

Agricoltura, Alimentazione e Ambiente

Settimana
della
Biodiversità
Pugliese

Agricoltura
Alimentazione
e Ambiente

20-24
MAGGIO
2024

www.settimanabiodiversitapugliese.it

VARIAZIONE DEI TRATTI ECOLOGICI DI UNA COMUNITA' VEGETALE IN RELAZIONE ALL'ESPOSIZIONE LUMINOSA



Dott. Pasquale Ricci¹



Dott. Rocco Labadessa²

¹Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Ambiente, Università degli Studi di Bari "Aldo Moro"

²Consiglio Nazionale delle Ricerche - Istituto sull'Inquinamento Atmosferico, Bari



Settimana
della
Biodiversità
Pugliese
Agricoltura
Alimentazione
e Ambiente

20-24
MAGGIO
2024

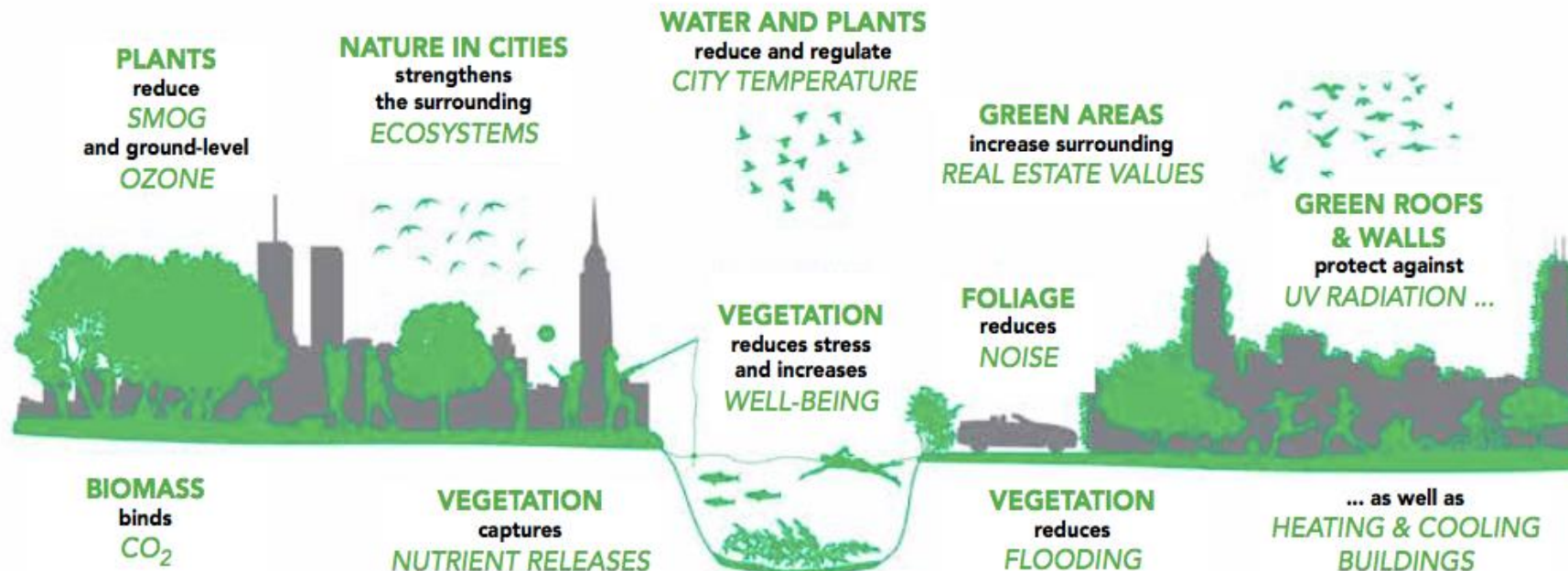


INTRODUZIONE

È definita **comunità vegetale** l'insieme più o meno omogeneo di specie diverse che occupano un determinato habitat, sulla base della loro valenza ecologica. Un habitat è caratterizzato da diversi fattori ambientali, i quali risultano determinanti sulla distribuzione e crescita delle diverse specie.

A specie diverse corrispondono differenti tratti funzionali (o ecologici), indicatori dell'adattamento delle specie alle caratteristiche ambientali di un determinato spazio.

Identificare i tratti funzionali della vegetazione in spazi urbani fortemente antropizzati è fondamentale per poter sviluppare piani di gestione del verde urbano indirizzati a conservare le funzioni e i servizi ecosistemici.



OBIETTIVI

Nell'ambito del corso in Analisi delle Comunità e dei Sistemi Ecologici (Laurea Magistrale in Scienze della Natura e dell'Ambiente, Università degli Studi di Bari), è stato sviluppato un progetto didattico per apprendere le tecniche di analisi delle comunità vegetali e dei tratti ecologici presenti in un'ambiente altamente antropizzato.

Lo studio effettuato nel parcheggio del Politecnico di Bari con l'obiettivo di analizzare le differenze nelle diversità dei tratti ecologici della comunità vegetale, in relazione alla diversa esposizione alla luce solare e fattori ambientali, e comprendere quali sono i tratti che contribuiscono maggiormente ad esse.



POLIBA PARKING

L'area di studio è stato il parcheggio antistante al Politecnico di Bari, caratterizzato da una **pavimentazione inerbita**, la quale è una soluzione fondamentale per la gestione sostenibile delle acque meteoriche, rendendo la superficie del parcheggio permeabile e filtrante.

Il parcheggio è caratterizzato da una maglia reticolata di mattoncini, composta da **microaree di campionamento** di dimensione **10x10 cm²**.

All'interno della maglia per via dell'assenza di cementificazione si sono sviluppate delle comunità vegetali.



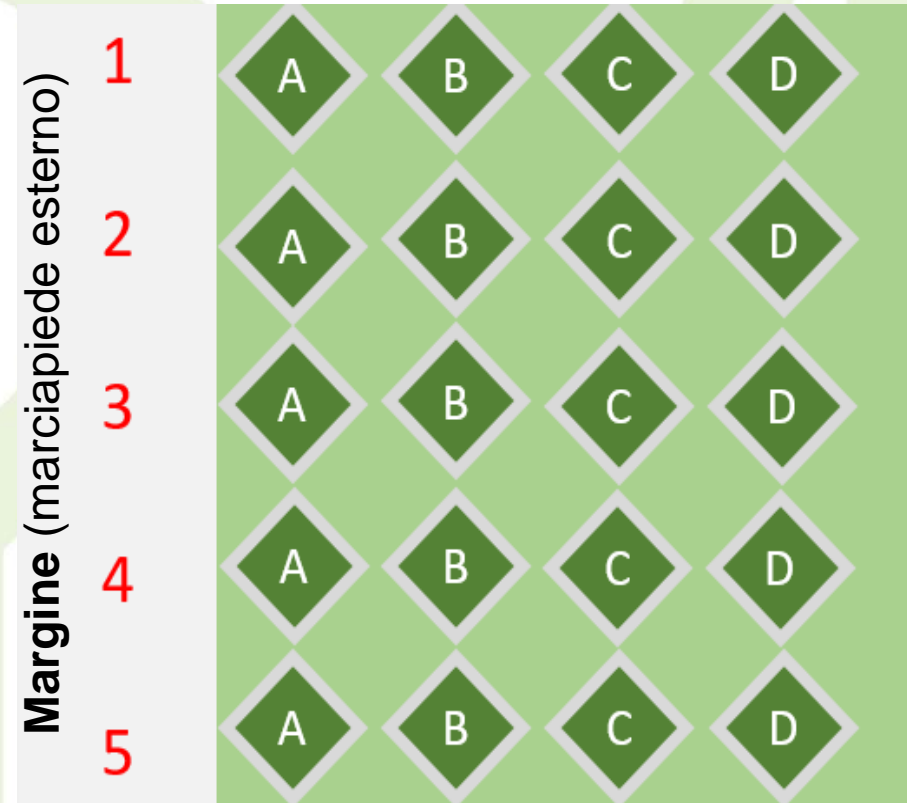
MATERIALI E METODI

È stato effettuato un **campionamento** di tipo **sistematico**.

Per la costruzione dei transetti e delle stazioni di campionamento è stata sfruttata la struttura reticolata del parcheggio.

Sono stati selezionati **5 transetti** paralleli fra loro, sia dal lato esposto che ombreggiato, lungo ciascuno sono state individuate **4 stazioni**, rappresentate dalle mattonelle, denominate con le lettere A, B, C e D.

In totale sono state campionate 40 stazioni, rispettivamente 20 nel lato esposto al sole e 20 in quello ombreggiato.



Per le specie campionate sono stati rilevati i valori di **copertura percentuale** e tra i fattori sono stati considerati **l'esposizione al sole** e la **distanza dal margine**.

Sulla base di questi dati è stata effettuata una classificazione delle specie nei corrispondenti caratteristiche morfo-fenologiche (tratti funzionali), quali **Forma di Vita (LifeForm)**, **l'habitus della forma di vita (LifeForm_habit)**, **Corotipo (Chorotype)**, e negli **indici ecologici di Ellenberg** (Luce EIV_L, Temperatura EIV_T, Umidità EIV_U, espressi con una scala numerica da 1 a 12).

Family	Species	LifeForm	LifeForm_habit	Chorotype	EIV_L	EIV_T	EIV_U
Oxalidaceae	<i>Oxalis pes-caprae</i>	Geophyte	G_bulb	Naturalized alien	8	10	3
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i>	Geophyte	G_rhiz	Wide distribution	7	7	4
Convolvulaceae	<i>Dichondra micrantha</i>	Geophyte	G_rhiz	Naturalized alien	5	8	6
Cyperaceae	<i>Cyperus rotundus</i>	Geophyte	G_rhiz	Wide distribution	8	10	6
Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i>	Geophyte	G_rhiz	Wide distribution	8	8	4
Asteraceae	<i>Cichorium intybus</i>	Hemichryptophyte	H_ros	Wide distribution	9	6	3
Asteraceae	<i>Crepis bursifolia</i>	Hemichryptophyte	H_ros	Endemica	9	6	3
Asteraceae	<i>Reichardia picroides</i>	Hemichryptophyte	H_scap	Mediterranean	7	8	3
Poaceae	<i>Catapodium rigidum</i>	Therophyte	T_caesp	Mediterranean	8	8	2
Poaceae	<i>Digitaria sanguinalis</i>	Therophyte	T_caesp	Wide distribution	7	7	3
Poaceae	<i>Poa annua</i>	Therophyte	T_caesp	Wide distribution	7	5	6
Caryophyllaceae	<i>Stellaria media</i>	Therophyte	T_rept	Wide distribution	6	5	4
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia prostrata</i>	Therophyte	T_rept	Naturalized alien	7	8	2
Rubiaceae	<i>Sherardia arvensis</i>	Therophyte	T_rept	Mediterranean	8	6	5
Apiaceae	<i>Torilis nodosa</i>	Therophyte	T_scap	Mediterranean	7	8	4
Asteraceae	<i>Erigeron bonariense</i>	Therophyte	T_scap	Naturalized alien	8	8	3
Asteraceae	<i>Sonchus asper</i>	Therophyte	T_scap	Wide distribution	7	5	4
Caryophyllaceae	<i>Cerastium glomeratum</i>	Therophyte	T_scap	Mediterranean	7	5	5
Caryophyllaceae	<i>Minuartia hybrida</i>	Therophyte	T_scap	Wide distribution	7	7	3
Fabaceae	<i>Lotus ornithopodioides</i>	Therophyte	T_scap	Mediterranean	11	9	2
Fabaceae	<i>Ononis reclinata</i>	Therophyte	T_scap	Mediterranean	11	11	2
Fabaceae	<i>Trifolium nigrescens</i>	Therophyte	T_scap	Mediterranean	8	6	5
Geraniaceae	<i>Erodium malacoides</i>	Therophyte	T_scap	Mediterranean	11	9	2
Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i>	Therophyte	T_scap	Wide distribution	7	8	4
Scrophulariaceae	<i>Veronica persica</i>	Therophyte	T_scap	Naturalized alien	8	7	5

L'analisi dei due fattori sulle variazioni dei tratti funzionali della vegetazione è stata condotta applicando:

- La **Principal Component Analysis (PCA)**, applicata esclusivamente ai tratti funzionali della vegetazione.
- **L'Indicatore di Valore (IndVal)**, applicato ai tratti funzionali e agli indici ecologici. L'IndVal stima l'importanza dei tratti considerando la specificità (abbondanza) e fedeltà (frequenza) in ogni stazione di campionamento.

RISULTATI

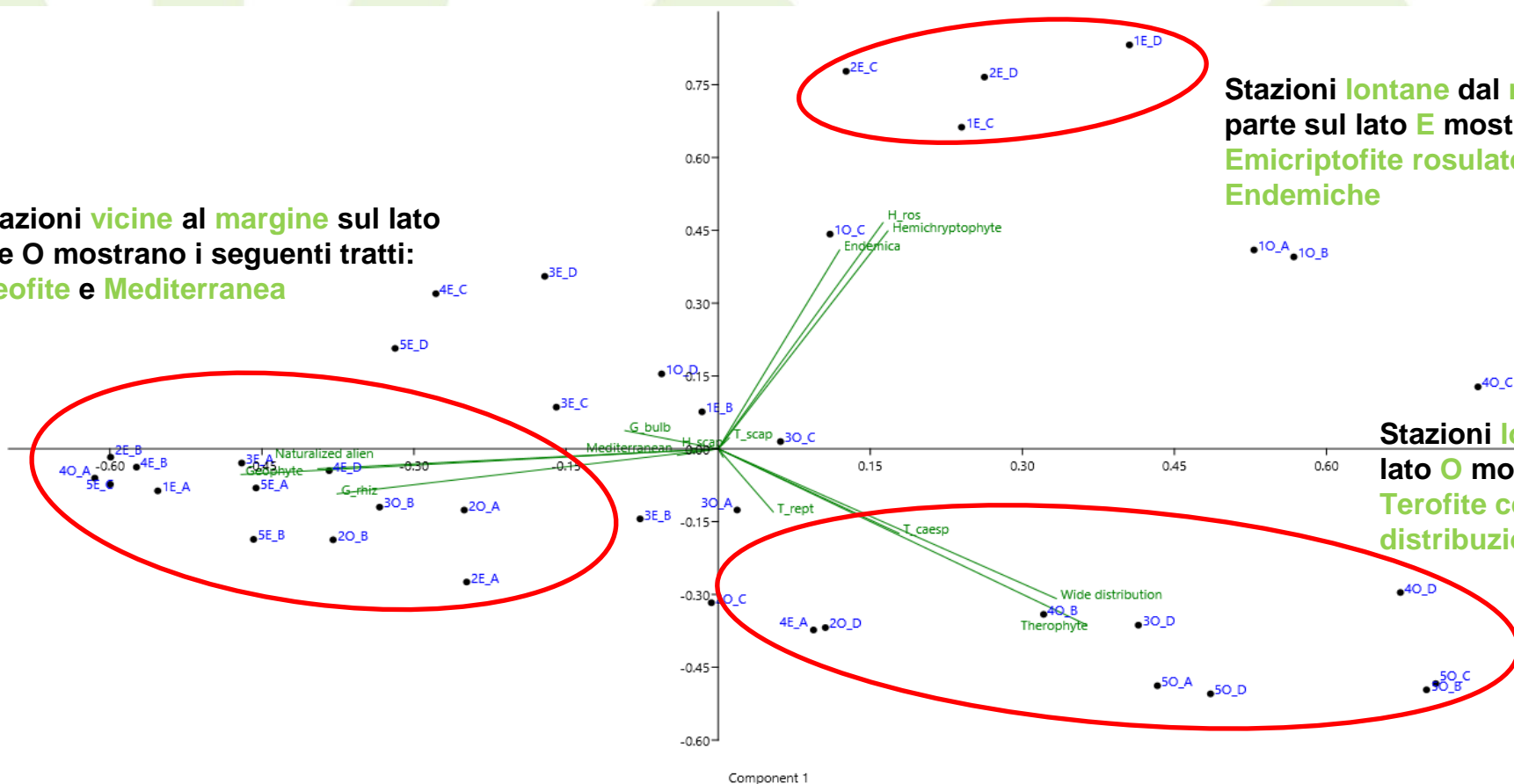
DIFFERENZE NEI TRATTI ECOLOGICI IN RELAZIONE ALLA DIVERSA ESPOSIZIONE AL SOLE

I risultati della **PCA** mostrano che la **varianza spiegata** dai primi due assi (componenti) è pari al **54.6%**. Sono stati individuati 3 principali raggruppamenti di stazioni che evidenziano effetti differenti dell'esposizione alla luce per le stazioni lontane dal margine.

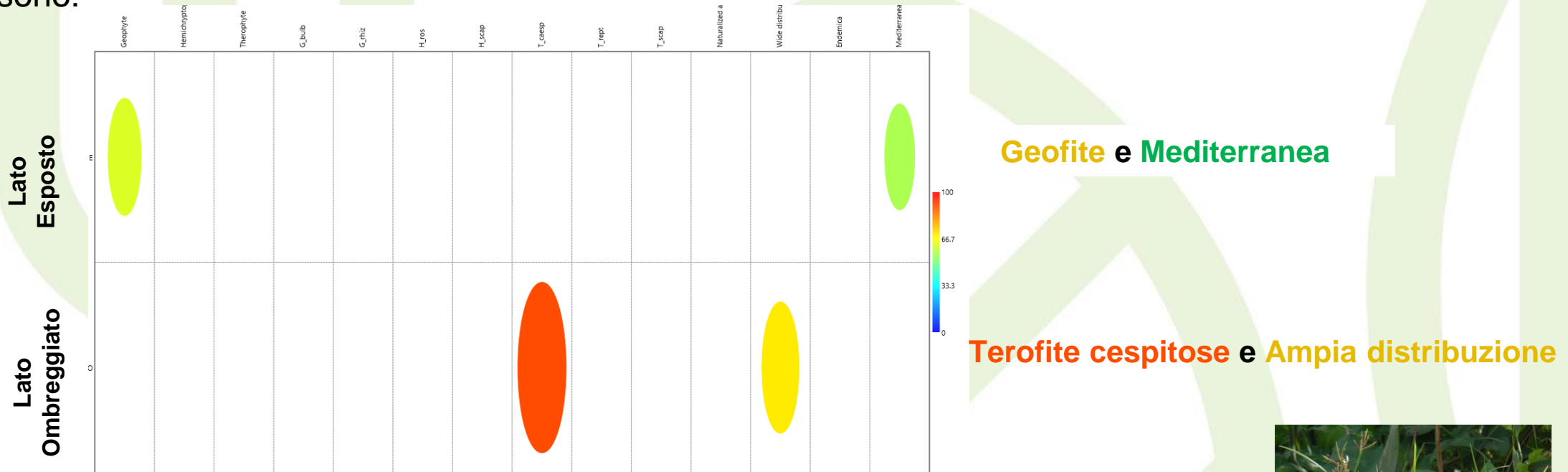
Stazioni **vicine al margine** sul lato **E** e **O** mostrano i seguenti tratti: **Geofite** e **Mediterranea**

Stazioni **lontane dal margine**, in maggior parte sul lato **E** mostrano i seguenti tratti: **Emicriptofite rosulate**, **Emicriptofite** e **Endemiche**

Stazioni **lontane dal margine** sul lato **O** mostrano i seguenti tratti: **Terofite cespitose** e **Ampia distribuzione**

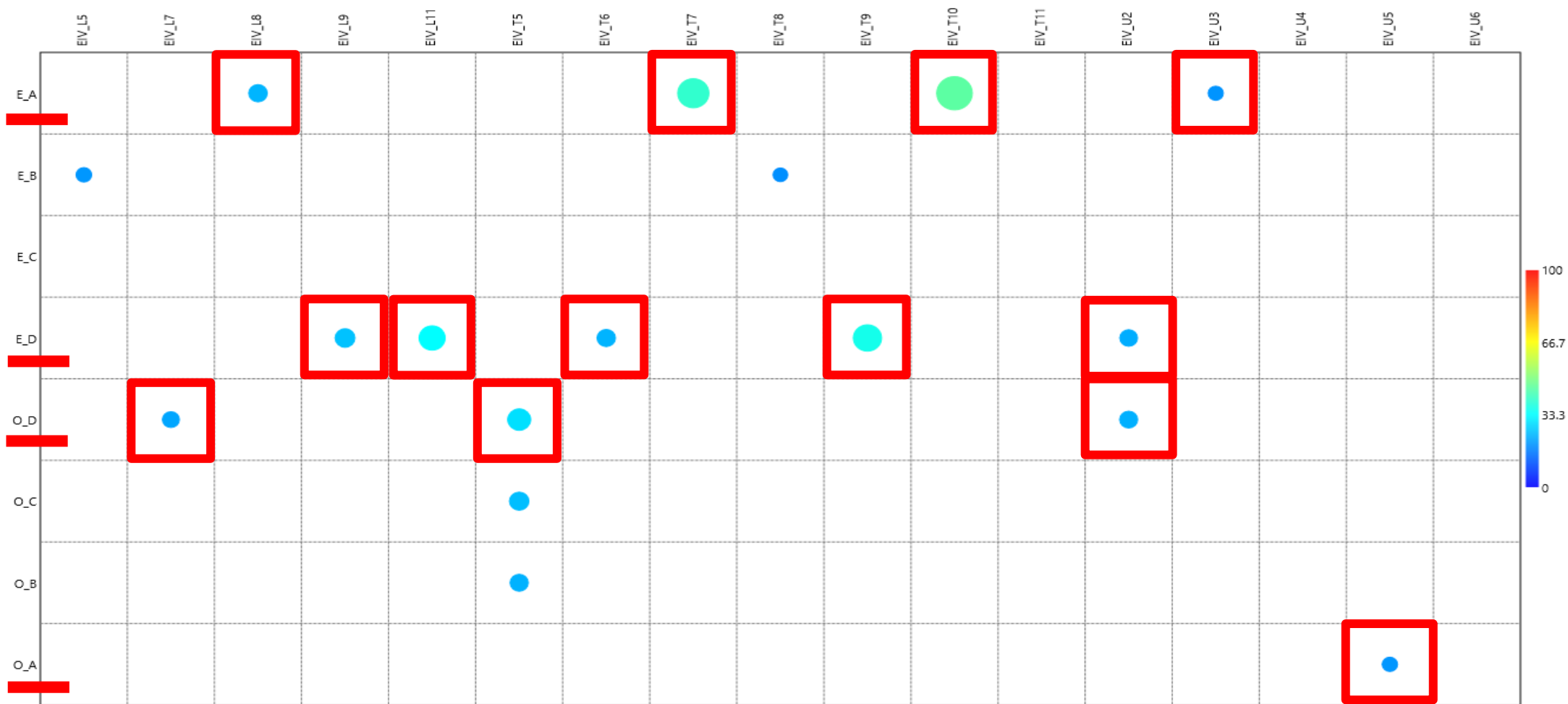


I risultati dell'**IndVal** indicano che i tratti più discriminanti tra le aree esposte alla luce e quelle in ombra sono:



Esempi di specie campionate: a) *Reichardia picroides* (Mediterranea); b) *Catapodium rigidum* (Terofita cespitosa e Mediterranea); c) *Cyperus rotundus* (Geofite e Ampia distribuzione).

L'IndVal applicato agli **indici ecologici di Ellenberg** ha mostrato delle differenze sia tra le aree esposte al sole e quelle in ombra sia lungo il gradiente di distanza dal margine.



Le stazioni esposte ed ombreggiate e vicino che lontane dal margine sono indicate rispettivamente con le sigle **E_A**, **E_D**, **O_A** e **O_D**.

DISCUSSIONI

- Sul lato **esposto**, le stazioni più vicine al margine hanno mostrato un indice di luminosità minore rispetto a quelle distanti dal margine. Ciò potrebbe essere causato dall'ombra generata dal gradino in determinate ore della giornata.

Per quanto riguarda l'indice di temperatura, questo presenta valori più alti vicino al margine e ciò potrebbe essere dovuto al rilascio di calore e alla riflessione della luce da parte del gradino del marciapiede (bianco). Infine, in tutte le stazioni esposte al sole, l'indice di umidità è risulta simile sia vicino che lontano dal margine.

- Sul lato **ombreggiato**, nelle stazioni più vicine al margine si osserva un più alto indice di umidità. Ciò è probabilmente dovuto ad una maggiore quantità di acqua nel suolo, determinata dalla minore esposizione al luce del sole. Nelle stazioni più lontane dal margine è stato osservato un aumento degli indici di luminosità e temperatura, ma con valori inferiori rispetto alle zone esposte.





I risultati ottenuti hanno mostrato alcune similarità nella distribuzione della copertura della vegetazione in funzione del margine con le osservazioni riportate nello studio effettuato da Čepelová e Münzbergová (2012)



Landscape and Urban Planning

Volume 106, Issue 4, 30 June 2012, Pages 336-346

Factors determining the plant species diversity and species composition in a suburban landscape

Barbora Čepelová^a , Zuzana Münzbergová^{a b} 

« (...) Secondo i risultati del nostro studio, si possono trovare specie rare associate a praterie, (...) molti tipi di habitat ruderali, bordi stradali e bordi. Per preservare la diversità nei paesaggi suburbani, è necessario preservare questi e crearne di nuovi, se necessario. Oltre all'evidente influenza della copertura del suolo, è stato dimostrato che anche la struttura del paesaggio ha un effetto sostanziale sulla diversità e sulla distribuzione delle specie. **Gli habitat marginali (margini degli habitat) ospitano una diversità di specie vegetali significativamente più elevata (...)**» (Čepelová et Münzbergová , 2012).



Settimana
della
Biodiversità
Pugliese
Agricoltura
Alimentazione
e Ambiente

20-24
MAGGIO
2024

CONCLUSIONI

Con le analisi svolte, sono state evidenziate delle differenze, attraverso le osservazioni dei tratti e degli indici ecologici. Per confermare queste ipotesi, dovrebbero essere effettuate ulteriori analisi tenendo conto di altri fattori che potrebbero influire sulle differenze.

Svolgere analisi ecologiche su un ambiente fortemente antropizzato a piccola scala può aiutare a comprendere i pattern della diversità di specie vegetali in relazione a diversi fattori ambientali.



RINGRAZIAMENTI

Hanno contribuito alla realizzazione del progetto gli studenti: Marta Piccolo, Federica Pagliara, Anna Caterina Pellegrini.

Si ringraziano tutti gli studenti del corso di “Analisi delle Comunità e dei Sistemi Ecologici” del Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Ambiente dell’Università degli Studi di Bari.

Referente: Dott. Pasquale Ricci, pasquale.ricci@uniba.it

Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Ambiente
Università degli Studi di Bari Aldo Moro