

Davide Ubaldi & Fabio Semprini

Osservazioni sulla dinamica della vegetazione nell'area di riequilibrio ecologico "Selva di Ladino" (Provincia di Forlì-Cesena)

Riassunto

Vengono presentati i risultati di un'indagine fitosociologica condotta per un ventennio nell'area di riequilibrio ecologico "Selva di Ladino" (SIC "IT4080009 Selva di Ladino, Fiume Montone, Terra del Sole") e le conseguenti previsioni sulla dinamica della vegetazione delle aree postcolturali e dei nuclei boscati.

Abstract

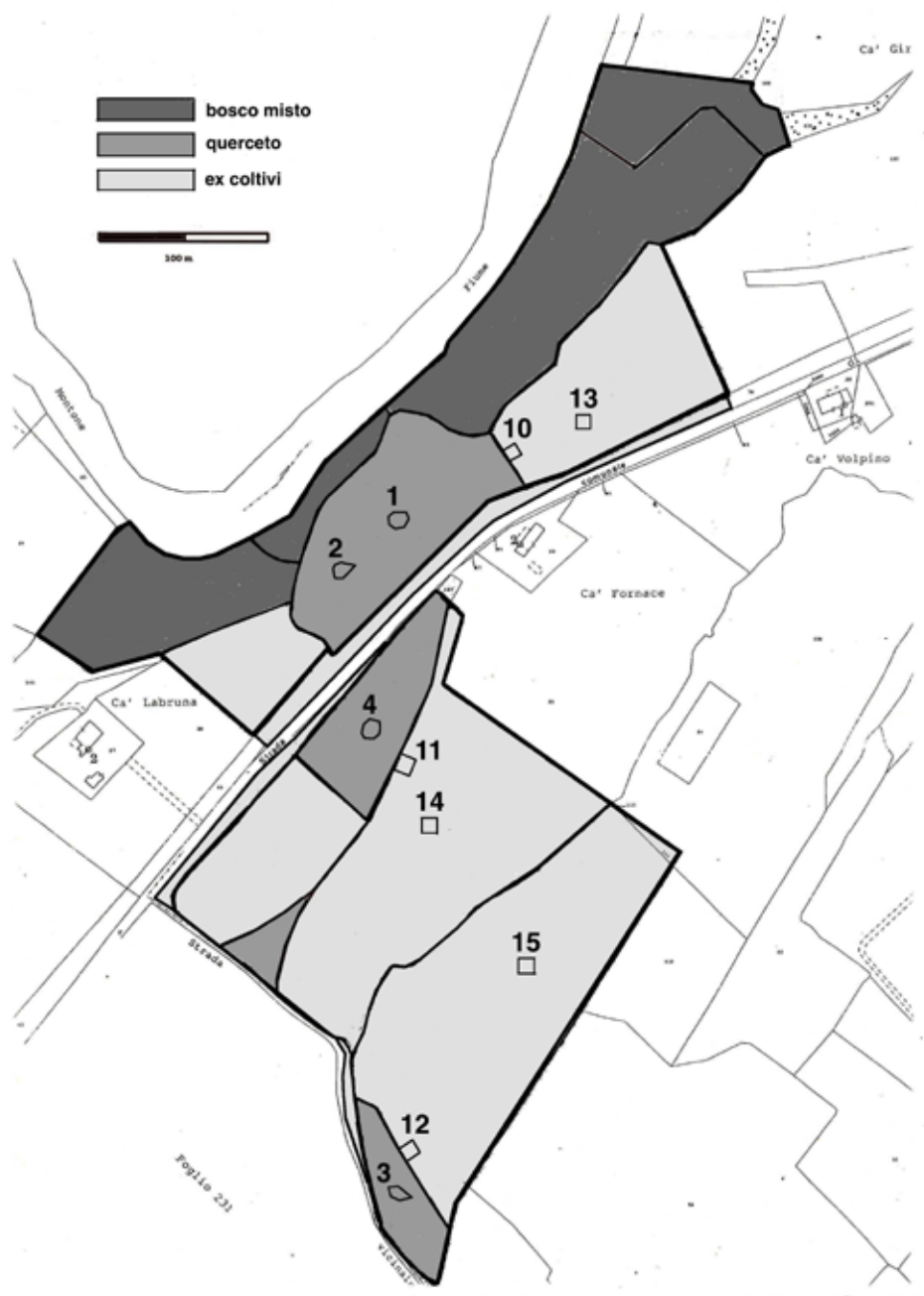
[*Notes on the dynamics of vegetation in the nature restoration reserve "Selva di Ladino" (Forlì-Cesena Province, Northern Italy)*]

This paper shows the results of a phytosociological research carried out through a twenty-year period in the nature restoration reserve of the Ladino forest "Selva di Ladino" a site of Community interest (SIC "IT4080009 Selva di Ladino, Fiume Montone, Terra del Sole"). The study allows prediction of the evolutionary dynamics of vegetation in past cultivated lands and in the remnants of woodlands.

Key words: Selva di Ladino, Ladino's wood, Emilia-Romagna, Romagna, SIC area, fitosociologia, phytosociology, dinamica postcolturale, dynamics of vegetation.

Introduzione

Il bosco di Ladino, un querceto a roverella (*Quercus pubescens*), e le circostanti aree prative incolte sono stati oggetto di una ricerca fitosociologica volta alla previsione della dinamica della vegetazione, con riferimento soprattutto agli incolti, potendosi ritenere, questi, e non il querceto, propensi a cambiamenti veloci della composizione floristica e della struttura. In effetti, la ricerca, che copre un periodo di una ventina di anni, ha permesso di ipotizzare per i prati la tendenza verso una vegetazione forestale, seppure diversa dai querceti naturali ora conservati nella riserva. Questi ultimi invece, come ci si poteva aspettare, non hanno mostrato cambiamenti floristici apprezzabili, trattandosi di cenosi forestali vicine al probabile climax, sebbene la struttura potrà prevedibilmente modificarsi in conseguenza della crescita e dell'invecchiamento degli alberi, eventi che si potranno verificare in un lontano futuro.



Posizione delle aree di saggio indagate nella Riserva “Selva di Ladino”.
 Con i numeri 1 , 2 , 3 e 4 le poligonali all’interno dei querceti, con i numeri 10 , 11 , 12 ,
 13 , 14 e 15 i quadrati permanenti nelle aree postcolturali sottoposte a rinaturalizzazione.

La ricerca nacque all'epoca del recupero della zona come area di riequilibrio ecologico negli anni '90 (vedi in proposito E. BUGNI et al., 2016).

Per iniziativa di Paolo Lazzari e Fabio Semprini furono delimitate quattro aree poligonali di saggio all'interno dei nuclei boscati (numerate da 1 a 4, vedi fig. 1) e altri sei quadrati permanenti di 10 m per lato nelle aree incolte (numerati da 10 a 15). Va osservato che all'interno di questi quadrati non venne effettuata nessuna operazione di piantumazione per interferire il meno possibile nei processi di rinaturalizzazione spontanea.

I rilievi furono compilati sui 6 quadrati permanenti negli anni 1996, 1999, 2001, 2003 e 2013; per l'anno 2013 sono disponibili solo 4 rilievi, perché fu persa l'individualità dei quadrati n.10 e n.13. Il rilevamento nei boschi fu eseguito negli anni 1993, 2000, 2003 e 2013; per l'anno 2013 i rilievi furono solo tre perché fu persa l'individualità della poligonale n. 2.

I prati e la loro evoluzione

I rilievi del monitoraggio dei prati sono riportati in tabella 1, ordinati per annate. Questa sequenza, si deve osservare, corrisponde anche alla classificazione dei rilievi, cosa che sta a dire come i cambiamenti della composizione floristica abbiano interessato allo stesso modo e negli stessi tempi le superfici rilevate, grazie al comune tipo di ambiente. Le aree di rilevamento sono, infatti, tutte pianeggianti e corrispondono al medesimo substrato sabbioso-siltoso del terrazzo fluviale in cui si trova la Riserva; oltretutto sono tra loro molto vicine, essendo modesta la superficie complessiva della Riserva stessa (sui 14 ha).

I gruppi in cui si sono classificati i rilievi sono quattro, indicati in tabella con *a*, *b*, *c*, *d*, corrispondenti rispettivamente ai rilievi del 1996, 1999, 2001 + 2003 (riuniti insieme perché praticamente identici) e infine il gruppo del 2013, peraltro anche questo pochissimo differenziato per la composizione floristica (il fatto più evidente è l'assenza della ruderale *Avena barbata*), ma con una certa maggiore abbondanza di alti arbusti e alberi, in particolare di mirabolano (*Prunus cerasifera*) e roverella (entrambi sia arbustivi che arborei), cosa che denota un cambiamento soprattutto strutturale.

Lettura della tabella

Come messo in evidenza in tabella, la più nutrita componente floristica, presente in tutti i gruppi di rilievi e quindi per tutto il tempo della ricerca in campo, è data da specie nitrofilo-ruderali (messe in evidenza in tabella), cosa normale per terreni un tempo coltivati. Ciò che può lasciare sconcertati è il fatto che gli ultimi interventi colturali sono stati effettuati nel 1994, per cui una così lunga persistenza delle ruderali potrebbe essere dovuta ad una azione di disturbo continuata nel tempo anche dopo le ultime arature. Ma potrebbe contribuire alla continuità delle

Rumex crispus	2	.	.	3	.	2	.	4	.	+	.	4	.	+	.	2	.	.	.
Epilobium tetragonum	r	.	.	.	1	1	.	1	.	+	.	2	.	+	.	+	.	.	r
Lotus angustissimus	.	.	.	.	1	1	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+
Ranunculus repens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	r	.
Pulicaria dysenterica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Myosotis ramosissima	.	.	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rumex conglomeratus	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
Altre specie																			
Poa trivialis	4	4	1	4	3	1	1	+	4	1	1	+	1	2	1	1	2	r	+
Galium mollugo	+	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	r
Hypericum perforatum	r	.	r	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	r
Euphorbia cyparissias	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	+	.	.	l
Fallopia convolvulus	.	.	r	.	.	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Cerastium sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	r	.	.	r
Reichardia picroides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lathyrus hirsutus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
Inula viscosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	l	.	.	+	l
Lathyrus clymenum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
Crepis pulchra	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Centaurium erythraea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	r
																			+

ruderali la situazione edafica della riserva, dove il suolo sembra favorire un certo ristagno di acqua. Le ruderali si possono dividere in tre gruppi (vedi tabella): presenti tutti gli anni, scarse o assenti all'inizio (in corrispondenza delle specie foraggere) e in regressione nel 2013, l'ultimo anno di rilevamento.

Una seconda componente erbacea è data da specie indicatrici di ristagno di acqua al suolo, probabilmente temporaneo; anche questo gruppo di specie viene evidenziato in tabella. L'indicazione ecologica di ristagno va attribuita anche a un albero che figura con una discreta importanza nei rilievi, l'olmo campestre (*Ulmus minor*), elencato in tabella nel gruppo delle specie legnose. In questo gruppo figurano anche due legnose che hanno una propensione ecologica per ambienti ricchi di nitrati, l'edera (*Hedera helix*) e il sambuco (*Sambucus nigra*) e che quindi potevano essere presentate, tenendo conto di questa loro caratteristica ecologica, insieme alle specie erbacee nitrofilo-ruderali. Si è preferito, comunque, porle con le altre legnose per attirare l'attenzione sulla dinamica strutturale, che nel caso in studio appare preminente rispetto alla dinamica della composizione floristica.

Il numero delle specie nitrofilo-ruderali aumenta a cominciare dai rilievi del 1999 (gruppo *b*), cioè dopo la fase di coltura foraggera a *Lolium*, *Medicago* e *Trifolium* che si riconosce nei rilievi del 1996 (vedi rilievi del gruppo *a* e specie di coltura foraggera). Si può ritenere che al momento dell'esecuzione dei rilievi la coltura foraggera fosse ormai invecchiata, abbandonata da tempo, come si deduce dalla presenza di plantule e giovani esemplari di tre specie legnose: roverella, edera e *Acer negundo*. Quest'acero, come d'altra parte la roverella e l'edera, si riscontra anche negli anni successivi ma, stranamente, solo come plantule e giovani, senza mai figurare, a differenza della roverella, nello strato arbustivo e arboreo. Un qualche fattore di selezione resta da individuare.

Le legnose si diffondono con un maggior numero di specie negli anni a seguire (vedi in tabella l'elenco delle specie legnose raggruppate sotto la denominazione "Alberi e arbusti colonizzatori"). In particolare, uno strato arbustivo molto rado si presenta a partire dal 2001 con coperture di 1-2% e altezze medie intorno al metro. Tra le specie che lo costituiscono la roverella è la più fedele.

Nel 2003 l'altezza media dello strato arbustivo si mantiene ancora intorno al metro, mentre la copertura aumenta, oscillando dal 4 al 40%, a seconda dei quadrati; nel quadrato 15 figura anche una presenza alto arbustiva di 4m con copertura del 2%, data da un solo esemplare ben sviluppato di mirabolano (*Prunus cerasifera*). Sempre nei rilievi del 2003 la roverella, l'olmo campestre e il mirabolano sono le specie legnose più importanti; seguono *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna* e *Rosa canina*.

Nel 2013 uno strato arboreo di 6-12 m con copertura del 5-15% e uno arbustivo di 2-5 m con coperture dal 5 al 50% sono la regola per tutti i quadrati ancora controllati, cioè i numeri 11, 12, 14 e 15. Si può dedurre dagli indici di abbondanza dominanza che, generalmente, il mirabolano sorpassa in ricoprimento la roverella e l'olmo, seguono *Prunus spinosa*, *Rubus ulmifolius*, *Acer campestre* e *Crataegus*

monogyna. Si può dire che il mirabolano (e qui se ne ha una conferma) è una pianta a rapida crescita e che il suo optimum ecologico, come si deduce anche da altre osservazioni citate più avanti, è rappresentato dall'ambiente delle boscaglie e boschi nitrofilo post-colturali. Ciò, in termini più generali, non sorprende, perché spesso le esotiche cosiddette naturalizzate, qual è appunto il mirabolano, preferiscono ambienti antropogeni.

Prevedibile sbocco dinamico

Per quanto sopra osservato, il divenire della vegetazione dei prati arbustati e alberati di Ladino può portare alla formazione di un bosco costituito, nello strato arboreo, da mirabolano, roverella e olmo campestre, cui probabilmente si potrà aggiungere anche l'acero campestre (*Acer campestre*), sebbene risulti scarso nei rilievi. Lo strato erbaceo sarà probabilmente improntato ancora dalla presenza di specie nitrofilo-ruderali, come suggeriscono gli stessi rilievi dell'ultimo anno di rilevamento (il 2013). Si osserva invece, nei medesimi, l'assenza di qualsiasi specie erbacea del querceto naturale.

I boschi nitrofilo-ruderali di latifoglie sono piuttosto diffusi e comunemente sono il prodotto dell'evoluzione spontanea della vegetazione erbosa post-culturale su suoli mal drenati. Appartengono a questa categoria fitosociologica i robinieti, i quali dalle ricerche finora fatte in regione (MELLONI I., 1993-94, tesi di laurea; CAPPELLETTI A., 2002-03, tesi di laurea) danno motivo di ritenere che l'evoluzione verso i querceti naturali sia contrastata da un fattore di blocco edafico. Tale impressione può essere applicata anche ai boschi ruderali previsti per Ladino, essendo simile a quella dei robinieti la loro configurazione floristica. Ciò farebbe paventare lo svilupparsi della robinia e questa spiacevole eventualità consiglia di tenere sotto osservazione le aree che si stanno riforestando. La stessa cosa va detta a proposito del rovo e del sambuco, due specie ben rappresentate nei boschi ruderali di latifoglie, soprattutto nei robinieti.

Il querceto naturale di roverella

Come si è detto nell'introduzione, anche i querceti di roverella presenti nella riserva di Ladino sono stati oggetto di rilevamenti in anni successivi, su quattro poligoni. Il risultato del lavoro è esposto nella tabella 2, nelle pagine seguenti. L'unica modifica della composizione floristica nel corso degli anni riguarda il gruppo di specie dei querceti xerofili (vedi tabella): visibilmente abbastanza rappresentato nei primi tre anni di rilevamento (1993, 2000, 2003) è in sostanza del tutto scemato nell'ultimo (2013). La quasi scomparsa (rimane solo una segnatura per *Silene italica*) di queste specie di ambiente abbastanza arido e semi-soleggiato può indicare l'instaurarsi di un microclima più umido e ombroso, verosimilmente dovuto a una crescita strutturale del bosco (forse anche solo una puntuale chiusura della volta) e probabilmente anche a una migliore umificazione del suolo.

Tab. 2 - Vegetazione boschiva

Anno di rilevamento	1	9	9	9	2	0	0	0	2	0	0	3	2	0	1	3				
<i>N° poligonale</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>1</i>	<i>4</i>	<i>3</i>					
Querceti submediterranei																				
Quercus pubescens (str. arboreo A)	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	5	4	5					
Quercus pubescens (str. arboreo B)	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Quercus pubescens (str. arbustivo A)	.	.	r	.	+	.	.	.	1	+	+	.	+	.	.					
Quercus pubescens (str. arbustivo B)	r	.	1	.	+	1	+	+	1	+	+	r	.	.	.					
Quercus pubescens (str. erbaceo)	+	+	1	1	3	1	1	+	1	+	+	+	+	r	1					
Sorbus domestica (str. arboreo A)	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sorbus domestica (str. arboreo B)	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.					
Sorbus domestica (str. arbustivo A)	.	.	+	r	+	r	+	+	+	.	.	.	.	.	1					
Sorbus domestica (str. arbustivo B)	.	.	+	.	.	+	.	.	r	r	+	.	.	.	.	
Sorbus domestica (str. erbaceo)	r	r	+	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	r	.					
Acer opalus s.l. (str. arbustivo A)	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	1					
Acer opalus s.l. (str. erbaceo)	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lonicera caprifolium (str. arbust. A)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
Lonicera caprifolium (str. arbust. B)	r	.	.	+	.	.	1	.	+	r	+	.	2	.	+					
Coronilla emerus (str. arbustivo B)	1	.	.	.	2	+	.	.	2	+	.	.	r	.	.					
Ruscus aculeatus (str. arbust. B)	.	r	.	1	.	+	+	2	1	+	r	3	1	4	+					
Ruscus aculeatus (str. erbaceo)	r	r	+	2	.	.	.	+	.	.	.	2	.	+	+					
Coronilla emerus (str. erbaceo)	1	.	.	.	+	+	.	.	+	r	.	.	r	.	.					
Viola alba subsp. dehnhardtii	r	+	+	.	r	+	r	+	+	r	.	r	r	r	.					
Lonicera caprifolium	.	2	.	.	2	1	1	.	+	r	+	.	+	.	1					
Buglossoides purpureocaerulea	.	r	.	.	.	+	+	.	+	+	.	.	+	.	.					
Stachys officinalis	r	.	+	.	+	.	.	.	r	.	.	.	.	.	+
Cruciata glabra	r	.	+	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.
Carex flacca	.	.	r	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.					
Luzula forsteri	+	.	+	.	+	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.
Helleborus bocconeii	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.	.	+	.	r	.					
Altre specie nemorali																				
Acer campestre (str. arboreo A)	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

<i>Acer campestre</i> (str. arboreo B)	.	.	.	1	+	.	.	2	r	.	+	+	.	3	.
<i>Acer campestre</i> (str. arbustivo A)	.	.	+	+	1	+	+	2	1	1	1	2	2	1	2
<i>Acer campestre</i> (str. arbust. B)	+	+	+	.	+	+	.	.	1	+	+	+	r	r	1
<i>Acer campestre</i> (str. erbaceo)	r	+	r	.	.	.	+	+	+	.	+	r	r	.	.
<i>Rosa arvensis</i> (str. arbust. A)	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	1	.	1	.	.	.	+	.	1	.	r	.	r	.	.
<i>Rosa arvensis</i>	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cephalanthera damasonium</i>	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cephalanthera rubra</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Querceti subacidofili															
<i>Mespilus germanica</i> (str. arbust. A)	.	.	.	.	+	.	r	.	.	.	r	.	r	.	1
<i>Mespilus germanica</i> (str. arbust. B)	r	.	r	.	r	.	.	.	r	.	r	r	r	r	.
<i>Mespilus germanica</i> (str. erbaceo)	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.	+
<i>Erica arborea</i> (str. arbust. B)	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	+
<i>Erica arborea</i> (str. erbaceo)	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.
<i>Lathyrus niger</i>	+	.	1	.	+	.	1	.	1	.	+	.	r	.	r
<i>Hieracium racemosum</i>	+	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Platanthera chlorantha</i>	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Querceti xerofili															
<i>Chamaecytisus hirsutus</i> (str.arbu.B)	+	.	+	.	+	.	+	.	1	.	+	.	.	.	.
<i>Chamaecytisus hirsutus</i> (str. erbac.)	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Inula salicina</i>	+	.	1	.	+	.	1	.	+	.	+	.	.	.	.
<i>Teucrium chamaedrys</i>	r	.	+	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.
<i>Euphorbia cyparissias</i>	r	.	r	.	.	.	+	.	.	.	r	.	.	.	.
<i>Silene italica</i>	r	.	.	.	+	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.
<i>Lathyrus latifolius</i>	r	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.
<i>Genista tinctoria</i>	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Peucedanum cervaria</i>	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pulicaria odora</i>	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dianthus balbisii</i>	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Specie di mantello															
<i>Crataegus monogyna</i> (str. arbu. A)	.	.	r	+	2	2	1	1	2	2	+	+	3	r	3
<i>Crataegus monogyna</i> (str. arbu. B)	+	1	1	.	1	+	+	.	1	1	2	+	2	r	1

Crataegus monogyna (str. erbaceo)	+	.	r	r	+	.	+	+	+	.	+	.	.	.	r	+
Prunus spinosa (str. arbust. A)	.	.	.	2	+	.	.	.	+	.	+	1	1	1	2	
Prunus spinosa (str. arbust. B)	+	.	+	+	+	+	1	1	1	r	1	1	2	+	2	
Prunus spinosa (str. erbaceo)	r	r	+	+	+	.	.	.	1	.	.	+	1	+	1	
Cornus sanguinea (str. arbust. A)	.	.	.	1	+	1	.	+	2	2	.	.	1	r	.	
Cornus sanguinea (str. arbust. B)	1	2	.	+	1	2	.	+	2	2	.	+	1	.	.	
Cornus sanguinea (str. erbaceo)	r	1	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	.	
Prunus avium (str. arbust. A)	.	.	.	.	+	.	.	2	+	.	.	.	r	.	.	
Prunus avium (str. arbust. B)	r	r	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Prunus avium (str. erbaceo)	r	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tamus communis (str. arbust. A)	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tamus communis (str. arbust. B)	r	+	+	r	+	+	.	+	1	+	+	+	1	+	.	
Tamus communis (str. erbaceo)	+	+	.	+	+	1	r	+	+	+	.	+	r	r	.	
Clematis vitalba (str. arbust. A)	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Clematis vitalba (str. arbust. B)	.	r	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	r	.	.	
Clematis vitalba (str. erbaceo)	r	r	.	.	r	+	.	.	+	+	.	r	r	.	.	
Rosa agrestis (str. arbust. A)	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Rosa agrestis (str. arbust. B)	+	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rosa sp. (str. arbust. A)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	
Rosa sp. (str. erbaceo)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	
Ligustrum vulgare (str. arbust. B)	r	1	.	1	1	2	.	1	+	2	.	2	+	2	.	
Ligustrum vulgare (str. erbaceo)	+	1	.	1	+	1	.	1	+	+	.	+	+	+	.	
Rubus ulmifolius (str. arbust. B)	r	r	.	.	+	+	r	r	+	r	r	.	.	.	.
Rubus ulmifolius (str. erbaceo)	r	+	.	r	1	+	.	.	.	.	.	.	r	.	.	
Rosa arvensis (str. arbust. B)	.	r	.	.	r	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.
Lonicera etrusca (str. arbust. B)	1	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pyrus pyraeaster (str. arbust. B)	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Specie legnosa invasiva																
Hedera helix (str. arboreo A)	+	2	.	2	.	1	.	2	+	1	.	+	1	2	.	
Hedera helix (str. arboreo B)	.	.	.	.	+	.	1	2	1	.	.	+	.	r	.	
Hedera helix (str. arbustivo A)	.	.	r	.	+	.	.	1	.	.	+	+	.	+	.	
Hedera helix (str. arbust. B)	+	.	.	.	+	1	+	1	.	.	.	.	+	+	.
Hedera helix (str. erbaceo)	3	4	2	4	5	3	4	4	4	4	5	3	3	+	3	

Specie igronitrofile																				
<i>Ulmus minor</i> (str. arboreo B)	.	.	.	2	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Ulmus minor</i> (str. arbust. A)	.	.	r	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	r	1	.	.	.	.
<i>Ulmus minor</i> (str. arbust. B)	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ulmus minor</i> (str. erbaceo)	.	.	r	r	.	.	r	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium aparine</i>	.	.	.	.	.	r	.	+	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.
<i>Rubus caesius</i> (str. arbust. B)	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rubus caesius</i> (str. erbaceo)	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Oenanthe pimpinelloides</i>	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Arum italicum</i>	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
<i>Solanum dulcamara</i>	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Geum urbanum</i>	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Viola odorata</i>	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sambucus nigra</i> (str. arbust. B)	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Altre specie																				
<i>Orobanche gracilis</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Orobanche</i> sp.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lathyrus</i> sp.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Juglans regia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
<i>Quercus</i> sp. (str. arboreo A)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Brachypodium rupestre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.

Resta preoccupante pure nell'ultimo anno di osservazioni, la straripante presenza dell'edera, e non solo nello strato erbaceo. Da quanto si vede nelle prime aree collinari dell'Appennino, una situazione di questo tipo si può dire sia caratteristica dei piccoli nuclei forestali collocati in aree antropizzate. Interventi diretti a carico dell'edera sono forse consigliabili solo sulle chiome, non sul terreno, salvo che non si riesca a intervenire senza smuovere il suolo, perché ciò potrebbe favorire l'ingresso a piante ruderali.

Ringraziamenti

Questa ricerca ha potuto essere effettuata grazie alla collaborazione di diverse persone ed in particolare di Maddalena Bevitori e Massimo Milandri, nel tempo fattivi partner dei rilievi fitosociologici. Si ringraziano anche, per l'apporto in indagini e informazioni, Eugenia Bugni, Giorgio Faggi e Maurizio Sirotti.

Bibliografia

- BUGNI E., FAGGI G., MONTANARI S., SEMPRINI F., SIROTTI M., 2016 – Flora dell'area di riequilibrio ecologico "Selva di Ladino" - *Quad. Studi Nat. Romagna*, 44: 47-77.
- CAPPELLETTI A., 2003 – Osservazioni fitosociologiche sui robinieti dei colli bolognesi. *Tesi di laurea Università di Bologna*, A.A. 2002-03.
- MELLONI I., 1994 – Osservazioni fitosociologiche sui boschi di Robinia pseudacacia della collina bolognese. *Tesi di laurea Università di Bologna*, A.A. 1993-94.
- UBALDI D., 2013 – Le vegetazioni erbacee e gli arbusteti italiani, II Edizione. *Aracne editrice S.r.l.*, 339 pp.

Indirizzo degli autori:

Davide Ubaldi

via Mascarella, 77/7° - 40126 Bologna BO

e-mail: davide.ubaldi@unibo.it

Fabio Semprini

via Vincenzo Monti, 48 - 47121 Forlì FC

e-mail: f.semper@libero.it