

Progetto: «La fauna selvatica nella valorizzazione delle risorse agricole e territoriali»

Finanziato dal Ministero delle Politiche Agricole e Forestali

Coordinamento: Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, Ozzano, Italy

Sotto-progetto: «Compatibilità tra agricoltura e fauna negli agro-ecosistemi intensivi»

Scopi del sotto-progetto:

- Studiare la biodiversità funzionale delle aree di compensazione ecologica all'interno del paesaggio agrario (infrastrutture ecologiche)
- Fornire raccomandazioni pratiche sulla gestione delle aree non coltivate
- Caratterizzare la qualità dell'ambiente con una matrice di insetti
- La biodiversità di Sirfidi è stata confrontata con altri gruppi di insetti e con la biodiversità vegetale, per una migliore validazione di SYRPH THE NET

Rolo, Novi

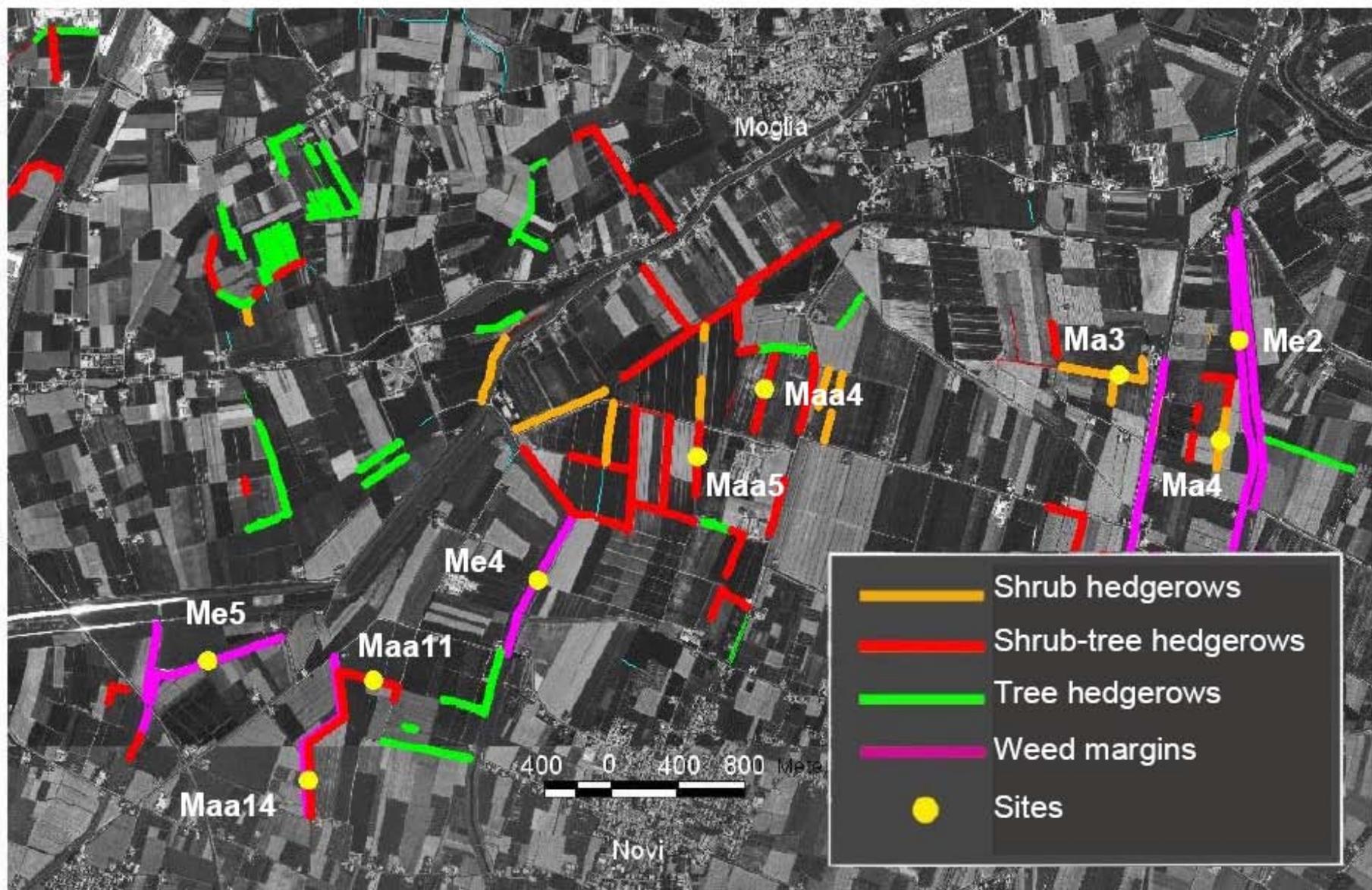
Crevalcore, S. Giovanni P.



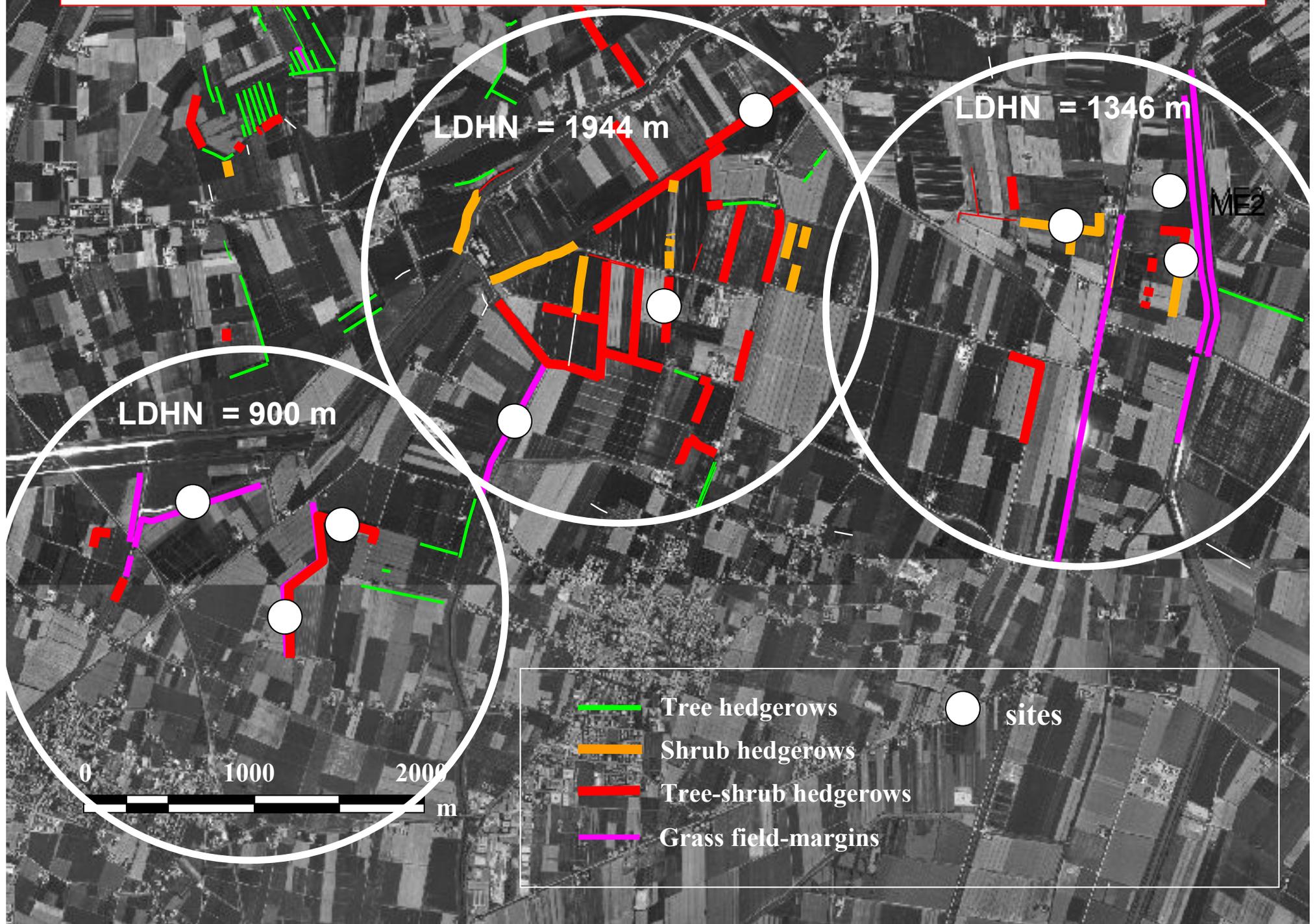
Fidenza, Fiorenzuola

Gattatico, S. Ilario

Aree di studio



9 siti agrari localizzati in 3 contesti paesaggistici a differente complessità



LDHN = *mean* linear development hedgerow network

Ogni contesto paesaggistico comprendeva 3 diverse strutture vegetazionali



Margini inerbiti (*weedy margins*)



Siepe con vegetazione erbacea scarsa



Siepe con margine erboso abbondante



RIEPILOGO DEI SITI

Tipologia vegetazionale	Codice vegetazionale	Complessità ecologica	Codice sito	Esposizione del sito
Siepe senza abbondante vegetazione erbacea	H	maggiore	MAa4	Nord – Sud
Siepe senza abbondante vegetazione erbacea	H	minore	MAa11	Est - Ovest
Siepe senza abbondante vegetazione erbacea	H	intermedia	Ma4	Nord – Sud
Siepe con vegetazione erbacea	H+w	maggiore	MAa5	Nord – Sud
Siepe con vegetazione erbacea	H+w	minore	MAa14	Nord – Sud
Siepe con vegetazione erbacea	H+w	intermedia	Ma3	Est - Ovest
Margine erboso	Wm	maggiore	Me4	Nord – Sud
Margine erboso	Wm	minore	Me5	Est - Ovest
Margine erboso	Wm	intermedia	Me2	Nord – Sud

Tecniche di campionamento per insetti

Malaise



Imenotteri Sinfiti

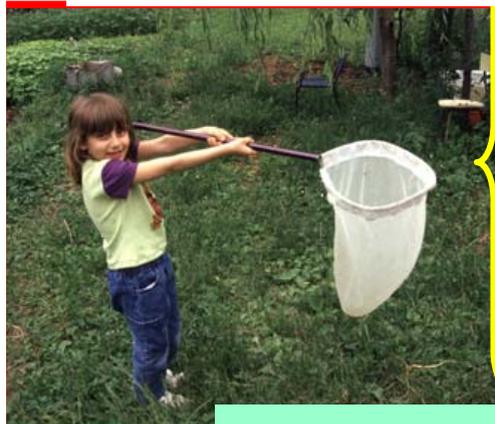


Ditteri Sirfidi

Piatti cromoattrattivi



Lepidotteri diurni



Retino/catch & release

Trappole a caduta (pitfall traps)



Colotteri Carabidi

Studenti che hanno contribuito in questo progetto

Anita Berti – Analisi della Carabidofauna in aree di compensazione ecologica all'interno di agroecosistemi dell'Emilia - FACOLTA' DI SCIENZE MATEMATICHE, FISICHE, E NATURALI

Rosita Bortone – Indagine faunistica sui Lepidotteri diurni in aree di compensazione ecologica del paesaggio agrario nelle province di Modena e Reggio Emilia - FACOLTA' DI SCIENZE MATEMATICHE, FISICHE, E NATURALI

Luciana De Carolis - Utilizzo di Ditteri Sirfidi come bioindicatori di paesaggio in ambienti rurali a diversa complessità ecologica – FACOLTA' DI SCIENZE MATEMATICHE, FISICHE, E NATURALI

Virginia Giannini – Ruolo delle infrastrutture ecologiche nella conservazione dell'entomofauna del paesaggio agrario - FACOLTA' DI SCIENZE MATEMATICHE, FISICHE, E NATURALI

Specialisti che hanno collaborato nel progetto

prof. Giovanna Puppi (Dip. Biologia Evoluzionistica Sperimentale,
Università Bologna): biodiversità vegetale

Prof. Mario Marini Dip. Biologia Evoluzionistica Sperimentale, Università
Bologna): Lepidotteri

Dott. Fausto Pesarini (Museo Civico di Storia Naturale di Ferrara):
Imenotteri Sinfiti

Roberto Fabbri (Museo Civico di Storia Naturale di Ferrara): Coleotteri
Carabidi

Dr Luca Boriani, Dr Roberto Ferrari (Centro Agricoltura Ambiente,
Crevalcore Bologna): campionamenti campo, raccolta materiale

RICCHEZZA DI INSETTI E PIANTE

(°) ICSV = INDICE DI COMPLESSITA' STRUTTURALE DELLA VEGETAZIONE

Sites	# syrphid species	# carabid species	# sawfly species	# butterfly species	# plant species	ICSV	% trees cover	% shrub cover	% weed cover
maa5	28	27	13	24	41	5	83	58	28
maa11	19	20	8	20	64	5	77	45	50
maa14	25	29	28	36	84	4	60	50	50
maa4	27	35	11	23	40	5	87	47	42
ma4	14	28	5	27	44	4	61	56	45
ma3	30	26	11	27	35	3	20	85	48
me2	12	30	4	27	67	1	0	0	83
me4	28	32	10	31	82	2	0	11	85
me5	15	28	6	29	79	1	0	23	73
total	55	62	41	39	180				

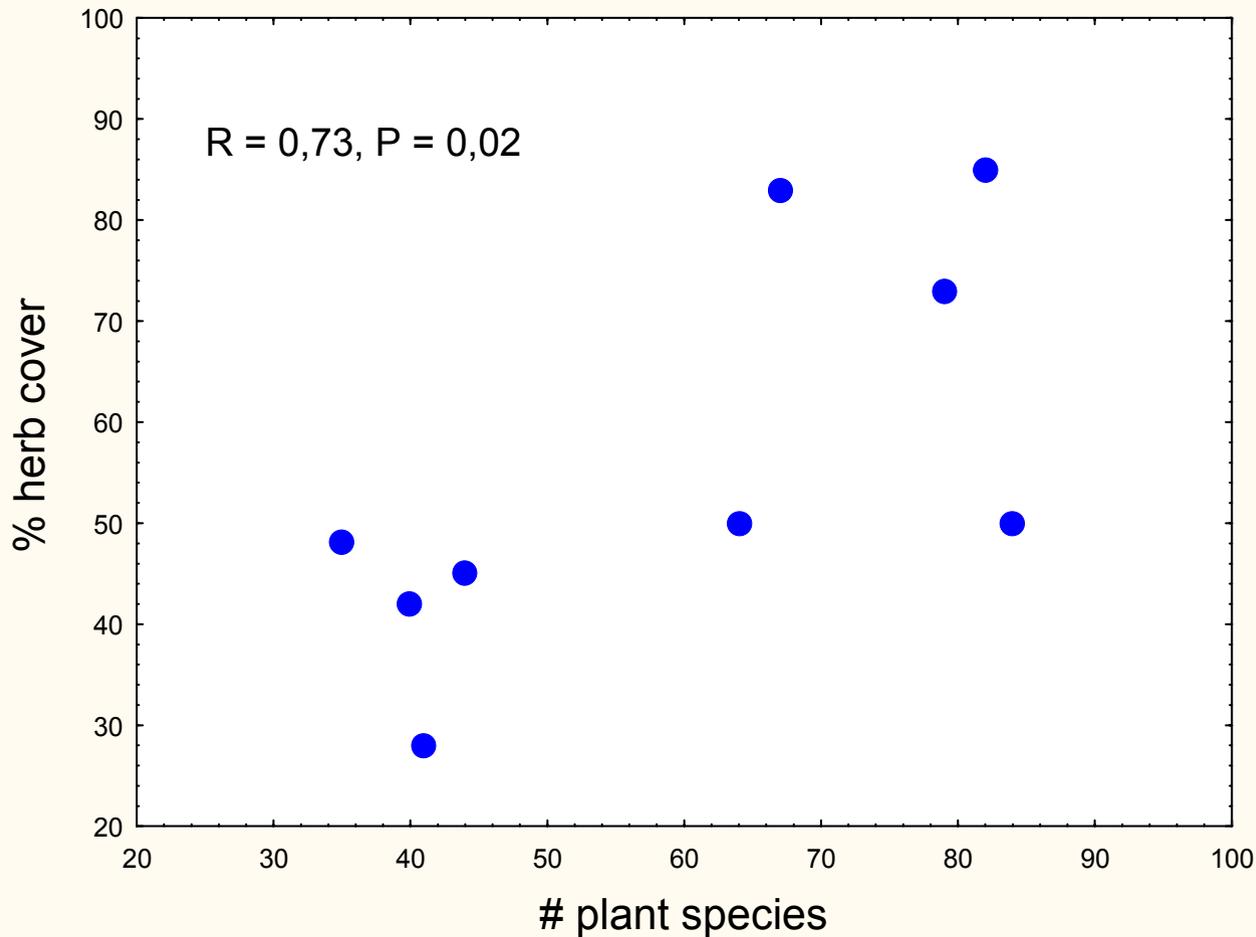
Matrici di correlazione biodiversità insetti e biodiversità vegetale

***: P <0.05; **: P<0.01, test di Spearman**

	# sawfly species	# syrphid species	# carabid species	# butterfly species	# plant species	ICSV	% trees cover	% shrub cover	% weed cover
# sawfly species	1	0.75 *	-0.003	0.09	-0.09	0.52	0.45	0.56	-0.44
# syrphid species	0.75*	1	-0.11	-0.008	-0.35	0.3	0.22	0.51	-0.29
# carabid species	-0.03	-0.11	1	0.34	0.3	-0.24	-0.15	-0.50	0.26
# butterfly species	0.09	-0.008	0.34	1	0.71*	-0.66*	-0.70*	-0.18	0.56
# plant species	-0.09	-0.35	0.3	0.71*	1	0.44	-0.55	-0.61	0.73*
ICSV (°)	0.52	0.3	-0.24	-0.66*	-0.44	1	0.96*	0.52	-0.76*
% trees cover	0.45	0.22	-0.15	-0.70*	-0.55	0.96***	1	0.54	-0.86**
% shrub cover	0.56	0.51	-0.5	-0.18	-0.61	0.52	0.54	1	-0.80**
% weed cover	-0.44	-0.29	0.26	0.56	0.73*	- 0.76*	-0.86**	-0.80**	1

	sawfly abundance	syrphid abundance	carabid abundance	butterfly abundance	# plant species	ICSV	% trees cover	% shrub cover	% weed cover
sawfly abundance	1	0.53	0.01	0.1	0.11	0.5	0.42	0.45	-0.38
syrphid abundance	0.53	1	0.45	-0.2	-0.41	0.41	0.38	0.4	-0.35
carabid abundance	0.01	0.45	1	0.2	-0.16	-0.29	-0.18	0.16	?0
butterfly abundance	0.1	-0.2	0.2	1	0.76*	-0.29	-0.84**	-0.36	0.75*
plant species	0.11	-0.41	-0.16	0.76*	1	0.44	7	-0.61	0.73*
ICSV (°)	0.5	0.41	-0.29	-0.76*	-0.44	1	0.96*	0.52	-0.76*
% trees cover	0.42	0.38	-0.18	-0.84**	-0.55	0.96***	1	0.54	-0.86**
% shrub cover	0.45	0.4	0.16	-0.36	-0.61	0.52	0.54	1	-0.80**
% weed cover	-0.38	-0.35	?0	0.75*	0.73*	- 0.76*	-0.86**	-0.80**	1

Diversità floristica



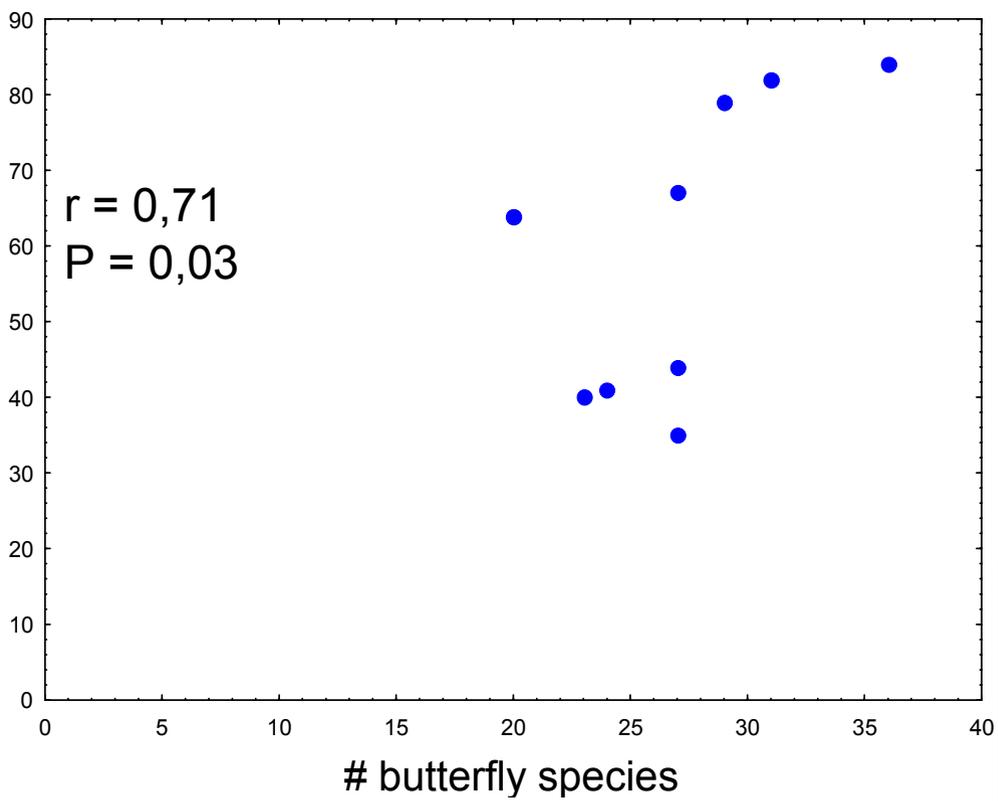
- Ricchezza floristica nei siti campionati: da 35 a 84 specie vegetali, per un totale di 180 specie
- Ricchezza floristica non dipendente dalla struttura vegetazionale e dalla complessità paesaggistica ma in relazione alla % di copertura erbosa e alla tipologia di vegetazione

prof. Giovanna Puppi (Dip. Biologia Evoluzionistica Sperimentale, Università Bologna): biodiversità vegetale



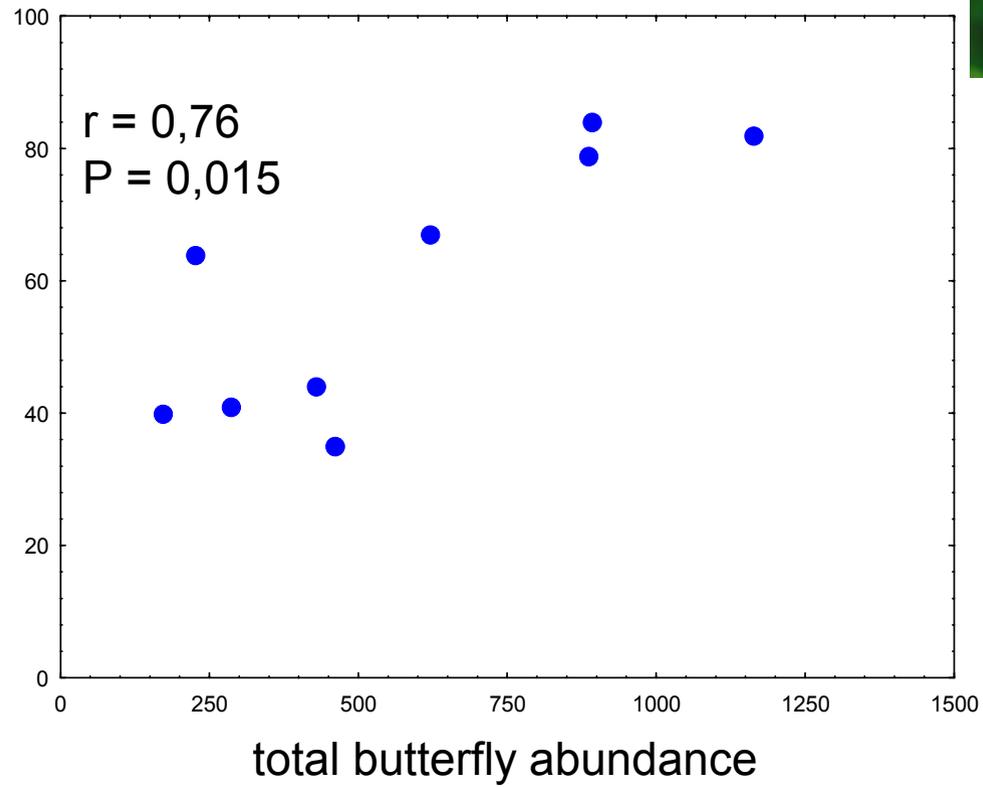
plant species

$r = 0,71$
 $P = 0,03$



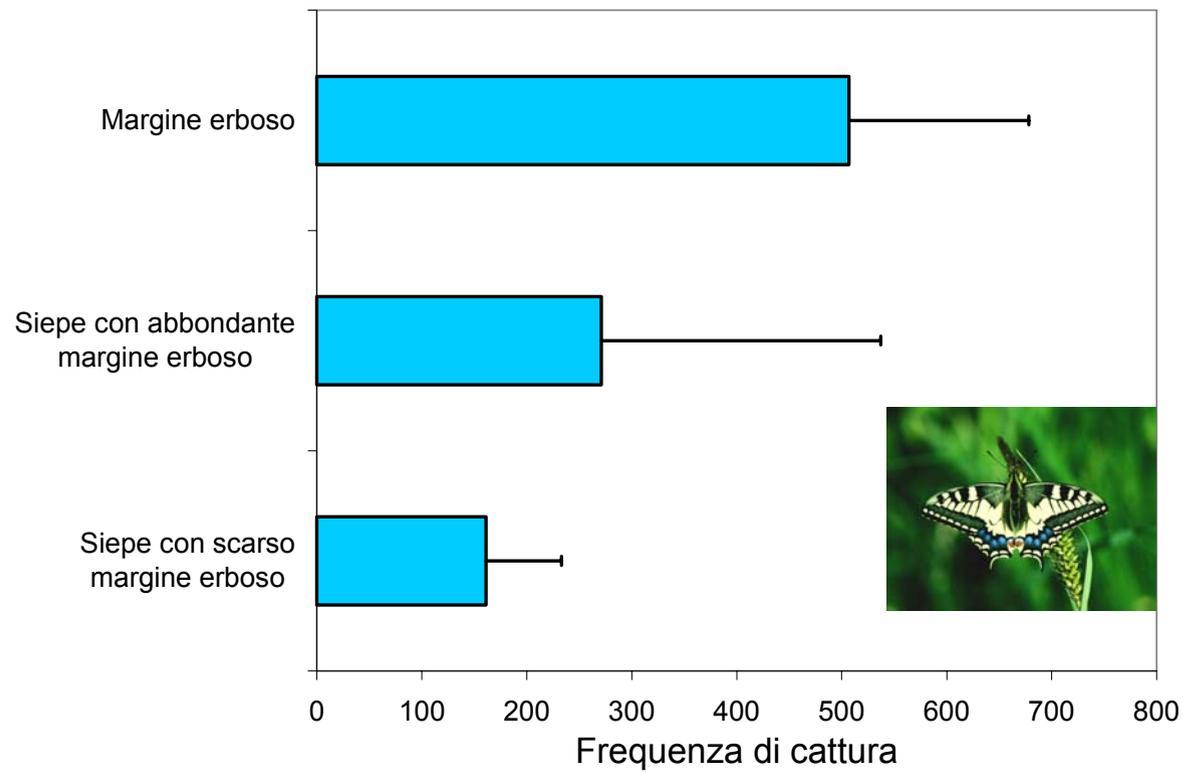
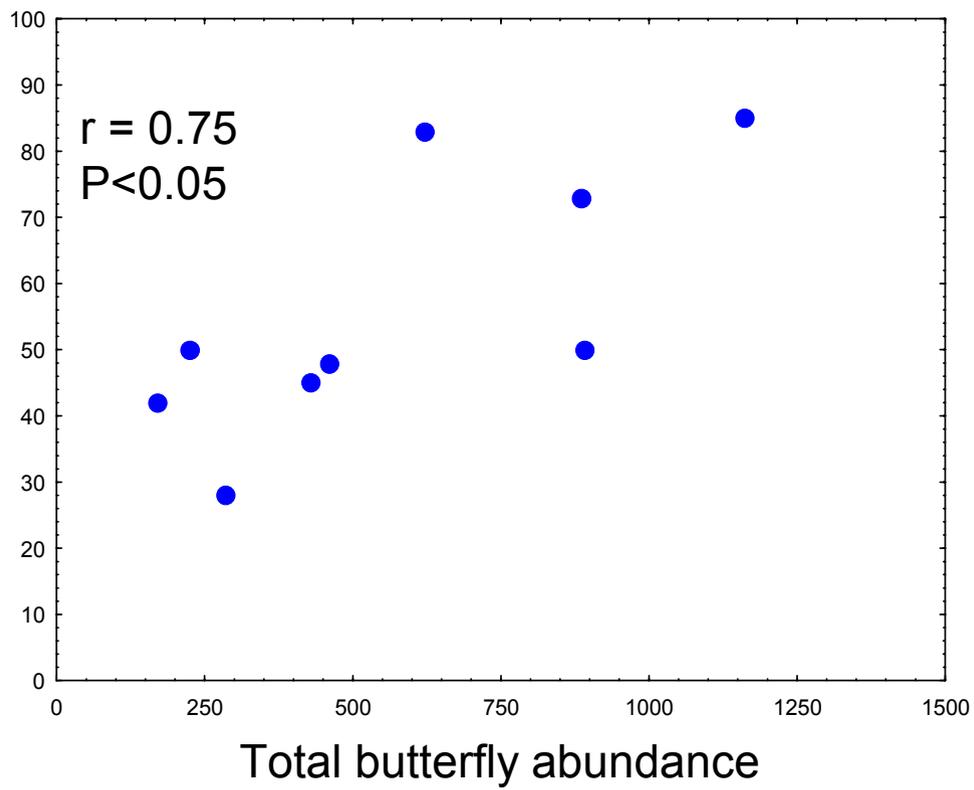
plant species

$r = 0,76$
 $P = 0,015$





% weed cover



Riepilogo diversità entomologica

- Segnalate specie di insetti e piante rare per il paesaggio rurale italiano
- 11 specie nuove di Carabidi per la pianura modenese
- 1 specie di Sirfide nuova per la fauna italiana
- Le trappole cromo-attrattive sono risultate complementari alle Malaise, per la loro maggior efficacia nel campionare specie saprofaghe (gruppo Eristalini)



Numero di specie di Sirfidi campionate con 3 tipi di trappole

	Siti									
	Maa5	Maa11	Maa14	Maa4	Ma4	Ma3	Me2	Me4	Me5	TOTALE
Syrphidae										
Trappole Malaise										
No specie campionate	28	19	25	27	14	30	12	28	15	55
<i>totale individui/trappole</i>	<i>523</i>	<i>248</i>	<i>348</i>	<i>645</i>	<i>148</i>	<i>608</i>	<i>113</i>	<i>551</i>	<i>186</i>	<i>3370</i>
Piatti con colla a vischio										
No specie campionate	11	11	9	11	12	13	10	11	7	26
<i>totale individui/trappole</i>	<i>55</i>	<i>94</i>	<i>87</i>	<i>235</i>	<i>223</i>	<i>189</i>	<i>47</i>	<i>147</i>	<i>39</i>	<i>1119</i>
Piatti con colla spray										
No specie campionate	10	16	12	11	7	15	13	11	9	25
<i>totale individui/trappole</i>	<i>142</i>	<i>63</i>	<i>234</i>	<i>243</i>	<i>137</i>	<i>225</i>	<i>151</i>	<i>128</i>	<i>69</i>	<i>1392</i>

Specie rare o di interesse conservazionistico



Lycaena dispar



Argynnis paphia



Iphiclides podalirius



Ceriana conopsoides
(Dip. Syrphidae)

Brachyopa scutellaris (Dip. Syrphidae)





***Ceriana conopsoides* (Linnaeus), 1758**

Preferred environment: deciduous forest; deciduous forest (*Fagus/Quercus*) with overmature trees.

Adult habitat and habits: fast-flying at up to 3m; settles on pathside shrubs.

Flowers visited: various umbellifers, *Dianthus*, *Euphorbia*, *Physocarpus*, *Rubus fruticosus* and *Sorbus aucuparia*.

Flight period: May to September, but most records are from June/July.

Larva: in sap runs and damp tree-holes of deciduous trees, notably *Populus* and *Ulmus*. The only available description is that of Dufour (1847), who found the larva in sappy exudate on *Ulmus*. Ahnlund (pers.comm.) has captured females of this species in small traps attached to a high stump of *Populus tremula* and to a burnt, but still living *Betula*, suggesting *C.conopsoides* may be associated with these trees.

Range: Finland south to the Mediterranean and N Africa; France east through central Europe and on into asiatic parts of Russia to the Pacific; China. Rare and decreasing in western Europe. Probably present in Britain in the early 19th.cty. (see Verrall, 1901) but not recorded there since.

Determination: Seguy (1961). Black and white illustrations of the adult fly are provided by van der Goot (1981), Verlinden (1991) and Barkemeyer (1994).

Brachyopa scutellaris Robineau-Desvoidy, 1844

Preferred environment: forest; deciduous forest, with mature *Acer*, *Alnus* or *Fraxinus*.

Adult habitat and habits: flies back and forth, pendulum-like, in patches of sunlight beside living trees exhibiting sap-runs, rot-holes or trunk-base rot and standing within woodland; settles frequently on foliage in the immediate vicinity and on the tree trunks themselves, where these are in the sun; when sunlight disappears *B.scutellaris* disappears from the vicinity of these trees, presumably moving up to the canopy; visits flowers of low-growing plants in the shade and the flowers of trees.

Flowers visited: white umbellifers; *Cardamine*, *Crataegus*, *Malus*, *Sorbus*, *Viburnum opulus*.

Flight period: mid April/end June.

Larva: **develops in sap-runs on *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus* and *Ulmus glabra* and in sappy, wet-rot situations beneath the bark of *Alnus*, *Fraxinus* etc.;** described and figured by Rotheray (1996).

Range: Denmark south to the Pyrenees; Ireland east through central Europe to Switzerland.

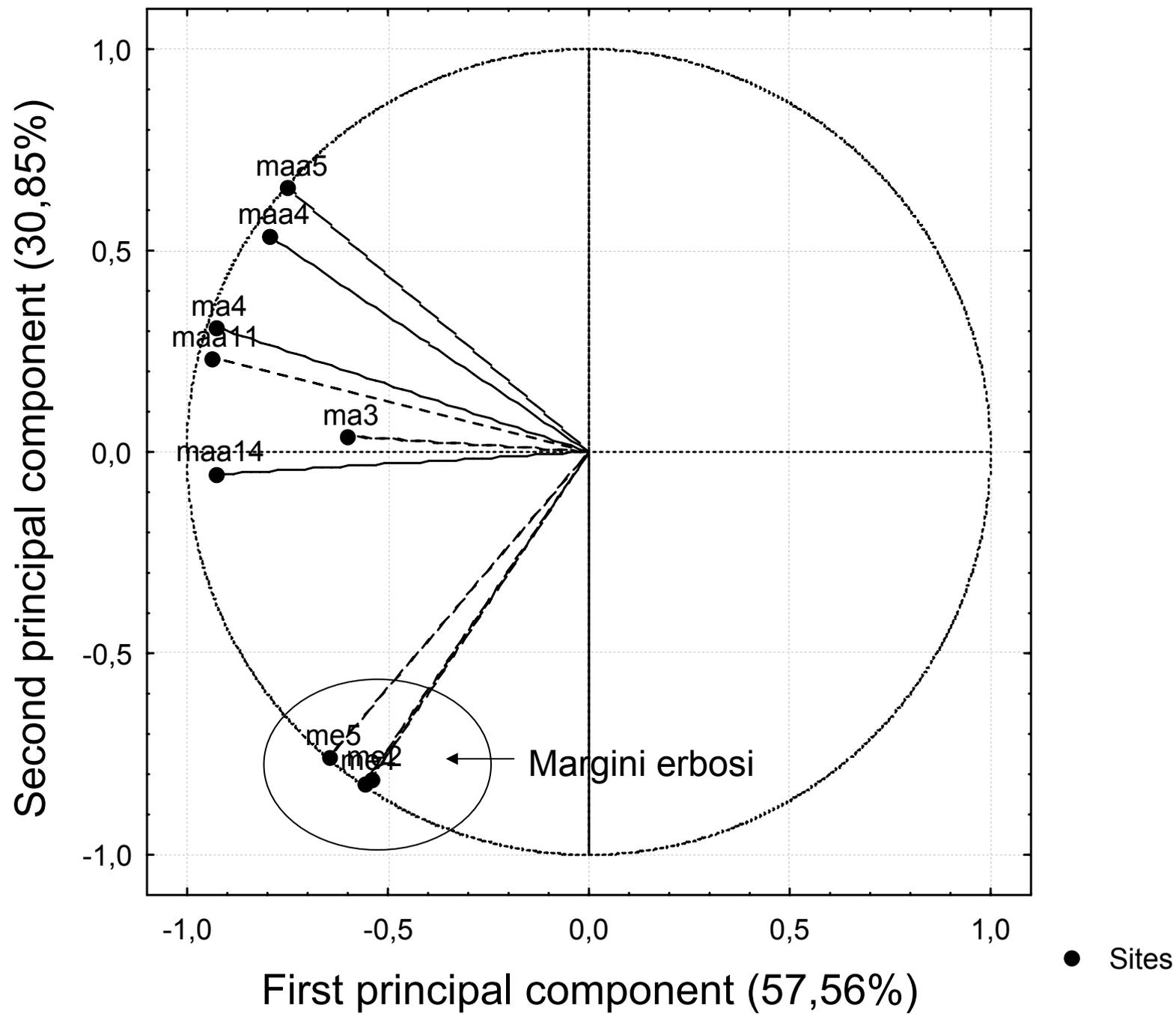
Determination: Thompson (1980). The adult insect is illustrated in colour by Torp (1994).



Cosa ottengo se analizzo la biodiversità
animale e vegetale insieme?

Ordinazione siti ottenuta analizzando insieme la biodiversità vegetale e animale

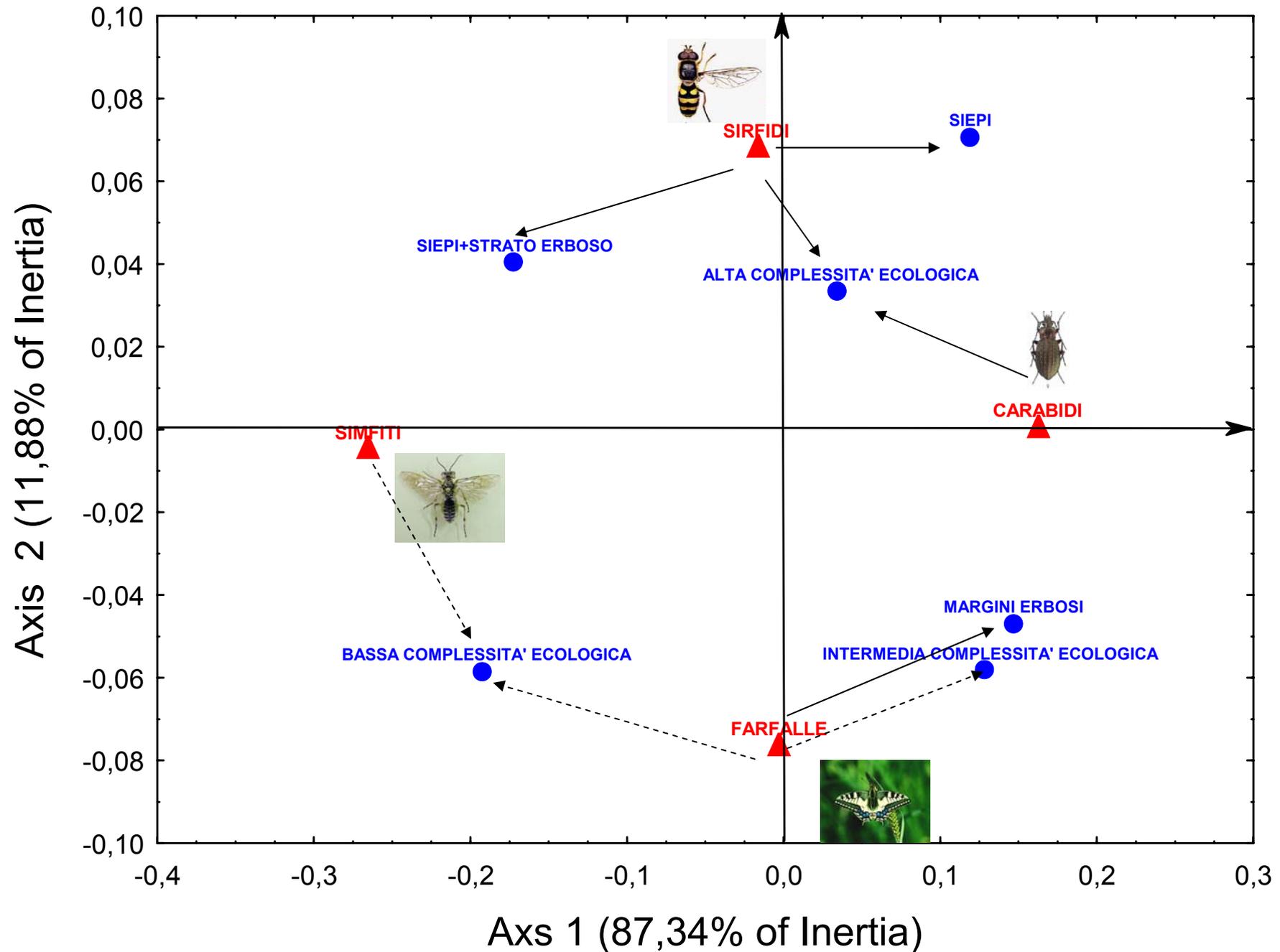
In-put: matrice di abbondanze relative



A questo punto è necessario considerare
un approccio più funzionale

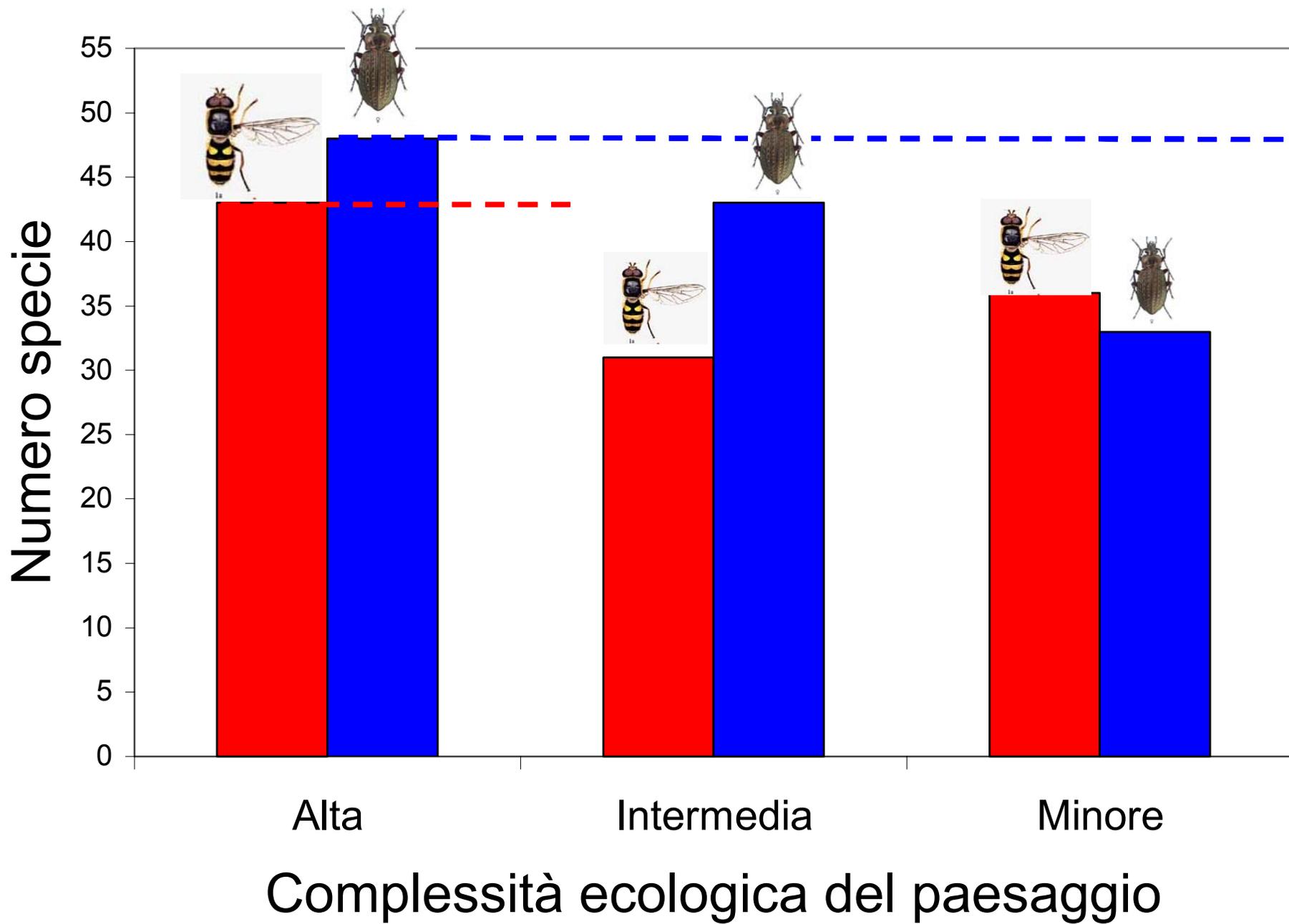
- Considero il numero di specie di insetti
campionate in diversi contesti vegetazionali e
pasaggistici

Analisi corrispondenze «biodiversità insetti/vegetazione-complessità ecologica»
in-put: matrice di abbondanze relative insetti nelle 3 tipologie vegetazionali e nei 3 paesaggi

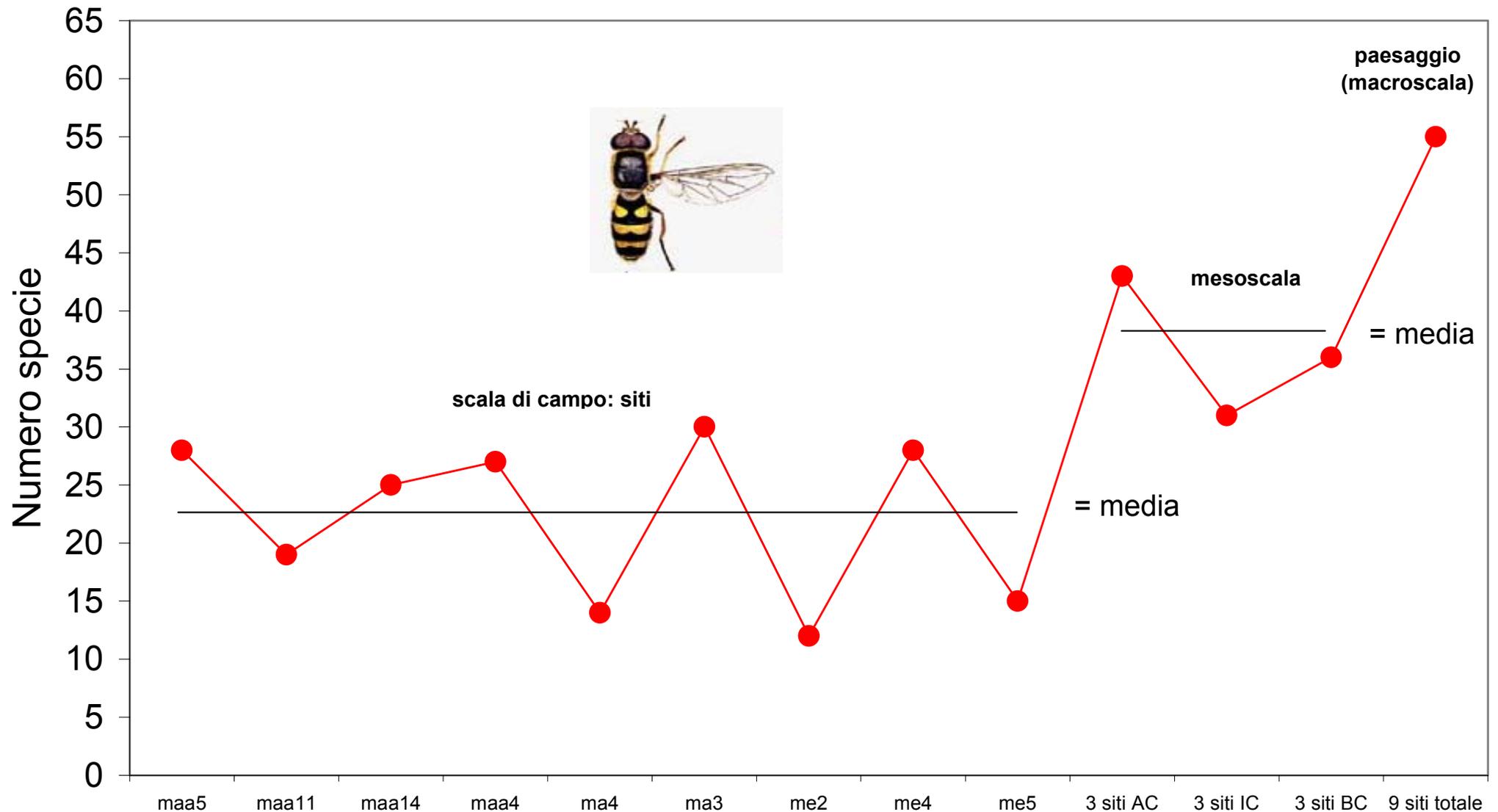


Nelle aree a >> complessità ecologica troviamo il più alto numero di Sirfidi (tendenza riscontrata anche per i Carabidi!)

	Sirfidi	No specie campionate		Sinfidi
		Carabidi	Lepidotteri	
<i>Complessità ecologica</i>				
Maggiore	43	48	34	24
Intermedia	31	43	32	16
Minore	36	33	36	32
<i>Tipologia vegetazionale</i>				
Siepe + vegetazione erbacea	47	37	36	34
Siepe	39	45	28	17
Margini erbosi	31	41	31	14

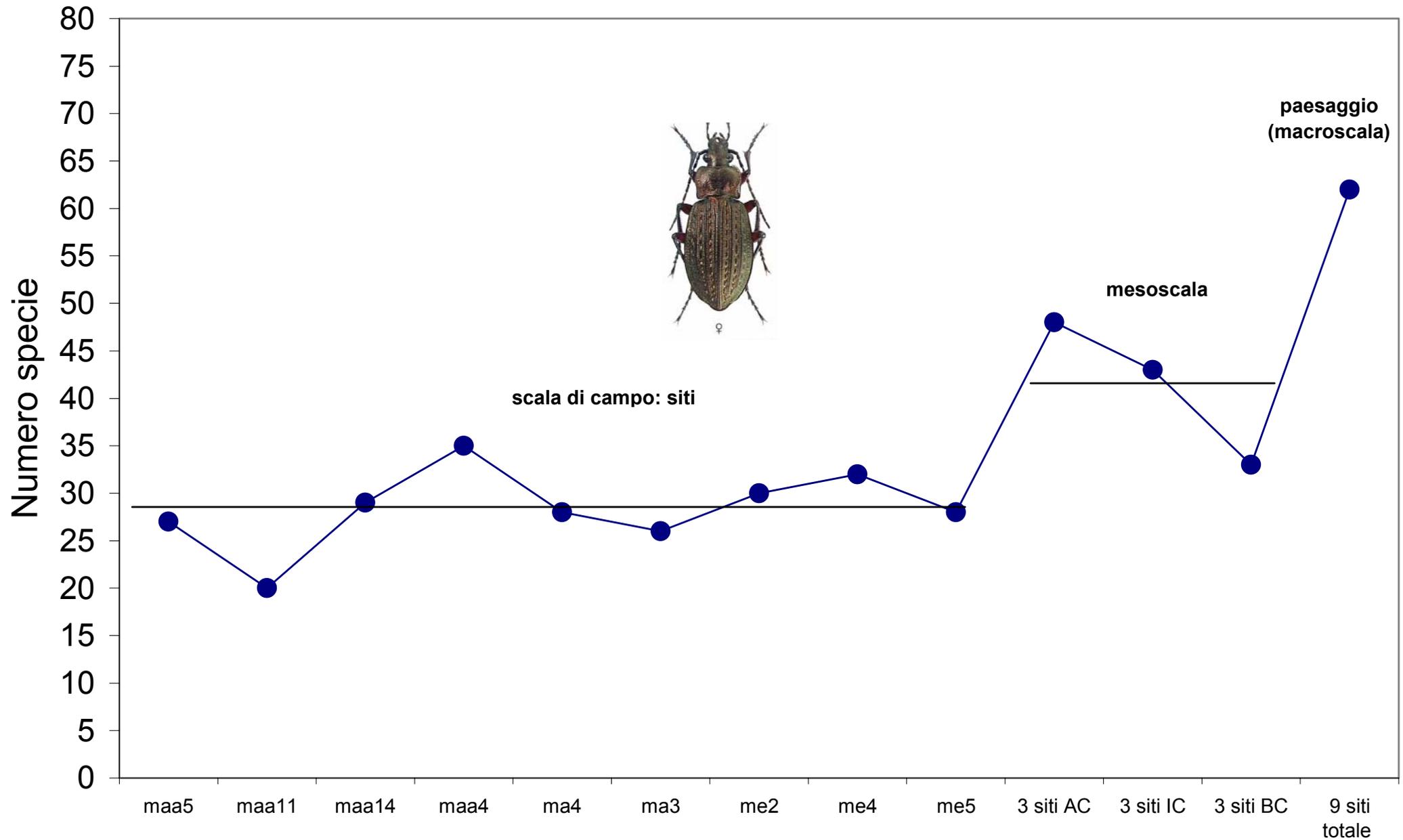


Effetto della scala di osservazione sulla variazione di biodiversità: il caso dei Sirfidi



AC = alta complessità ecologica; **IC** =intermedia c.e.; **BC** = bassa c.e.

Effetto della scala di osservazione sulla variazione di biodiversità: il caso dei Carabidi

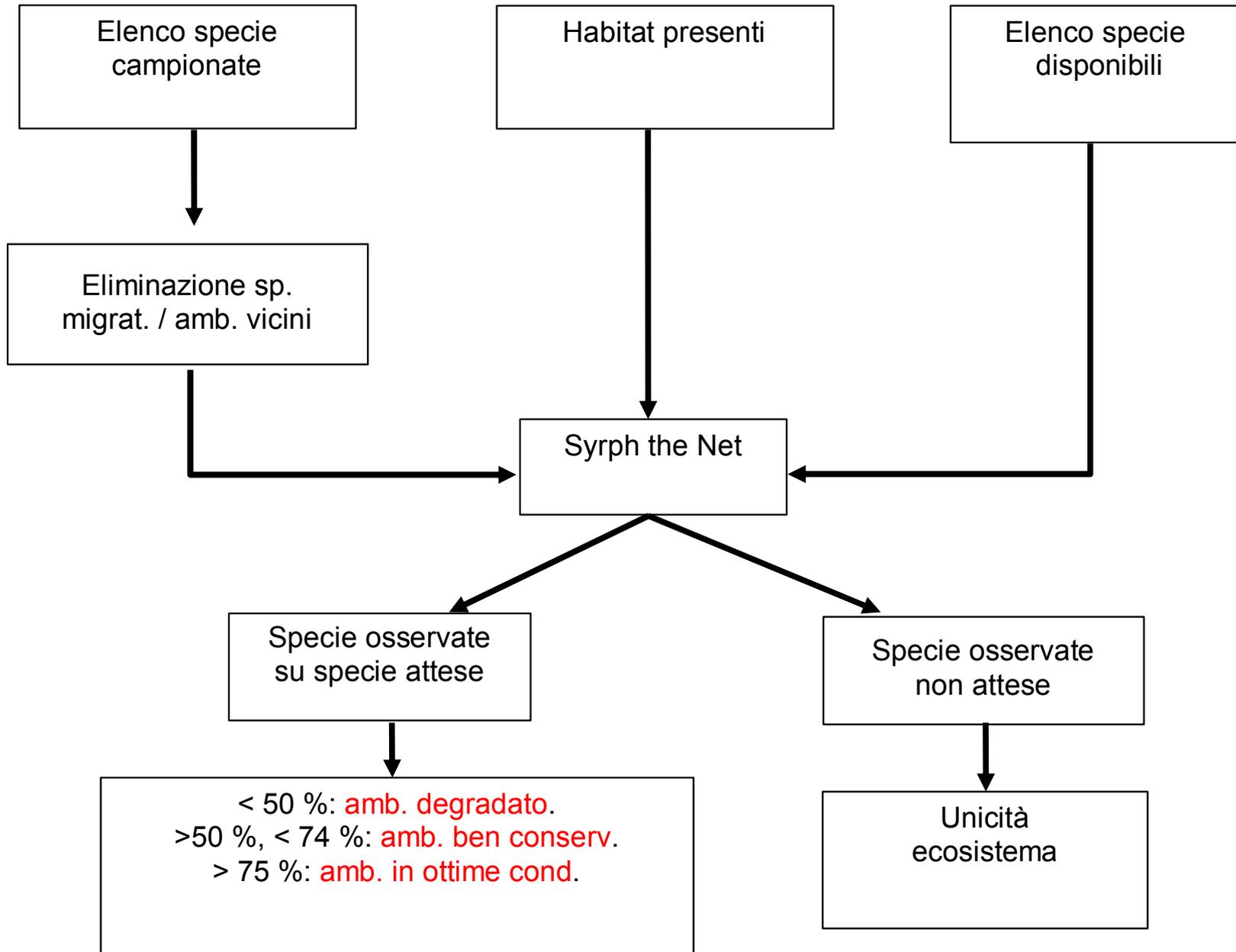


AC = alta complessità ecologica; **IC** =intermedia c.e.; **BC** = bassa c.e.

Conclusione parziale

- I gruppi di insetti rispondono in modo diverso alle caratteristiche dell'habitat e alla complessità del paesaggio
- Sirfidi e Carabidi influenzati dal contesto paesaggistico
- Farfalle e Sinfiti non sono assolutamente influenzati dal paesaggio
- Farfalle diurne fortemente influenzate dai margini erbosi e dalle fioriture
- Sirfidi del resto influenzati anche dall'habitat (ambienti con siepi)

SYRPH THE NET



CODICE	Maa5	Maa11	Maa14	Maa4	Ma4	Ma3	ME2	ME4	ME5
1 Anasimyia contracta	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2 Anasimyia transfuga	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 Brachyopa scutellaris	0	0	0	0	0	0	0	0	1
4 Ceriana conopsoides	0	0	0	1	0	1	0	0	0
5 Chalcosyrphus nemorum	0	0	1	0	0	0	0	0	0
6 Cheilosia intonsa	0	0	2	0	0	0	0	0	0
7 Cheilosia ranunculi	0	0	1	0	0	0	0	1	5
8 Chrysotoxum cautum	0	0	0	0	1	6	0	1	0
9 Epistrophe eligans	5	0	0	1	0	1	2	1	0
10 Epistrophe nitidicollis	1	0	0	0	0	0	0	0	0
11 Episyrphus balteatus	123	75	60	128	76	193	17	32	6
12 Eristalis arbostorum	1	1	0	3	0	2	0	0	0
14 Eristalis similis	3	0	0	0	0	0	0	0	0
15 Eristalis tenax	0	3	1	0	0	11	0	1	0
16 Eristalinus aeneus	4	0	5	11	2	1	0	9	1
17 Eristalinus sepulchralis	0	1	1	0	0	0	0	0	0
18 Eumerus amoenus	3	9	7	7	3	10	1	12	0
19 Eumerus argyropus	0	0	1	1	0	0	0	0	0
20 Eumerus sogdianus	7	24	6	56	16	21	2	42	4
21 Eumerus strigatus	0	0	0	0	0	2	0	0	0
22 Eupeodes corollae	10	7	5	18	4	20	1	6	2
23 Eupeodes latifasciatus	0	1	2	3	0	1	0	0	0
24 Eupeodes luniger	1	0	0	2	0	0	0	1	3
25 Helophilus pendulus	1	0	1	1	1	1	1	1	0
26 Helophilus trivittatus	0	0	0	0	1	1	0	0	0
27 Heringia brevidens	2	4	0	0	0	0	0	0	0
28 Heringia verrucula	1	0	0	0	0	0	0	0	0
29 Lejogaster tarsata	0	0	0	2	0	0	0	0	0
30 Melanostoma mellinum	258	91	122	206	7	68	23	216	57
31 Melanostoma scalare	4	1	1	1	0	1	0	3	2
32 Meliscaeva auricollis	1	0	1	0	0	0	0	0	0
33 Merodon avidus	0	0	1	0	0	0	0	0	0
36 Neoascia interrupta	3	0	0	0	0	1	0	1	0
37 Neoascia podagrica	0	0	1	0	0	0	0	1	0
38 Neoascia tenur	1	0	0	0	0	0	1	0	1
39 Paragus bicolor	0	0	0	0	1	11	0	3	0
40 Paragus bradescui	0	0	0	0	0	0	0	1	0
41 Paragus haemorrhous	8	1	4	5	0	12	3	2	1
42 Paragus hyalopteri	0	0	0	0	2	9	0	0	0
43 Paragus pecchiolii	0	0	25	11	0	24	0	3	0
44 Paragus quadrifasciatus	0	3	0	5	0	6	0	10	0
45 Parhelophilus versicolor	6	0	0	13	0	0	0	0	0
46 Pipizella maculipennis	1	0	0	1	0	3	2	1	1
47 Pipizella viduata	1	0	6	2	0	3	0	5	2
48 Platycheirus fulviventris	0	0	0	6	0	0	0	1	0
49 Scaeva pyrastris	0	1	0	0	0	2	0	0	0
50 Sphaerophoria rueppellii	1	9	5	28	0	5	0	53	0
51 Sphaerophoria scripta	69	11	84	129	32	173	59	131	99
52 Syrritta flaviventris	1	0	0	1	0	0	0	0	0
53 Syrritta pipiens	5	0	4	0	1	3	0	10	0
54 Syrphus ribesii	0	0	0	2	0	0	0	0	0
55 Syrphus torvus	0	1	0	0	0	0	0	0	0
56 Syrphus vitripennis	1	0	0	1	0	3	1	2	0
57 Triglyphus primus	0	1	1	0	0	0	0	0	0
58 Xanthogramma pedissequum	1	4	0	0	1	13	0	0	0
Numero specie	28	19	25	27	14	30	12	28	15

SYRPH THE NET: RISULTATI

BDMF

Unicità
paesaggio

Sites	Expected species	Observed species	Expected species not observed	Observed species not expected	Maintaining biodiversity function	Species observed not expected/observed species
Maa4	42	24	18	9	57.1%	17.6%
Maa5	42	24	18	8	57.1%	16.0%
Maa14	45	25	20	5	55.6%	10.0%
Maa11	44	22	22	4	50.0%	8.3%
Ma4	42	15	27	4	35.7%	8.7%
Ma3	42	25	17	7	59.5%	14.3%
Me4	30	23	7	9	76.7%	23.1%
Me5	31	15	16	4	48.4%	11.4%
Me2	31	17	14	4	54.8%	11.4%

SYRPH THE NET

1 sito con un'ottima qualità: **BDMF > 75%**

6 siti con **BDMF** 50-74%, buona qualità habitat *sensu* Speight et al. (2005).

2 siti con scarsa qualità: **BDMF < 50%**

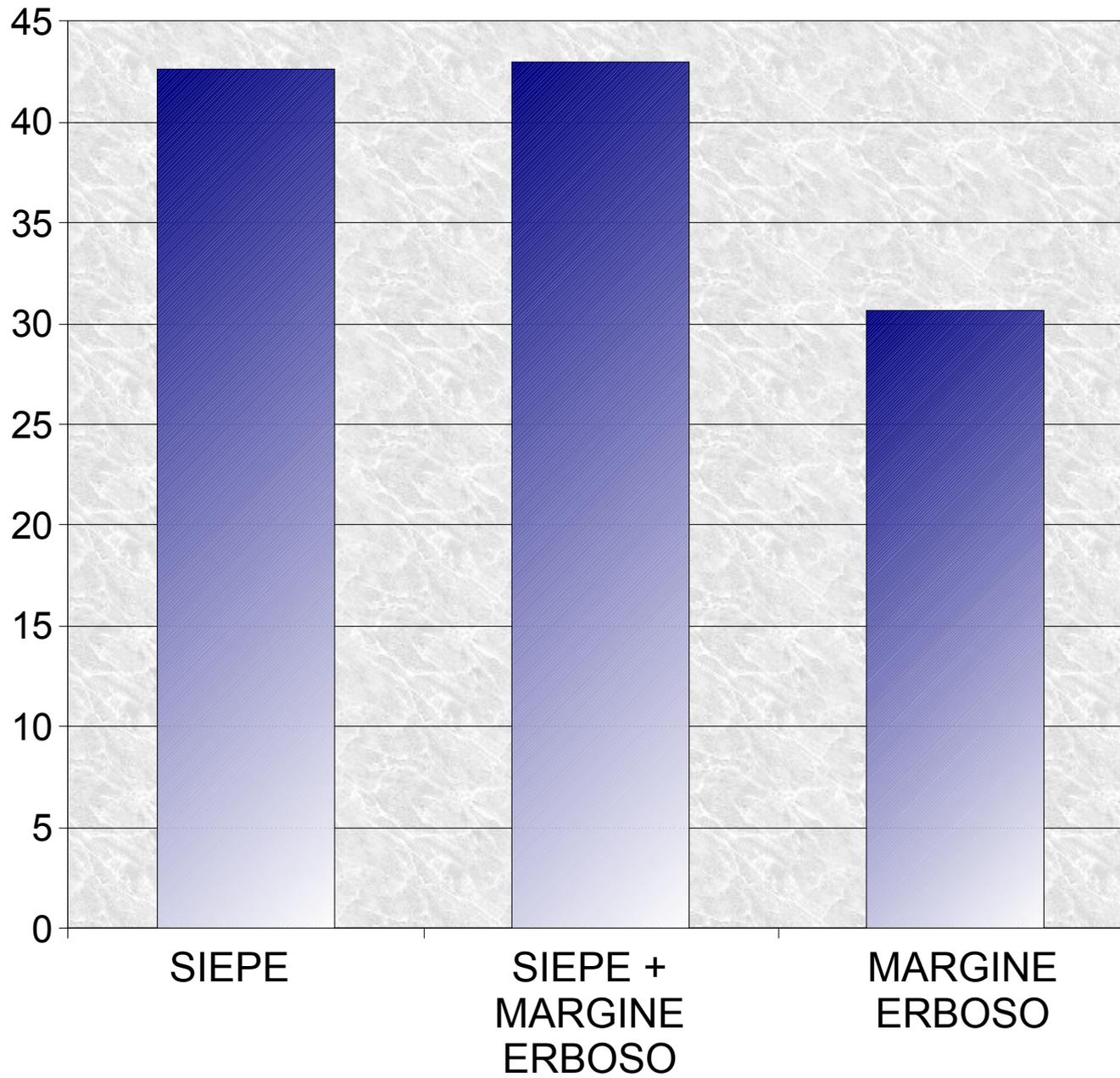
SYRPH THE NET mostra una «*relativamente buona condizione della biodiversità*» negli ambienti analizzati, con alcune differenze

7 siti su 9 **BDMF > 50%**

BDMF va da **35.7** a **76.7%**: sembra sensibile e rispondere bene

ANALISI DELL'HABITAT CON
SYRPH THE NET

Specie Attese

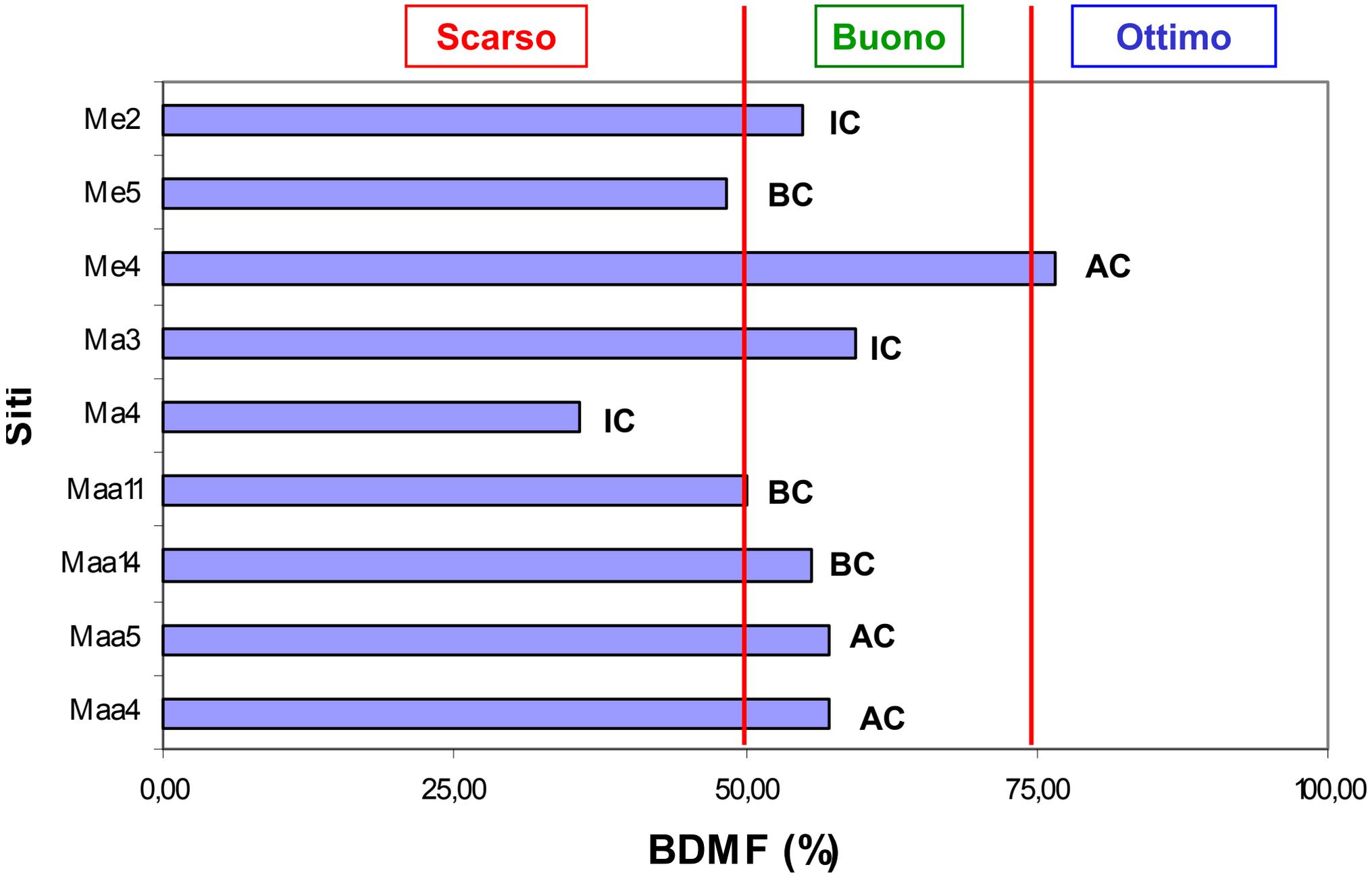


**L'AMBIENTE «SIEPE + MARGINE ERBOSO» CONSENTE UN
MAGGIOR NUMERO DI SPECIE, IN ACCORDO ALLE PREVISIONI DI
*SYRPH THE NET***

	Sirfidi	No specie campionate		Sinfiti
		Carabidi	Lepidotteri	
<i>Complessità ecologica</i>				
Maggiore	43	48	34	24
Intermedia	31	43	32	16
Minore	36	33	36	32
<i>Tipologia vegetazionale</i>				
Siepe + vegetazione erbacea	47	37	36	34
Siepe	39	45	28	17
Margini erbosi	31	41	31	14

ANALISI DELLA COMPLESSITA' DELLE RETI ECOLOGICHE E DELLO STATO DI CONSERVAZIONE DI UN SITO CON *SYRPH THE NET*

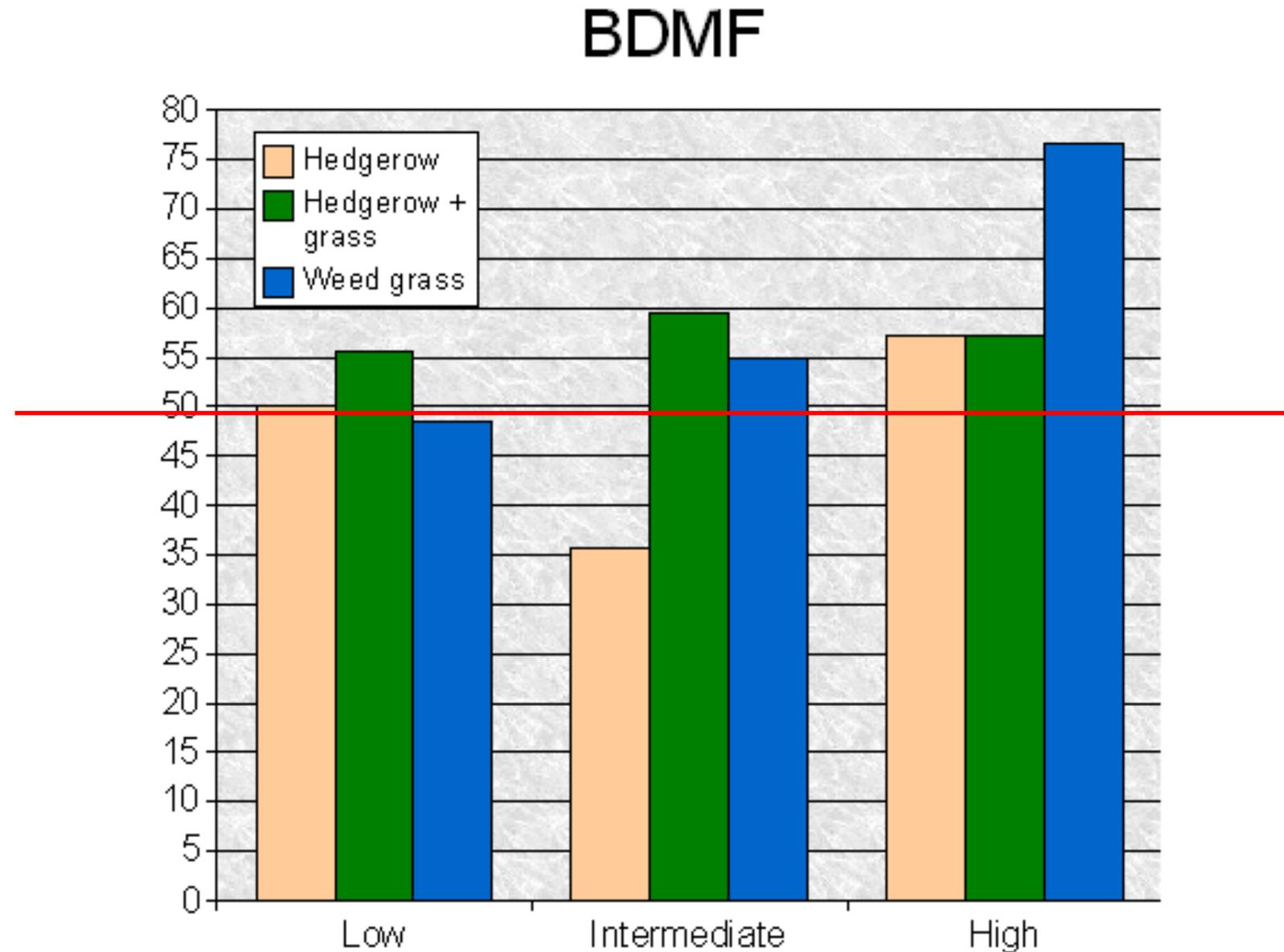
- L'elevata valore di BDMF in un sito riflette realmente la sua qualità intrinseca (habitat-micro habitat)?
- Quanto viene influenzato un sito dalla qualità del paesaggio circostante? (i Sirfidi volano!!!)
- E' possibile scorporare l'effetto dell'habitat (effetto su scala locale) da quello dell'ambiente circostante (effetto su macro-scala)?
- Necessaria una validazione incrociata di SYRPH THE NET



AC = alta complessità ecologica; **IC** =intermedia c.e.; **BC** = bassa c.e.

- **BDMF** più alto (>75%) in un sito ad alta complessità ecologica (Me4)
- **BDMF** < 50%:
 - a) un sito (Me4) a bassa complessità ecologica e con uno dei più bassi livelli di ricchezza floristica (n=44);
 - b) sito a complessità intermedia (Ma4)

Non sembra sussistere una relazione stretta fra BDMF e complessità ecologica



Analisi sito-specifiche

Il sito ma4 mostra basso BDMF (35%), unito a un *relativamente* basso numero di specie di altri gruppi insetti (sinfiti, lepidotteri), e a una scarsa diversità vegetale e una bassa copertura erbosa

Sites	# syrphid species	# carabid species	# sawfly species	# butterfly species	# plant species	ICSV	% trees cover	% shrub cover	% weed cover
maa5	28	27	13	24	41	5	83	58	28
maa11	19	20	8	20	64	5	77	45	50
maa14	25	29	28	36	84	4	60	50	50
maa4	27	35	11	23	40	5	87	47	42
ma4	14	28	5	27	44	4	61	56	45
ma3	30	26	11	27	35	3	20	85	48
me2	12	30	4	27	67	1	0	0	83
me4	28	32	10	31	82	2	0	11	85
me5	15	28	6	29	79	1	0	23	73
total	55	62	41	39	180				

Buona lettura del sito (habitat)

Sito Maa14: bassa complessità ecologica –SIEPE CON MARGINE
ERBOSO SCARSO

BDMF = 55.6%

maggior ricchezza floristica (n=80),

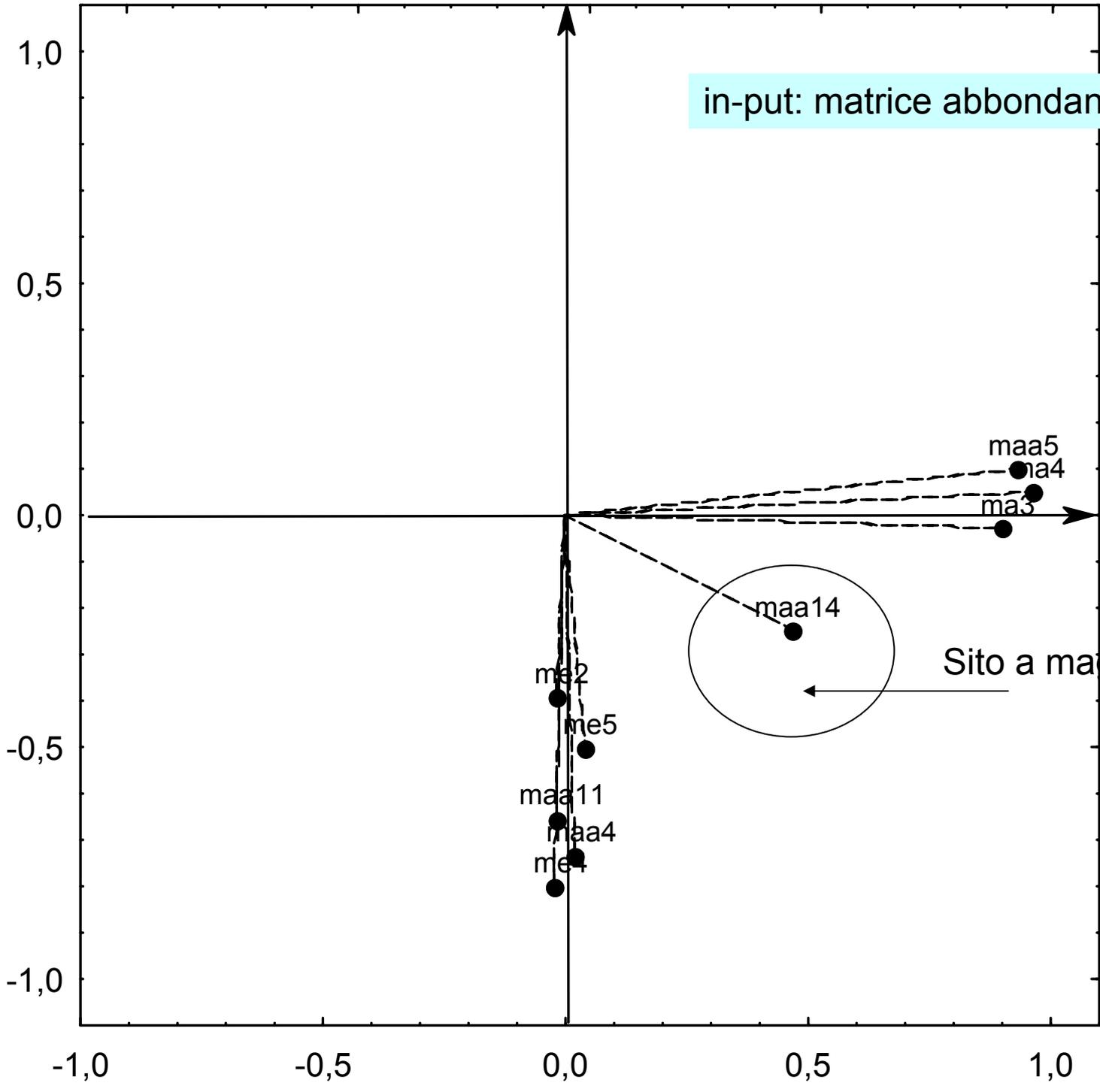
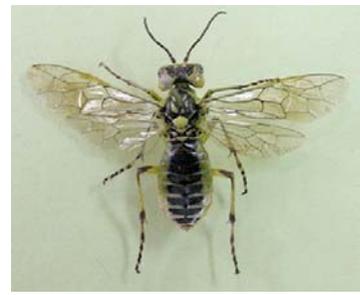
maggior numero specie Sinfiti (28), maggior numero
specie Lepidotteri (36)

UNICITA' = 10%, basso valore coerente con l'appartenenza
del sito a una bassa complessità di paesaggio

**INERRETAZIONE: Bassa complessità ecologica
compensata da una buona qualità di habitat/micro
habitat**

Second principal component (23,28%)

in-put: matrice abbondanze relative dei Sinfiti



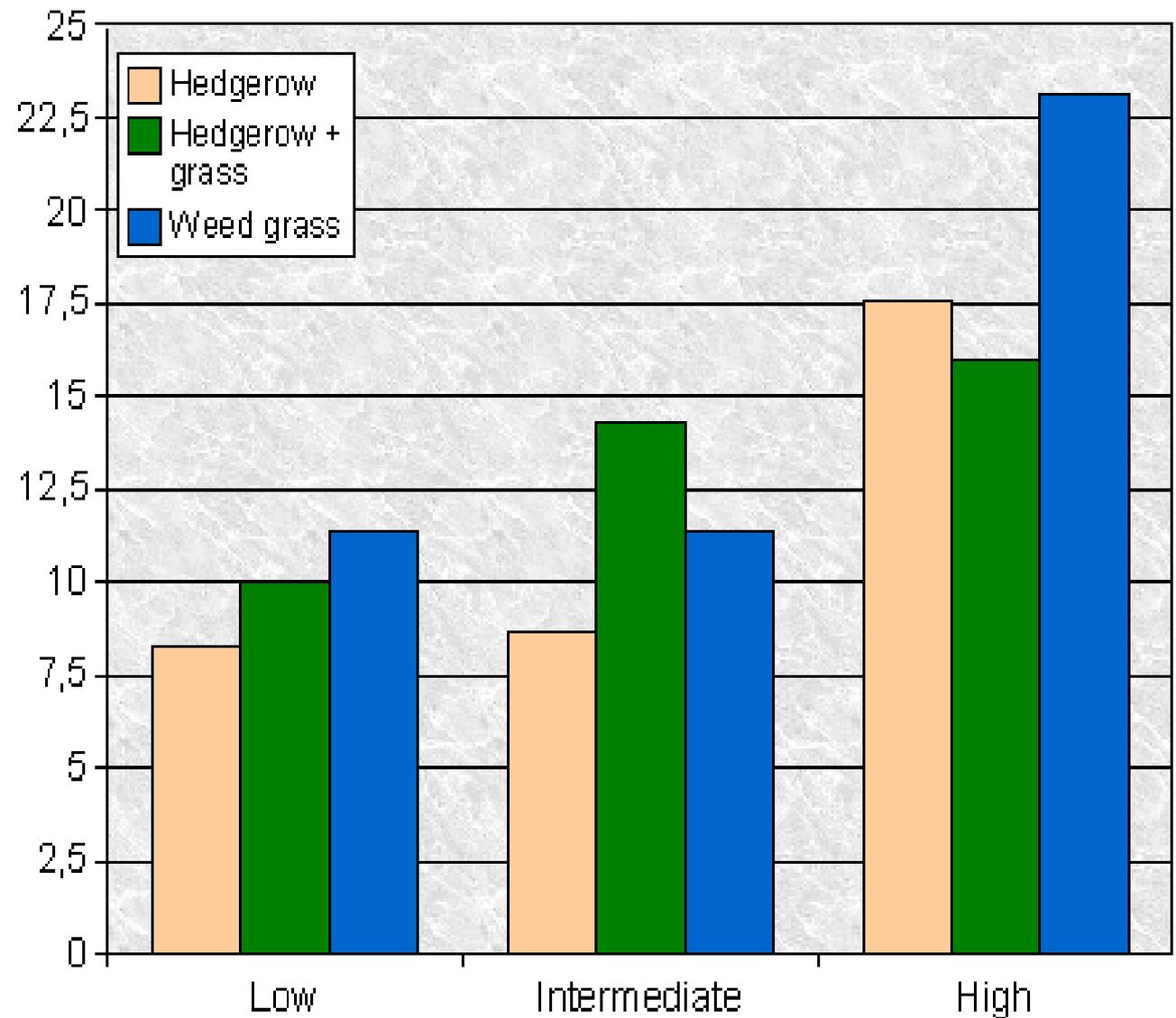
Sito a maggior ricchezza faunistica

● Sites

First principal component (31,40%)

Species observed not expected

La **FUNZIONE UNICITA'** sembra essere in relazione all'effetto del paesaggio



Analisi con SYRPH THE NET

- I parametri BDMF e UNICITA' devono essere interpretati per cercare di scorporare l'effetto dell'habitat da quello del paesaggio circostante
- Analisi di altri bioindicatori (animali e vegetali) concorrono a una "validazione" del metodo
- Correlazione con altri indici e parametri???
(interessante per giungere a tarature)

SYRPH THE NET, mediante la BDMF, aiuta ad interpretare le condizioni dei macro-habitat (siti), coerentemente coi dati di biodiversità raccolti (piante e altri insetti)

SYRPH THE NET, mediante l'UNICITA', concorda ragionevolmente coi dati ecologici di ogni sito

SYRPH THE NET sembra aggiungere un «significato funzionale» a liste faunistiche di Sirfidi, notoriamente indicatori di paesaggio, e aiuta a scorporare gli effetti locali da quelli del paesaggio circostante

importante

Con un approccio "funzionale" è possibile pesare adeguatamente l'importanza di specie rare, che possono essere campionate con 1 solo esemplare durante tutta l'annata!

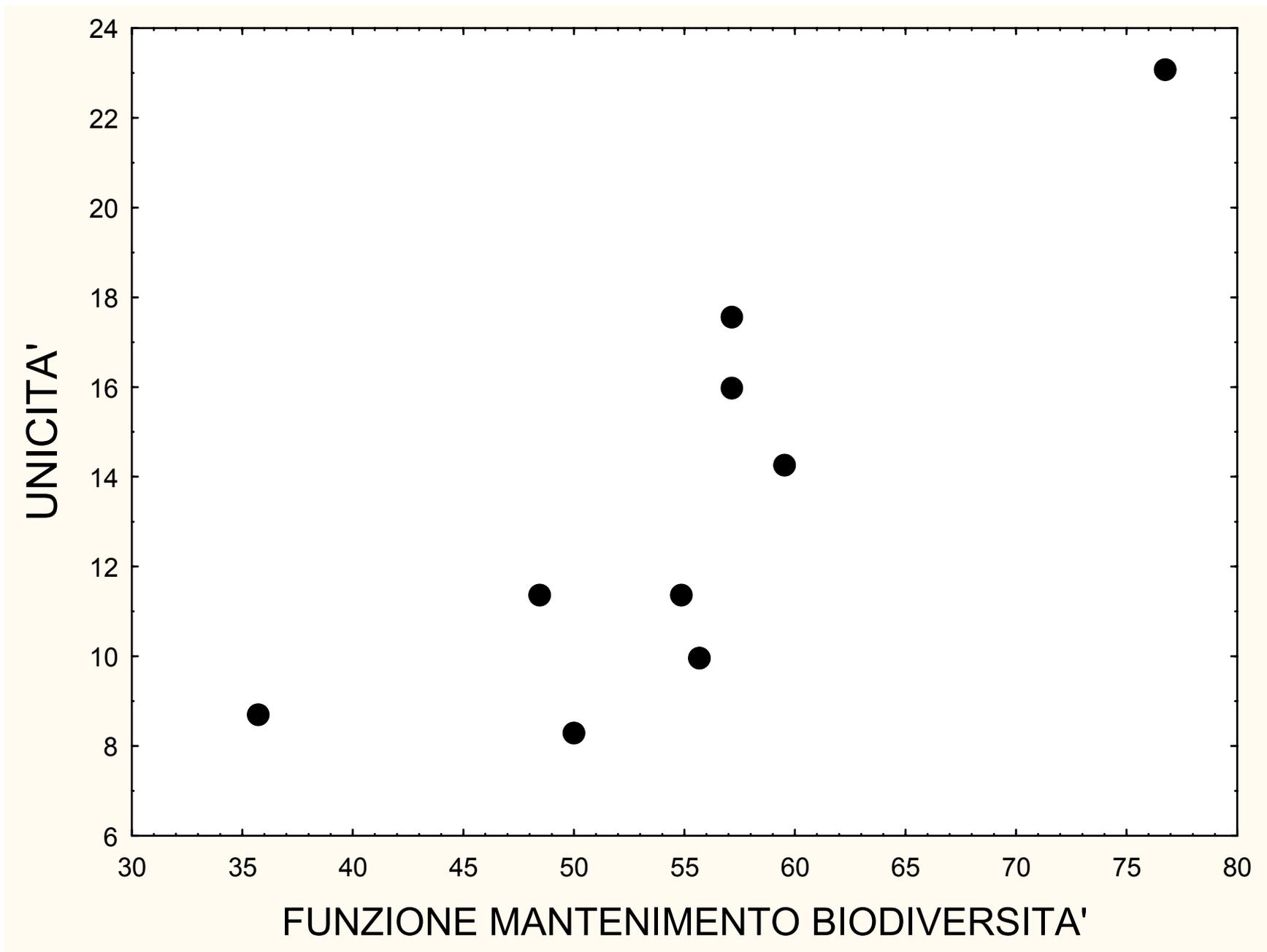
In un'analisi multivariata l'influenza di specie rare viene "schiacciata"

Se tolgo queste specie, perdo informazione

SYRPH THE NET valorizza queste specie, che in un'analisi statistica ottenuta su abbondanze relative, verrebbero "schiacciate"

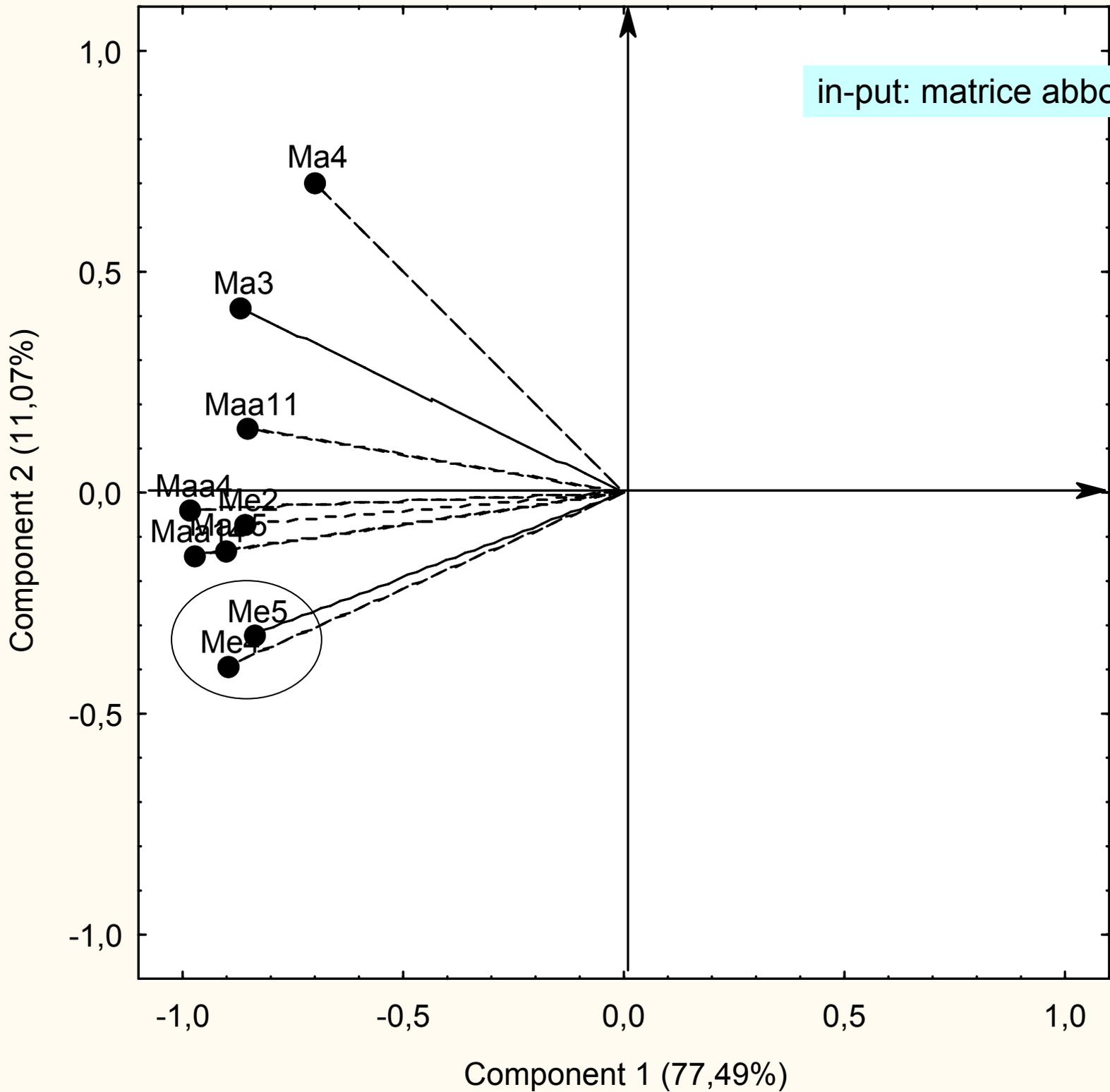
CODICE	Maa5	Maa11	Maa14	Maa4	Ma4	Ma3	ME2	ME4	ME5
1 Anasimyia contracta	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2 Anasimyia transfuga	0	0	0	0	0	0	0	0	1
3 Brachyopa scutellaris	0	0	0	0	0	0	0	0	1
4 Ceriana conopsoides	0	0	0	1	0	1	0	0	0
5 Chalcosyrphus nemorum	0	0	1	0	0	0	0	0	0
6 Cheilosia intonsa	0	0	2	0	0	0	0	0	0
7 Cheilosia ranunculi	0	0	1	0	0	0	0	1	5
8 Chrysotoxum cautum	0	0	0	0	1	6	0	1	0
9 Epistrophe eligans	5	0	0	1	0	1	2	1	0
10 Epistrophe nitidicollis	1	0	0	0	0	0	0	0	0
11 Episyrphus balteatus	123	75	60	128	76	193	17	32	6
12 Eristalis arbostorum	1	1	0	3	0	2	0	0	0
14 Eristalis similis	3	0	0	0	0	0	0	0	0
15 Eristalis tenax	0	3	1	0	0	11	0	1	0
16 Eristalinus aeneus	4	0	5	11	2	1	0	9	1
17 Eristalinus sepulchralis	0	1	1	0	0	0	0	0	0
18 Eumerus amoenus	3	9	7	7	3	10	1	12	0
19 Eumerus argyropus	0	0	1	1	0	0	0	0	0
20 Eumerus sogdianus	7	24	6	56	16	21	2	42	4
21 Eumerus strigatus	0	0	0	0	0	2	0	0	0
22 Eupeodes corollae	10	7	5	18	4	20	1	6	2
23 Eupeodes latifasciatus	0	1	2	3	0	1	0	0	0
24 Eupeodes luniger	1	0	0	2	0	0	0	1	3
25 Helophilus pendulus	1	0	1	1	1	1	1	1	0
26 Helophilus trivittatus	0	0	0	0	1	1	0	0	0
27 Heringia brevidens	2	4	0	0	0	0	0	0	0
28 Heringia verrucula	1	0	0	0	0	0	0	0	0
29 Lejogaster tarsata	0	0	0	2	0	0	0	0	0
30 Melanostoma mellinum	258	91	122	206	7	68	23	216	57
31 Melanostoma scalare	4	1	1	1	0	1	0	3	2
32 Meliscaeva auricollis	1	0	1	0	0	0	0	0	0
33 Merodon avidus	0	0	1	0	0	0	0	0	0
36 Neoascia interrupta	3	0	0	0	0	1	0	1	0
37 Neoascia podagrica	0	0	1	0	0	0	0	1	0
38 Neoascia tenur	1	0	0	0	0	0	1	0	1
39 Paragus bicolor	0	0	0	0	1	11	0	3	0
40 Paragus bradescui	0	0	0	0	0	0	0	1	0
41 Paragus haemorrhous	8	1	4	5	0	12	3	2	1
42 Paragus hyalopteri	0	0	0	0	2	9	0	0	0
43 Paragus pecchiolii	0	0	25	11	0	24	0	3	0
44 Paragus quadrifasciatus	0	3	0	5	0	6	0	10	0
45 Parhelophilus versicolor	6	0	0	13	0	0	0	0	0
46 Pipizella maculipennis	1	0	0	1	0	3	2	1	1
47 Pipizella viduata	1	0	6	2	0	3	0	5	2
48 Platycheirus fulviventris	0	0	0	6	0	0	0	1	0
49 Scaeva pyrastris	0	1	0	0	0	2	0	0	0
50 Sphaerophoria rueppellii	1	9	5	28	0	5	0	53	0
51 Sphaerophoria scripta	69	11	84	129	32	173	59	131	99
52 Syrritta flaviventris	1	0	0	1	0	0	0	0	0
53 Syrritta pipiens	5	0	4	0	1	3	0	10	0
54 Syrphus ribesii	0	0	0	2	0	0	0	0	0
55 Syrphus torvus	0	1	0	0	0	0	0	0	0
56 Syrphus vitripennis	1	0	0	1	0	3	1	2	0
57 Triglyphus primus	0	1	1	0	0	0	0	0	0
58 Xanthogramma pedissequum	1	4	0	0	1	13	0	0	0
Numero specie	28	19	25	27	14	30	12	28	15

Correlazione tra BDMF e UNICITA'



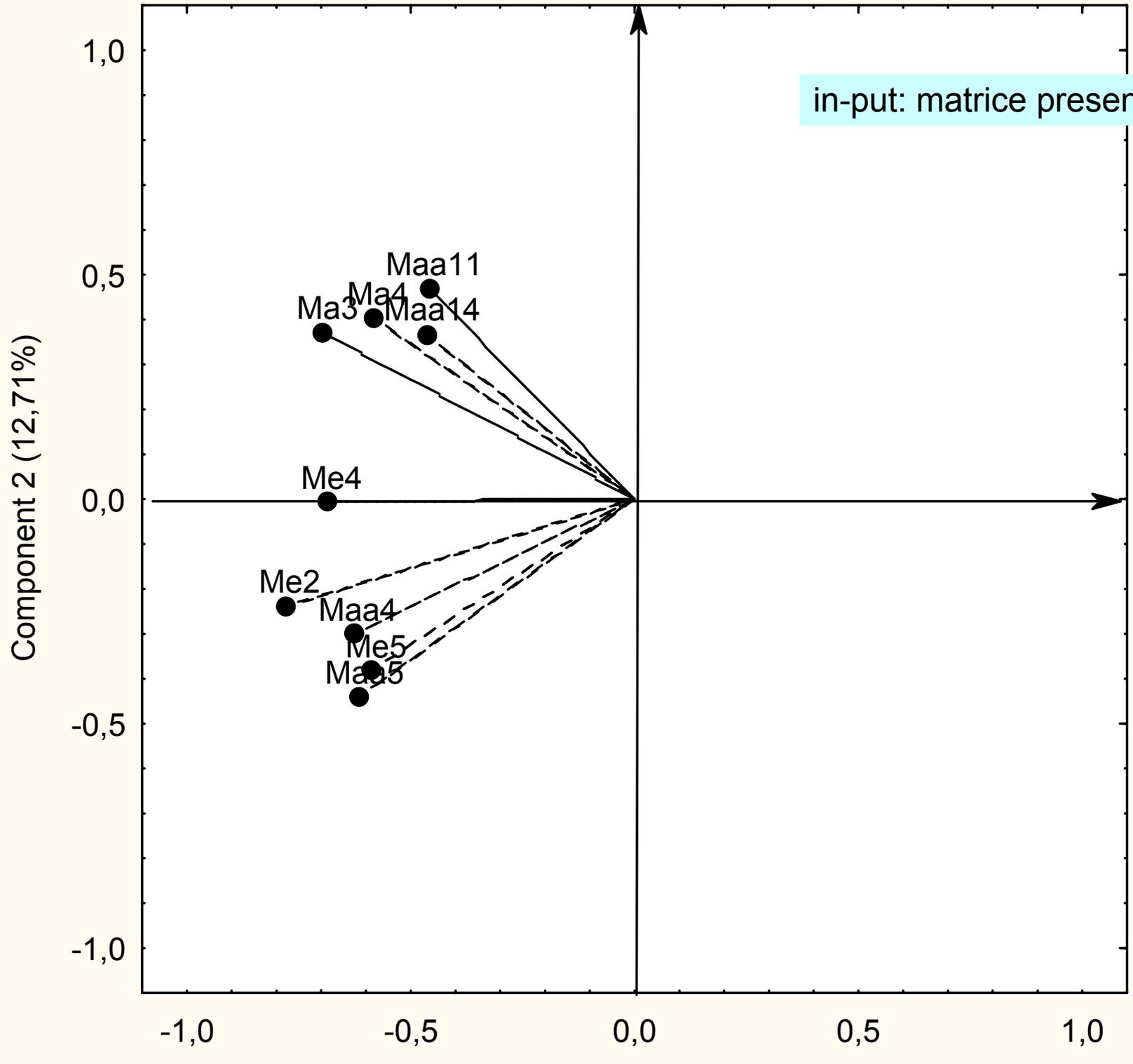
Analisi dei siti mediante analisi statistica multivariata

in-put: matrice abbondanze relative



● Sites

in-put: matrice presenza/assenza

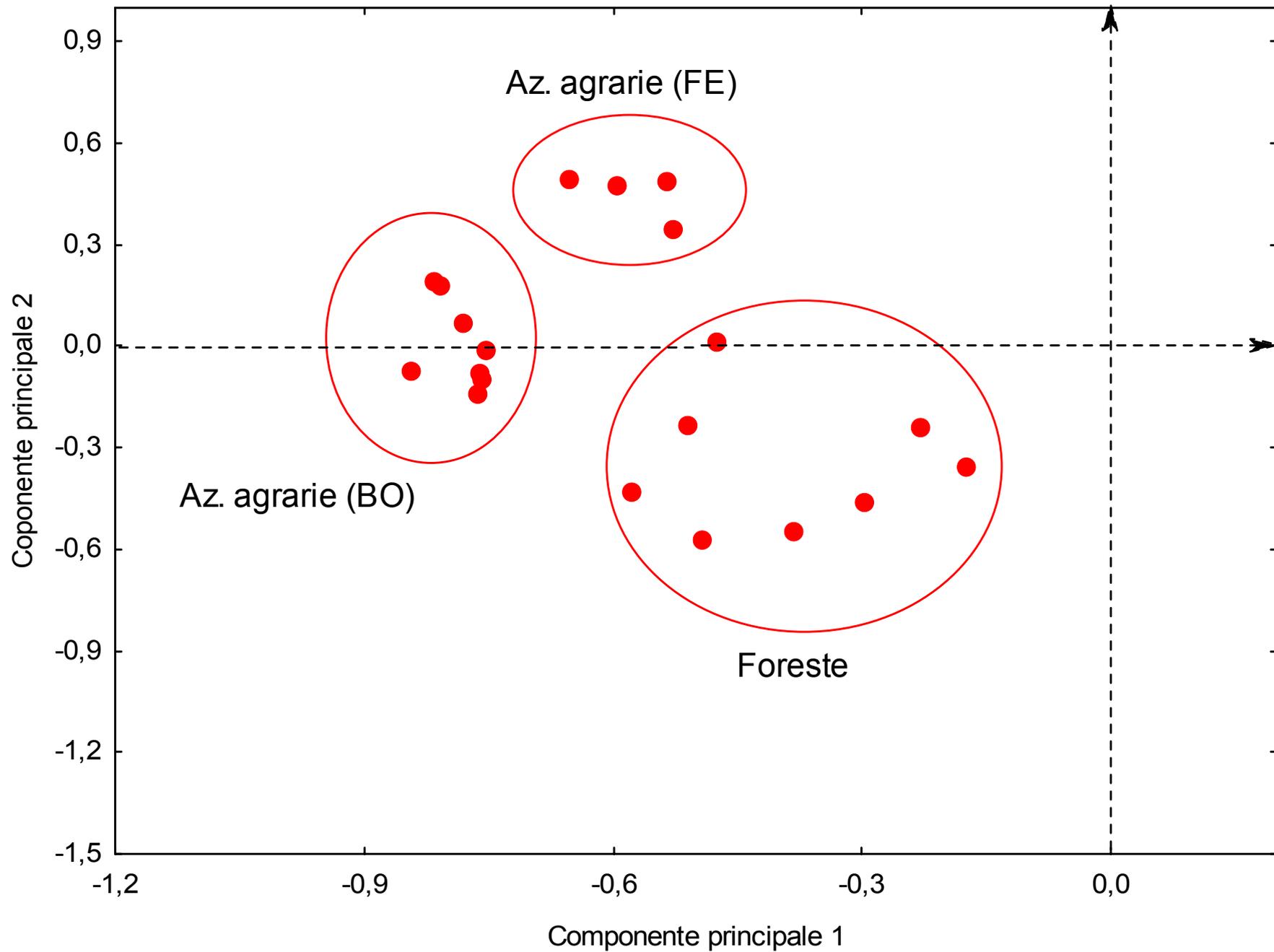


● Sites

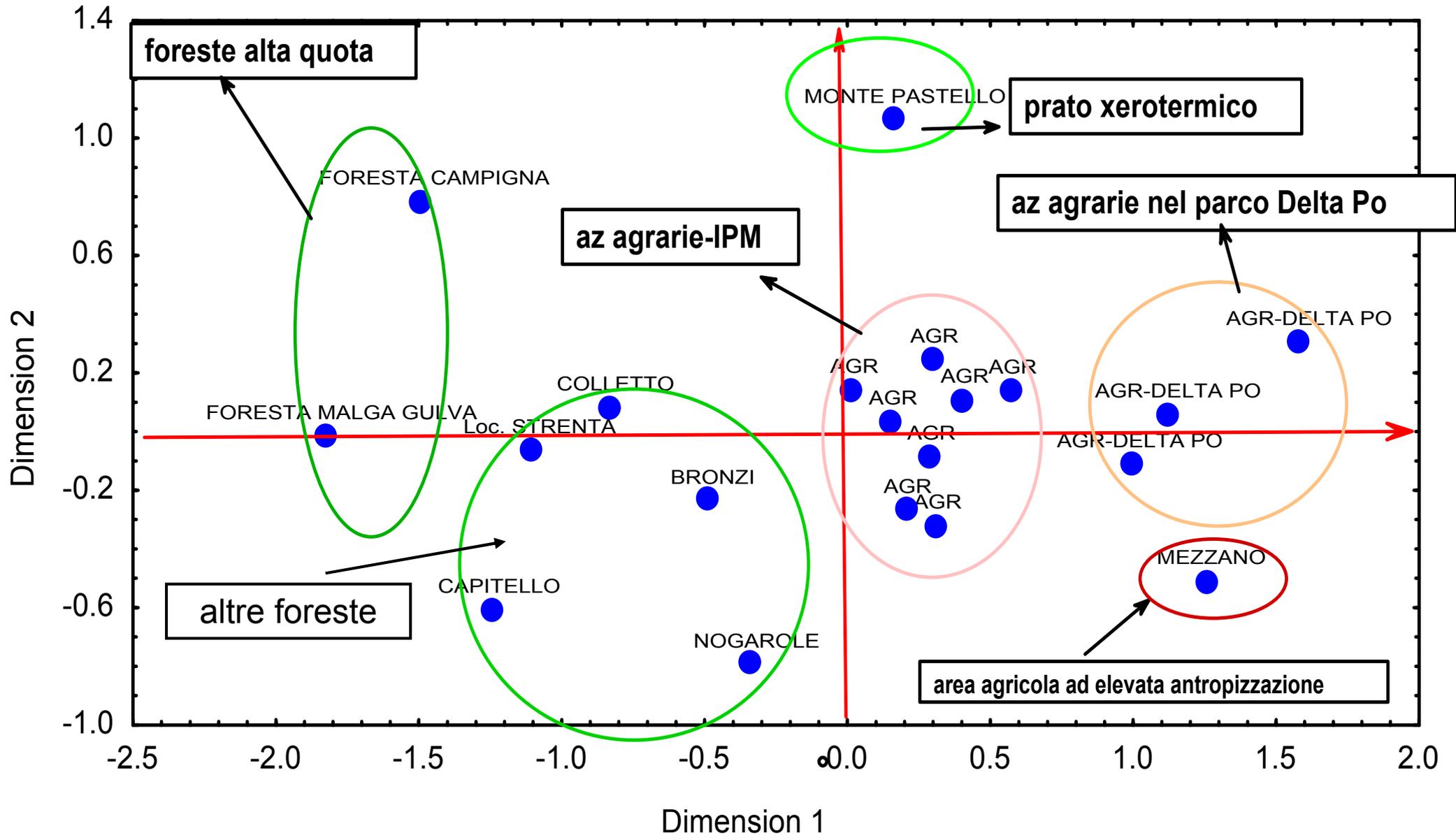
Cosa ci dice l'analisi multivariata nel caso di matrici di sirfidi provenienti da diverse situazioni geografico/ecologiche?

- Analisi di dati storici di Burgio & Sommaggio

Principal Component Analysis



ORDINAZIONE SITI MEDIANTE MULTIDIMENSIONALE E SCALING UTILIZZANDO I SIRFIDI COME BIOINDICATORI

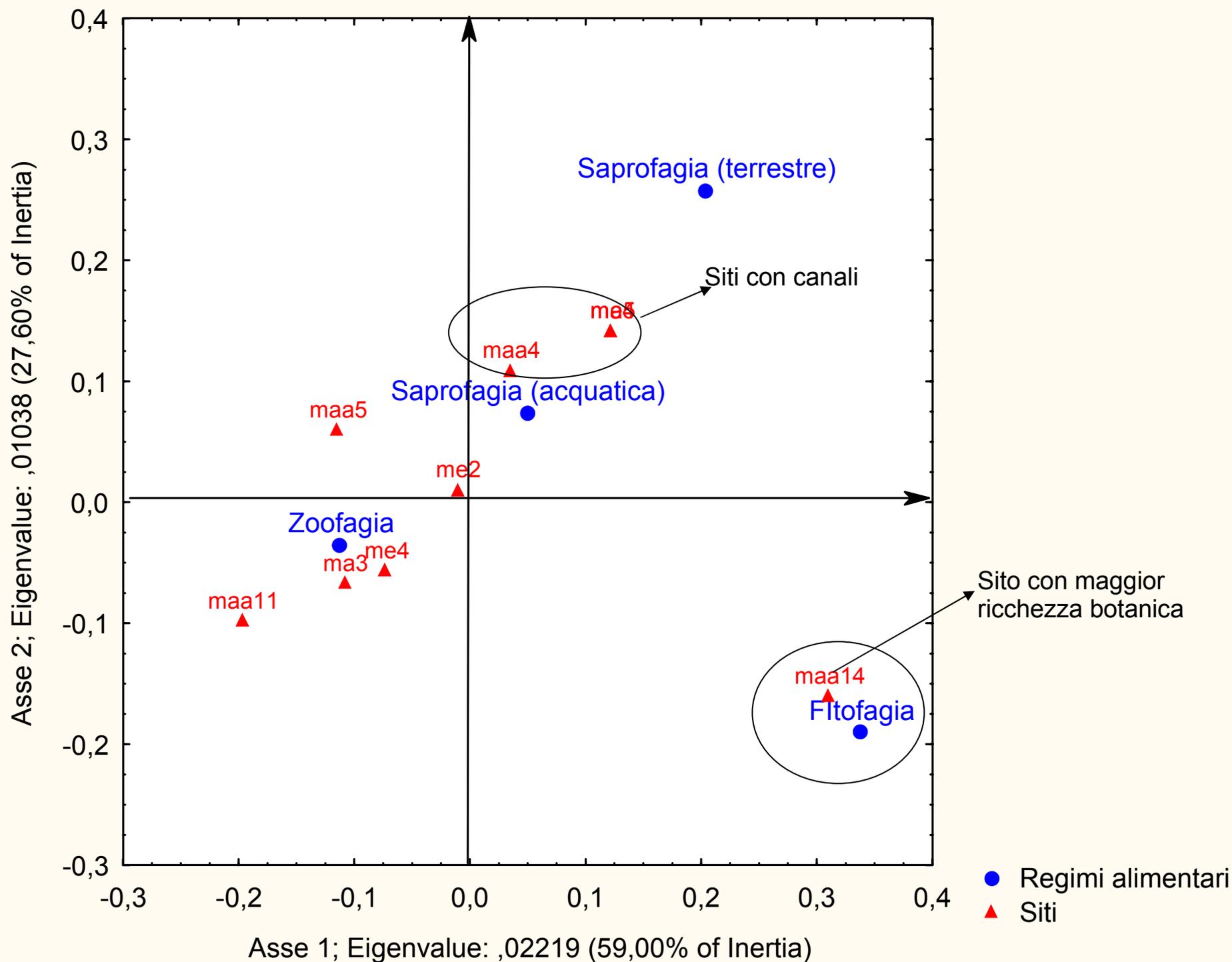


- L'ordinazione è generalmente buona, anche se sono "separati" con chiarezza siti con forti differenze dovute a cause geografiche, ecologiche, intensità degli input agricoli
- Quando le differenze fra siti sono sottili (es. aziende della stessa area geografica con paesaggi "simili"), il programma di statistica non può conoscere il significato funzionale delle specie di sirfidi
- Per STATISTICA StatSoft, i "casi" (cioè le specie di sirfidi) sono una semplice lista senza valore funzionale!

- Le cose migliorano se costruiamo una matrice in cui vengono considerate le differenti categorie trofiche dei sirfidi
- In questo modo possiamo orientarci meglio, anche se manca una “gerarchia” nella qualità dei siti (abbiamo solo un’ordinazione relativa)

Analisi corrispondenze «regimi alimentari Sirfidi/siti»

in-put: matrice specie (frequenze) appartenenti a diverse categorie trofiche/sito



Conclusioni sui Sirfidi in campo agrario

- Analisi tradizionale: la ricchezza faunistica dipende dalla complessità del paesaggio (landscape indicators) e dalla presenza di ambienti con siepi
- L'ordinazione dei dati con PCA non è facilmente interpretabile
- La PCA calcolata su matrice di abbondanze relative non incrementa il potere descrittivo dei dati
- L'analisi delle corrispondenze aiuta nell'interpretazione ecologica

SYRPH THE NET concorda discretamente coi dati ecologici E RIESCE A INTERPRETARE LE CARATTERISTICHE QUALITATIVE DELL'HABITAT: approccio integrativo da affiancare ad altri metodi

Conclusioni generali sugli ambienti agrari

- *Pattern* biodiversità può essere influenzato dalla scala di monitoraggio nel caso di bioindicatori di paesaggio (Sirfidi e Carabidi)
- Altri bioindicatori sono influenzati solamente dall'habitat (Farfalle, Sinfiti)
- SYRPH THE NET mostra una certa potenzialità nell'analisi della qualità dell'ambiente agrario usando i Sirfidi e concorda con una validazione incrociata ottenuta studiando la biodiversità entomologica e vegetale
- Utilizzabile in diversi contesti agrari per molti fini: impatto ambientale di tecniche produttive, qualità intrinseca di siti agrari, esito di interventi di conservazione, ecc
- Essenziale la disponibilità di liste regionali della sirfidofauna
- Validare in altri contesti geografici e culturali
- Può essere correlato con altri parametri!



Available online at www.sciencedirect.com



Agriculture, Ecosystems and Environment 120 (2007) 416–422

**Agriculture
Ecosystems &
Environment**

www.elsevier.com/locate/agee

Syrphids as landscape bioindicators in Italian agroecosystems

G. Burgio^{a,*}, D. Sommaggio^b

^a *Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agroambientali-Entomologia, viale Fanin 42, 40127 Bologna, Italy*

^b *Biostudio, via Riello, Velo D'Astico (VI), Italy*

Chi è interessato a richiedere SYRPH THE NET

- Martin C.D. Speight
 - Emmanuel Castella
- e-mail: Emmanuel.Castella@leba.unige.ch

Chi è interessato a utilizzare SYRPH THE NET in Italia

- Giovanni Burgio
- Daniele Sommaggio