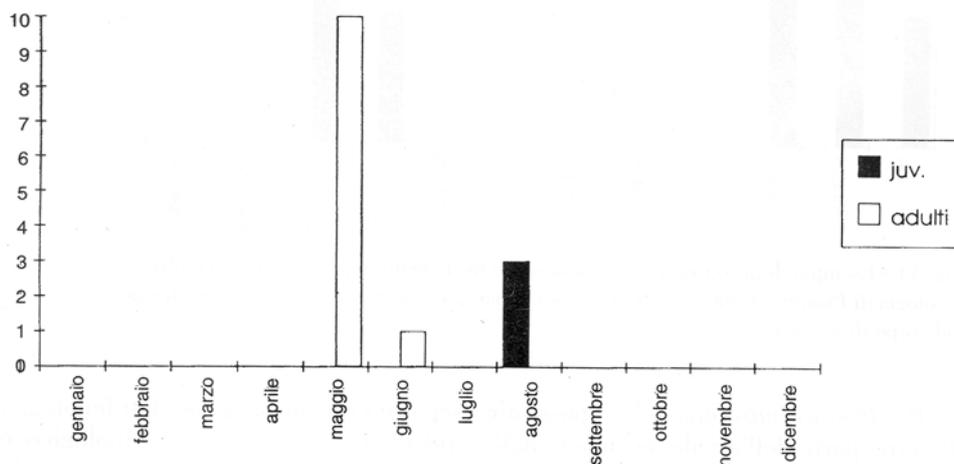


Fig. V - Esempio di presenza primaverile ed estiva in siepe mista centropadana (Stagno Lombardo - Cremona): fenologia di *Synaema globosum* (Fabr.) (Araneae) in base al numero di esemplari giovani e adulti catturati nel corso di un anno.

bruennichi da luglio a settembre (rispettivamente 2 femmine e 1 giovane, 2 femmine, e 1 maschio);

-- presenza non autunnale = *Singa hamata* è stata trovata sulla siepe durante

buona parte dell'anno, con l'esclusione del periodo autunnale; la sua presenza inizia in gennaio (probabilmente nella fase finale dello svernamento) con 1 giovane, e in seguito esclusivamente con adulti di sesso femminile, in aprile e maggio 1 per mese, e in luglio e agosto rispettivamente 3 e 1;

-- presenza non estiva = una specie ha mostrato di non frequentare la siepe soltanto durante il periodo estivo: *Pisaura mirabilis* (Fig. VI) è stata trovata da gennaio ad aprile, con giovani — probabilmente alla fine dello svernamento e in crescita — fino a marzo (rispettivamente 3, 2 e 6) e l'unico adulto in aprile (1 femmina), e di nuovo giovani in settembre (3) e ottobre (5);

-- presenza non invernale = *Mangora acalypha* (Fig. VII) è stata trovata sulla siepe solo a partire dalla primavera e fino all'autunno (con l'esclusione di agosto), da aprile a luglio solamente con esemplari adulti di sesso femminile (rispettivamente 3, 1, 1 e 7), e nell'autunno soltanto con giovani, probabilmente frutto dell'avvenuta riproduzione: 1 in settembre e 4 in ottobre.

Fenologia *Pisaura mirabilis*

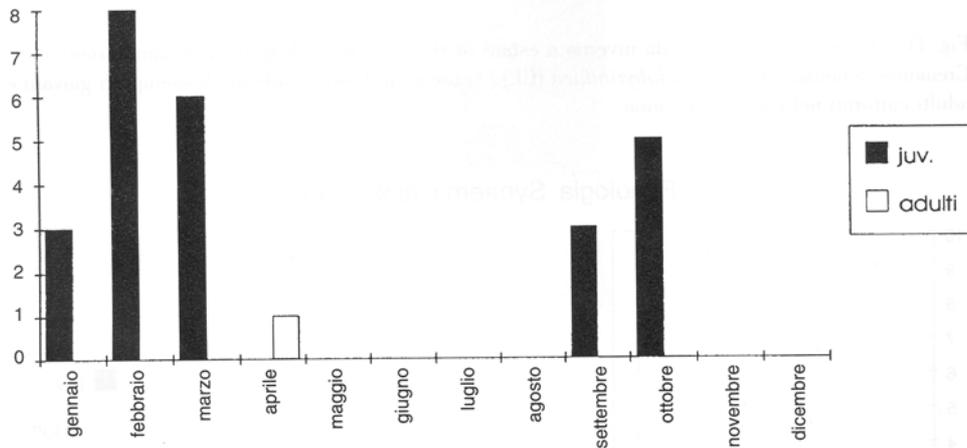


Fig. VI - Esempio di presenza non estiva in siepe mista centropadana (Stagno Lombardo - Cremona): fenologia di *Pisaura mirabilis* (Cl.) (Araneae) in base al numero di esemplari giovani e adulti catturati nel corpo di un anno.

Per *Pisaura mirabilis* (Cl.) è possibile eseguire un confronto con dati fenologici di altre parti dell'areale occupato dalla specie. Infatti il suo ciclo biologico è stato studiato a diverse latitudini in Europa (Bonaric, 1987), osservando adattamenti strettamente legati alla latitudine: il ciclo è annuale in Francia meridionale, biennale in Germania e Danimarca e con caratteri intermedi in Bretagna (Francia settentrionale). Quanto da noi rilevato (Fig. VI) conferma in pieno la dipendenza del ciclo della specie — nel nostro caso sicuramente annuale — dalla latitudine.

Volendo infine esaminare le quantità di esemplari adulti e immaturi nei differenti mesi dell'anno è possibile rilevare la massima presenza di riproduttori e di immaturi in maggio, e una prevalenza dei primi sui secondi da aprile a

Fenologia *Mangora acalypha*

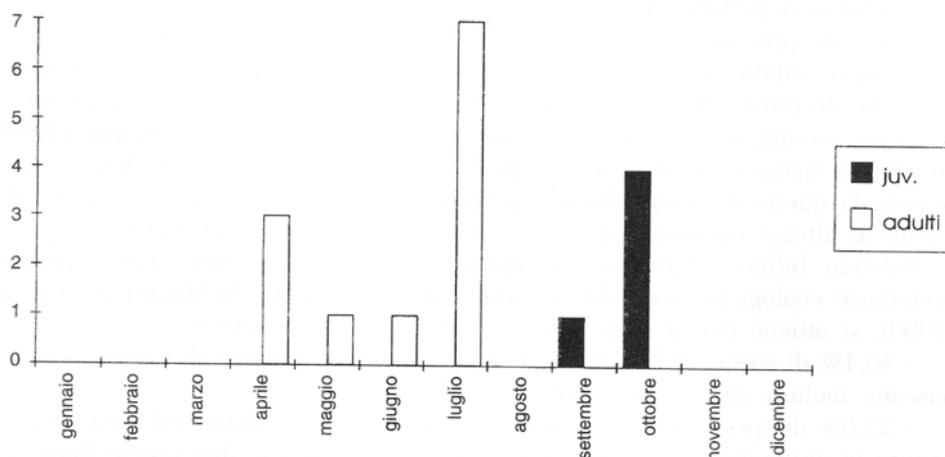


Fig. VII - Esempio di presenza non invernale in siepe mista centropadana (Stagno Lombardo - Cremona): fenologia di *Mangora acalypha* (Walck.) (Araneae) in base al numero di esemplari giovani e adulti catturati nel corso di un anno.

luglio, e di questi sugli adulti da gennaio a marzo e da agosto a settembre (Fig. VIII).

L'andamento è differente da quelli rilevati nella lettiera di diverse foreste centro-europee, con immaturi costantemente più numerosi degli adulti in faggete della Germania (Albert, 1976a), e più numerosi da marzo a settembre in quercocarpineti (Blandin et al., 1974) e in castagneti (Christophe, 1974) della Francia.

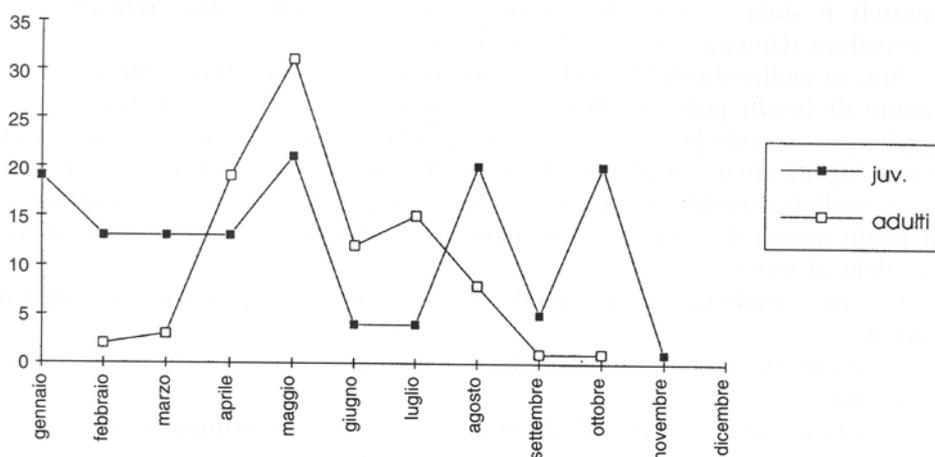


Fig. VIII - Quantità mensili di Ragni (Araneae) giovani e adulti in siepe della Pianura Padana centrale (Stagno Lombardo - Cremona) nel corso di un anno.

Osservazioni biologiche ed ecologiche.

Poiché la siepe fornisce numerosi validi punti di attacco per tele di differente tipologia, la presenza di Ragni costruttori di siffatti apparati di cattura vi è abbondante: infatti la loro quantità totale supera il 41% degli esemplari catturati.

Dalla struttura della siepe mista studiata deriva inoltre la massima presenza di specie viventi, secondo la classificazione proposta da Maurer & Hänggi (1990) ad altezze medie (cioè su erbe e arbusti), con il 61,3% di quelle determinate, seguiti da quelle di altezze basse (su suolo ed erbe), con il 32,2% e infine da quelle di altezze massime (su arbusti e alberi), con il restante 6,5%.

Volendo infine raggruppare le specie determinate in base alle rispettive preferenze ecologiche, secondo la classificazione proposta da Maurer & Hänggi (1990), si ottiene per la siepe studiata (in ordine decrescente):

- 48,4% di specie di boschi chiusi e aperti, di cespuglieti e di margini di aree boscate, inclusa una specie corticicola;
- 25,8% di specie viventi in ambienti aperti con vegetazione erbacea e bassa oppure in cespuglieti e ai margini di aree boscate, incluse due specie floricole;
- 19,4% di specie della vegetazione erbacea e bassa;
- 6,4% di specie che frequentano indifferentemente ambienti di diversa tipologia, da quelli inerpati aperti a quelli boscati chiusi.

La siepe, quindi, in ambienti coltivati per intero, fornisce le uniche valide possibilità di sopravvivenza a un elevato numero di specie tipiche di ambienti con vegetazione arboreo-arbustiva.

CONCLUSIONI

La siepe mista costituisce dunque un elemento in grado di incrementare fortemente la ricchezza araneologica negli agroecosistemi.

Inoltre la sua importanza come serbatoio biologico per fornire Ragni ai coltivi limitrofi è stata dimostrata in un precedente studio riguardante le maiscolture (Groppali et al., 1995 in litteris).

Non va inoltre dimenticato che l'associazione tra siepi e Ragni che vi operano catture di Insetti può contribuire al controllo biologico di specie fitofaghe che raggiungono in volo le colture, attraversando tali barriere: a questo proposito può essere significativo considerare che il 61,5% dei costruttori di tele trovati nella siepe studiata è costituito da specie che elaborano apparati di cattura orbicolari, in grado quindi di intercettare in modo particolarmente efficace prede in volo parallelo al terreno.

Le siepi sembrano quindi assolvere, per i Ragni, soprattutto alle seguenti funzioni:

- forniscono prede per alimentarsi e supporti per la costruzione di tele elaborate;
- costituiscono fondamentali elementi di svernamento, sviluppo e riproduzione per numerose specie.

Esse, in generale, rimangono l'ultimo biotopo di sopravvivenza - in pianure coltivate - per una quantità non indifferente di specie tipiche di ambienti boscati.

RIASSUNTO

Nell'arco di un intero anno, dal giugno del 1993 al maggio del 1994, sono stati raccolti con la collaudata metodologia di raccolta a vista su superfici campione di 9 mq tutti gli esemplari rinvenuti di ragni (*Araneae*) presenti su una siepe mista arboreo-arbustiva situata presso Stagno Lombardo (Provincia di Cremona) e costituita da essenze tipiche del territorio centropadano. Sono state catturate 34 specie tra cui 2 segnalate per la prima volta in Lombardia appartenenti a 15 famiglie ed è stato possibile tracciare per la prima volta un quadro delle presenze dominanti nei vari periodi dell'anno delle specie che frequentano tale ambiente. Mediante l'utilizzo degli indici statistici di valutazione dei parametri ecologici è stata descritta la struttura della comunità araneologica della siepe sempre in relazione ai mesi di campionatura. Vengono infine fornite notizie biologiche e fenologiche su alcune specie rinvenute.

Phenology of spiders (*Araneae*) in a mixed hedge
of Central Po valley (Northern Italy)

SUMMARY

All the samples of spiders found in a mixed arboreal-shrubby hedge, located near Stagno Lombardo (Province of Cremona - Italy) and consisting of essences characteristic of Central Po valley, were gathered from June 1993 to May 1994 by means of the tested gathering at sight in 9 square metres sample areas.

Thirty-four species, two of which reported for the first time in Lombardy, belonging to 15 different families were captured and it was possible to outline for the first time the dominant presences of the species in such environment in the various periods of the year.

By utilizing the statistical indexes to assess the ecological parameters, the spider community of the hedge was described, always related to the sample months.

Biological and phenological data about some found species are given.

BIBLIOGRAFIA CITATA

- ALBERT R., 1976a. - Struktur und Dynamik der Spinnenpopulationen in Buchenwäldern des Solling. - *Verh. Gesell. Oekol.* Göttingen: 83-91.
- ALBERT R., 1976b. - Zusammensetzung und Vertikalverteilung der Spinnenfauna in Buchenwäldern des Solling. - *Faun.-oekol. Mitt.* 5: 65-80.
- BLANDIN P., CHRISTOPHE T., GARAY I., GEOFFROY J.-J., 1974. - Les Arachnides et Myriapodes prédateurs en forêt tempérée. - In: Pesson P. (Ed.), *Actualités d'écologie forestière*. Paris, Gauthier-Villars: 477-506.
- BONARIC J.C., 1987. - Le cycle vital de l'araignée *Pisaura mirabilis* et ses adaptations au climat. - *Rev. Arachnol.* 7 (1): 71-77.
- CHRISTOPHE T., 1974. - Étude écologique du peuplement d'Araignées d'une litière de Châtaigneraie (Forêt de Montmorency, Val-d'Oise, France). - *Publ. Lab. Zool. ENS* 3.
- ENGELHARDT W., 1958. - Untersuchungen über Spinnen aus Fichtenwipfeln. - *Opusc. Zool. München* 17: 1-9.
- FOELIX R.F., 1982. - Biology of Spiders. - Cambridge (Massachusetts), Harvard University Press.
- HESSE E., 1940. - Untersuchungen an einer Kollektion Wipfelspinnen. S.-B.- *Ges. naturforsch. Freunde* 193: 350-363.
- GROPPALI R., 1990. - Distruzione di elementi naturalistici e paesaggistici nella Valpadana interna: l'esempio di Cremona negli anni dal 1980 al 1989. - *Monti e Boschi*, 41 (6): 14-16.
- GROPPALI R., PRIANO M., PESARINI C., 1994. - Osservazioni sui Ragni (*Araneae*) dei margini di coltivi a mais. - *Atti XVII Congr. naz. It. Entomol.*: 473-476.
- GROPPALI R., PRIANO M., PESARINI C., 1995. - Ragni (*Arachnida Araneae*) su piante di mais nella Pianura Padana centrale (in litteris).
- KLOMP H., TEERINGK B.J., 1973. - The density of the Invertebrate summer fauna on the crown of Pine trees, *Pinus sylvestris*, in the central part of the Netherlands. - *Beitr. Entomol.* 23: 325-340.
- KREBS O., 1989. - Ecological methodology. - New York, Harper & Row.
- MAURER R., HÄNGGI A., 1990. - Katalog der Schweizerischen Spinnen. - *Documenta Faunistica Helveticae* 12.
- ZITNANSKÁ O., 1970. - Arachnofauna of Querco-Carpinetum. - *At. BAB Res. Project BAB (IBP). Progr. Rep.* 1: 165-168.