

“Progettare con i principi dell’Ingegneria Naturalistica in aree protette e Rete Natura 2000”

La vegetazione nell’ingegneria naturalistica

Luca Giupponi - Ph.D.

Università degli Studi di Milano

luca.giupponi@unimi.it

Brinzio (VA), 4.10.2019

I vari fattori ambientali determinano la presenza delle specie vegetali per via delle loro intrinseche preferenze ecologiche

... proviamo a ribaltare la prospettiva ...

È possibile dedurre le condizioni ambientali per via indiretta, ovvero sulla base delle specie vegetali presenti?

Certo che sì!

In questo modo si evitano complesse e dispendiose
analisi dirette dei singoli fattori
(è il principio della bioindicazione)

... ricordiamo che il tutto è più della somma delle parti
(proprietà emergenti)

Questo approccio indiretto richiede la
formalizzazione delle esigenze ecologiche delle
specie (analisi di laboratorio)

Speie indicatrici

Sono specie la cui presenza è considerata legata ad
un particolare fattore ecologico

Attenzione ai **fattori storici** che possono spiegare
la presenza o l'assenza di una specie e le
complesse interazioni all'interno delle comunità

Gli indici ecologici

Ad ogni specie vegetale si può assegnare un valore (indice) per ciascun fattore ecologico, quindi sintetizzare le sue esigenze

Attenzione alle specie **euriecie** e **stenoecie**

Le specie euriecie hanno ampi intervalli di tolleranza ai fattori ecologici, gli indici saranno quindi indicativi

Le specie stenoecie hanno stretti intervalli di tolleranza ai fattori ecologici, saranno quindi buone indicatrici

Gli indici di Landolt

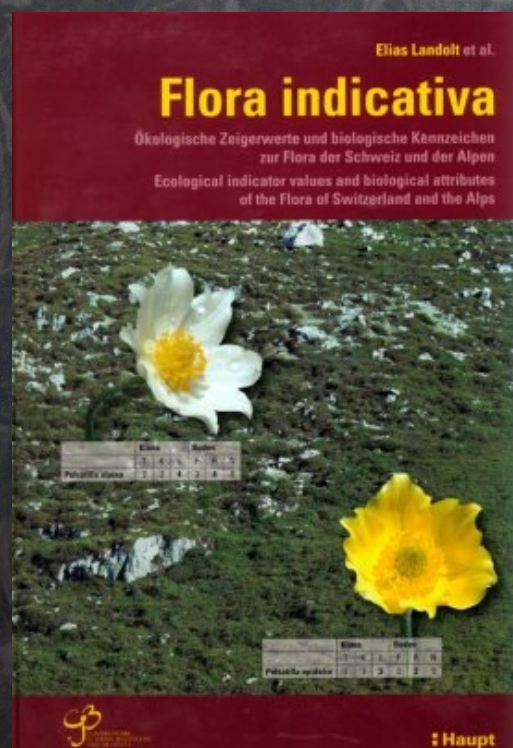
La biondicazione secondo Landolt (1977) consiste in un insieme di valori assegnati a ciascuna specie vegetale che ne qualificano il carattere di indicatore ambientale

Landolt usa 10 indici con una scala che va da 1 a 5

Tali indici sono molto usati per gli studi ecologici della flora alpina in quanto sono stati elaborati studiando la flora svizzera

Gli indici di Landolt

Sono stati aggiornati da Landolt et al. nel **2010**



Flora indicativa 1.0 - Vascular plants

File Tables Queries R Tools Help

Nr	Taxa	Internet	Klima	Boden	Strategien
SEN	Taxon	ZDSF	T Tv K Kv L Lv	F Fv W R Rv N Nv S M H Hv D Dv LF BD	
35	> Achillea roseoalba	ZDSF	4.5 I 3 I 4 I	2 I 1 3 I 2 II	3 I 3 I
36	> Achillea setacea	ZDSF	4 I 5 I 5 I	1 I 1 4	Reaction
37	> Achillea stricta	ZDSF	2 I 3 I 4 I	3 I 1 3	
38	> Achillea styriaca		3 I 3 I 4 I	3 I 1 3	1 = extremely acid
39	> Achillea sudetica		2.5 I 4 I 4 I	3 I 1 3	2 = acid
40	Achillea nana	ZDSF	1 I 3 I 5 I	3 I 1 3	3 = weakly acid to weakly neutral
41	Achillea nobilis aggr.		x - 4 II 4 I	1.5 II 1 4	4 = neutral or alkaline
42	> Achillea ligustica		5 II 3 I 4 I	1.5 II 2 3	5 = alkaline, high pH
43	> Achillea neireichii		4.5 I 4 I 4 I	1.5 I 1 4	
44	> Achillea nobilis	ZDSF	4.5 I 5 I 4 I	2 I 1 4	x = indifferent
45	> Achillea odorata		3.5 I 4 I 4 I	1.5 I 1 4	- = no indication (epiphytes)
46	> Achillea virescens		3.5 I 5 I 4 I	2 I 1 4	
47	Achillea oxyloba	ZDSF	1.5 I 3 I 5 I	3 I 1 5 I 2 I	1 I 5 I
48	Achillea ptarmica	ZDSF	4 I 2 I 4 I	4 I 3 2 I 3 I	5 II 1 I
49	Achillea tomentosa	ZDSF	4 I 5 I 4 I	1 I 1 2 I 2 I	1 II 3 I
50	Achnatherum calamagrostis	ZDSF	3 II 4 I 4 I	1.5 I 2 5 I 2 I	1 I 3 II
51	Acinos alpinus	ZDSF	2 I 4 I 4 I	2 I 1 3 I 2 I	1 II 5 I
52	Acinos arvensis	ZDSF	4 I 4 I 4 I	1 I 1 4 I 1 I	1 I 5 II
53	Aconitum anthora	ZDSF	2.5 II 3 I 4 I	2.5 I 1 5 I 3 I	3 I 3 II
54	Aconitum lycoctonum aggr.	ZDSF	2.5 II 3 II 3 II	4 I 2 4 I 4 I	3 II x -
55	> Aconitum lamarckii	ZDSF	1.5 I 3 I 4 I	4 I 2 5 I 4 I	1 II 5 II
56	> Aconitum lycoctonum	ZDSF	3 II 2 I 2 II	4 I 3 4 I 3 I	5 II 1 I
57	> Aconitum pauciflorum		3 I 3 I 2 I	4 I 2 4 I 4 I	3 II 1 II
58	> Aconitum penninum	ZDSF	2 I 3 I 3 I	4 I 2 3 I 4 I	5 II 1 I
59	> Aconitum platentifolium	ZDSF	2 I 2 I 3 I	4 I 2 3 I 4 I	3 II 1 II
60	Aconitum napellus aggr.	ZDSF	2.5 II 2 II 3 II	x - 3 3 II 4 I	5 II 1 II
61	> Aconitum angustifolium		3 I 2 I 4 II	2.5 I 2 4 I 3 I	3 II 3 II
62	> Aconitum bauginii	ZDSF	2.5 I 2 I 3 I	3.5 I 3 3 II 4 I	5 II 3 II
63	> Aconitum burnatii		2 I 2 I 4 I	4 I 3 3 I 4 I	5 II 1 I
64	> Aconitum compactum	ZDSF	2 I 3 I 4 I	4 I 3 3 II 5 I	5 II 1 I
65	> Aconitum hians		2.5 I 2 I 3 I	3.5 I 3 3 I 4 I	5 II 1 I
66	> Aconitum napellus	ZDSF	3 I 2 I 3 I	4 I 3 3 II 4 I	5 II 1 I
67	> Aconitum tauricum		1.5 I 2 I 3 I	3 I 3 3 I 4 I	5 I 1 I

Vascular plants 6472 records 6472 data view row/col: 52/22

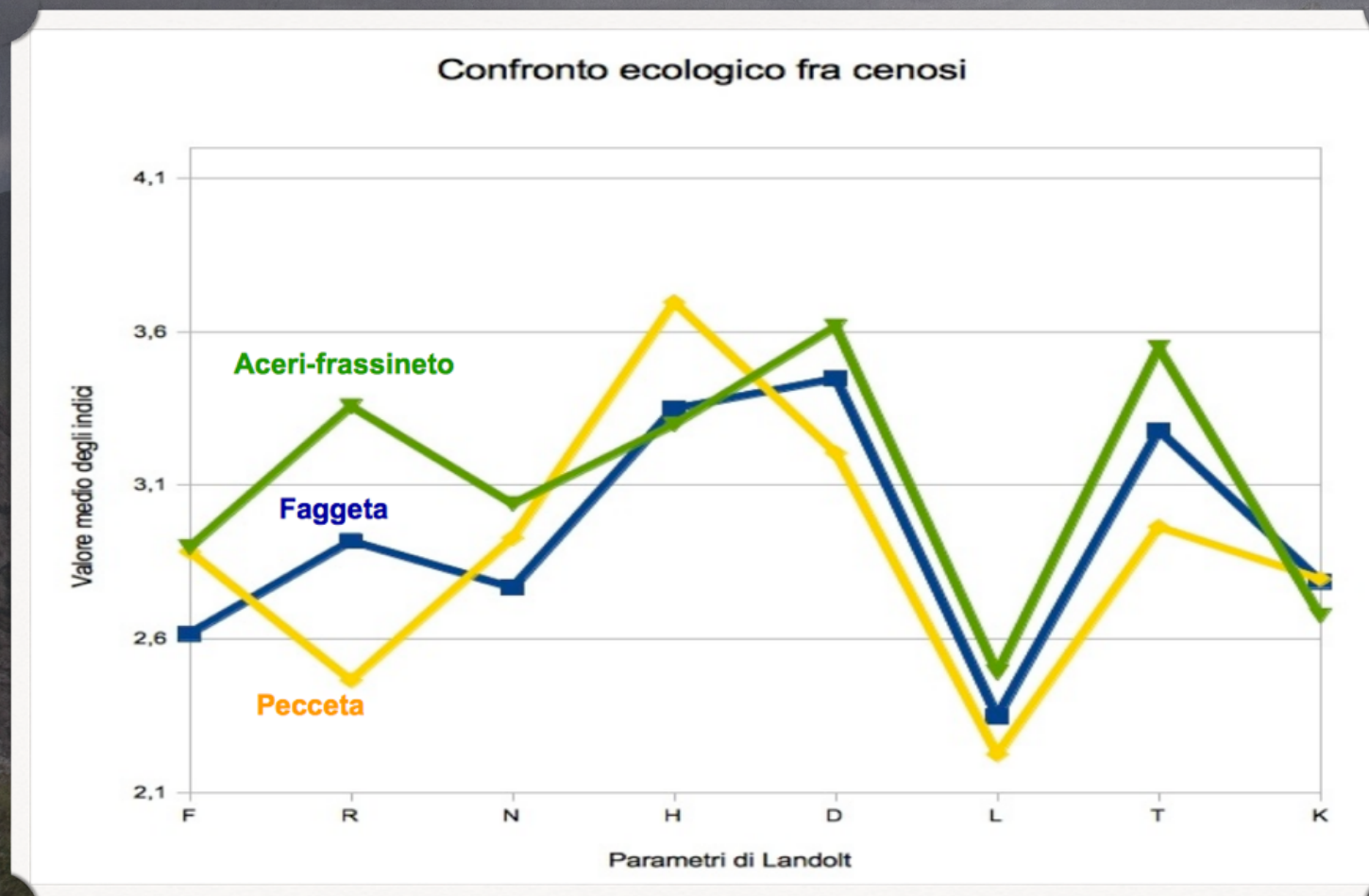
Esistono altri indici proposti da altri autori, per es:
Ellemborg (1974)

Ellenberg ha elaborato 6 indici espressi
numericamente in una scala da 1 a 9

Sono stati creati sulla flora (2000 specie) del centro
Europa

Sono stati adattati e ampliati da Pignatti (2005) per la
flora mediterranea e italiana

Valori medi



Come si rileva la
vegetazione?

Il rilievo
fitosociologico

E' lo strumento
base per l'analisi
della vegetazione



L'associazione vegetale

- è un aggruppamento vegetale più o meno stabile ed in equilibrio con l'ambiente, caratterizzato da una determinata composizione floristica, in cui alcune specie vegetali, che si rinvencono quasi esclusivamente in questo popolamento, rilevano con la loro presenza una ecologia particolare ed autonoma”
- L'associazione vegetale è l'unità elementare della fitosociologia la cui descrizione quali-quantitativa e tipizzazione si basa sull'assunzione che, in un determinato territorio, gli organismi vegetali si aggregano in comunità floristicamente ben definite e che, al ripetersi delle medesime condizioni ambientali, si presenterà la medesima comunità vegetale.



Fasi di rilievo della vegetazione

2) Dati stazionali: quota, esposizione, pendenza, substrato litologico ecc.

3) Fisionomia e struttura della vegetazione (es: bosco, prato, arbusteto ecc.)

4) Composizione floristica: determinazione di tutte le specie presenti nell'area di rilievo



Fasi di rilievo della vegetazione

5) Assegnazione degli indici di abbondanza-dominanza di Braun-Blanquet ad ogni specie

5 = specie che ricopre dal 75 al 100% della superficie rilevata;

4 = specie che ricopre dal 50 al 75% della superficie rilevata;

3 = specie che ricopre dal 25 al 50% della superficie rilevata;

2 = specie che ricopre dal 5 al 25% della superficie rilevata;

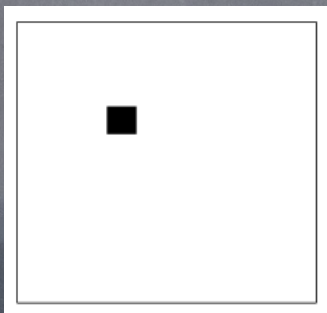
1 = specie che ricopre dall'1 al 5% della superficie rilevata;

+ = specie con ricoprimento minore dell'1%;

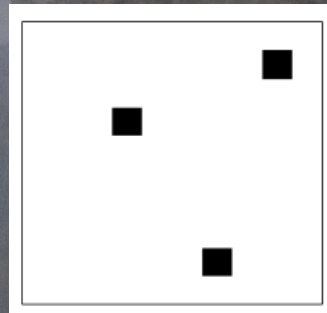
r = specie rara all'interno del rilievo.

indici di abbondanza-dominanza

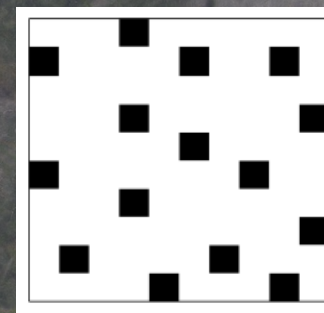
+ (<1%)



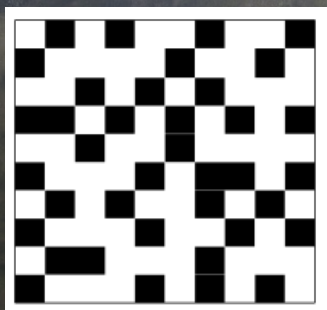
1 (1-5%)



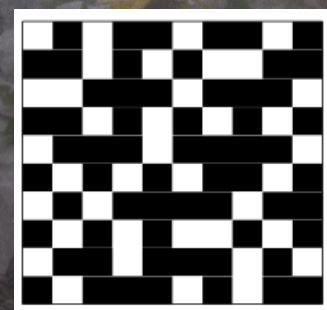
2 (5-25%)



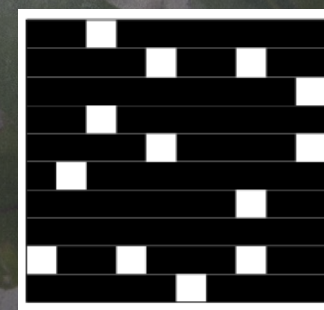
3 (25-50%)



4 (50-75%)



5 (75-100%)



CODICE RIL _____ DATA _____ RILEVATORI _____
COMUNE _____ PROVINCIA _____ SUPERF. RIL mq _____
LOCALIZZAZIONE _____
CARTA CTR _____
DESCRIZIONE FISIONOMICA _____
NOTE _____

STRATO ARBOREO A _____ COP % _____ H min-H max _____ INCL * _____
STRATO ARBUSTIVO aa _____ ESP * _____
STRATO ARBUSTIVO ba _____ QUOTA m _____
STRATO ERBACEO e _____
STRATO MUSCINALE % _____

	A	aa	ba	e	e
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					

STRATO MUSCINALE (terricoli):

Specie di Aremonio-Fagion									
c <i>Helleborus niger</i>	+	+	+	+	+	+	1	1	V
<i>Carex alba</i>	1	1	.	.	.	.	+	3	III
<i>Carex digitata</i>	+	.	.	.	+	+	.	1	III
<i>Mercurialis perennis</i>	.	1	+	+	.	1	.	.	III
c <i>Geranium nodosum</i>	.	.	.	.	+	+	1	.	II
d <i>Ostrya carpinifolia</i>	+	+	.	.	.	.	.	2	II
<i>Cirsium erisithales</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	II
d <i>Fraxinus ornus</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	I
Specie di Fagion sylvaticae									
c <i>Veronica urticifolia</i>	.	+	+	.	.	+	+	.	III
c <i>Euphorbia amygdaloides</i>	+	.	.	.	+	.	.	.	II
c <i>Neottia nidus-avis</i>	.	r	.	.	.	.	.	.	I
Specie di Carpinion betuli									
c <i>Vinca minor</i>	1	1	.	.	.	.	2	.	II
c <i>Galium sylvaticum</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	II
c <i>Festuca heterophylla</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	I
Specie di Quercetalia pubescentis									
c <i>Quercus pubescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	I
c <i>Arabis turrita</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	I
Specie di QUERCO-FAGETEA & Fagetalia sylvaticae									
c <i>Fagus sylvatica</i>	5	5	4	5	5	3	4	3	V
c <i>Hieracium sylvaticum</i>	+	+	+	+	+	1	+	1	V
c <i>Hepatica nobilis</i>	+	.	.	.	.	1	1	2	V
c <i>Cyclamen purpurascens</i>	+	.	.	.	.	1	1	.	V
c <i>Luzula nivea</i>	.	+	1	.	+	1	1	.	IV
c <i>Aposeris foetida</i>	+	+	+	+	+	.	.	.	IV

Faggeta

Sistematica della vegetazione

Rango	suffisso
Classe	-etea
Ordine	-etalia
Alleanza	-ion
Associazione	-etum

- Vegetazione dei prati sfalciati e concimati mesofili:

MOLINIO-ARRHENATHERETEA R. Tx. 1937 em. R. Tx. 1970

Poo alpinae-Trisetetalia Ellamuer et Mucina 1993

Polygono-Trisetion Br.-Bl. et R. Tx. ex Marschall 1947

Trisetetum flavescens Rübel 1911

Arrhenatheretalia elatioris Pawl. 1928

Arrhenatherion Koch 1926

Cynosurion R. Tx. 1947

Potentillo-Polygonetalia R. Tx. 1947

Sistematica della vegetazione

Rango	suffisso
Classe	<i>-etea</i>
Ordine	<i>-etalia</i>
Alleanza	<i>-ion</i>
Associazione	<i>-etum</i>

L'associazione vegetale è l'unità elementare della fitosociologia. È definita come: “aggruppamento vegetale più o meno stabile e in equilibrio con il mezzo ambiente, caratterizzato da una composizione floristica determinata, in cui certi elementi quasi esclusivi (specie caratteristiche) rivelano con la loro presenza un'ecologia particolare ed autonoma” (Braun-Blanquet, 1928)