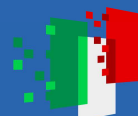




Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani

PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



Plant Dive
Lab

Le piante endemiche delle foreste Italiane

diversità, distribuzione, tratti
funzionali e strategie ecologiche

Federico Selvi, Cristina Gasperini, Elisa Carrari,
Andrea Coppi

DAGRI – Plant_DiveLab

Dipartimento di Biologia



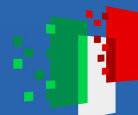
Workshop CN5, Siena-Pontignano 23/24.04.2024



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani

PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



Plant Dive
Lab

Perché ?

Specie endemiche: particolare valore biogeografico. EU Biodiversity & Forest strategies 2030: focus sulle piante «rare e minacciate».

Quali saranno gli effetti dei cambiamenti climatici globali e i disturbi forestali in atto ?
Necessità di maggiori conoscenze e azioni di monitoraggio.



The screenshot shows the European Commission website. At the top, there is a search bar and the text 'EN'. Below the navigation bar, the page is titled 'Environment' and 'Forest strategy'. The main heading is 'New EU forest strategy for 2030' with the sub-heading 'To improve the quantity and quality of EU forests'. The text explains that forests are essential for health and the planet, and that the strategy is a flagship initiative of the European Green Deal. It also mentions the strategy's contribution to biodiversity and climate goals. A small image of a forest landscape is shown on the right. At the bottom, there are links to staff working documents.

• Workshop CN5, Siena-Pontignano 23/24.04.2024

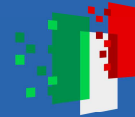
Missione 4 • Istruzione e Ricerca



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



Plant Dive
Lab

Punto di partenza: Raccolta dati e costruzione DB

- **TAXONOMY:** Taxon, Family, Order, APG IV clade, Typus, subspecies, microspecies, doubtful taxon, Euro+MedPlantbase status, Taxonomic distinctness
- **RANGE:** IT regional distribution, sector, altitudinal range.
- **ECOLOGY:** Main associated tree species, Main reference syntaxa, Habitat EUNIS 2021 , Habitat Natura2000, Heinken forest guild, soil type (preferred); Ellenberg values; Ancient Forest Species (yes/no)....
- **BIOLOGY:** Life-form, chromosome number, 2n, ploidy level, breeding systems, pollination, fruit/seed type, dispersal syndrome, functional traits
- **CONSERVATION:** IUCN category, Threats

Plant Ecology and Evolution 156 (1): 29–45, 2023
<https://doi.org/10.5091/plecevo.95929>



RESEARCH ARTICLE

The Italian endemic forest plants: an annotated inventory and synthesis of knowledge

Federico Selvi^{1,8}, Giandiego Campetella², Roberto Canullo², Stefano Chelli², Giannantonio Domina³, Emmanuele Farris⁴, Cristina Gasperini^{1,5,8}, Leonardo Rosati⁶, Camilla Wellstein⁷, Elisa Carrari¹



Gymnospermium scipetarum subsp. *eddae*
Rosati, Farris, Fascetti & Selvi (Berberidaceae)

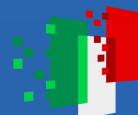
- *Workshop CN5, Siena-Pontignano 23/24.04.2024*



Finanziato dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero dell'Università e della Ricerca



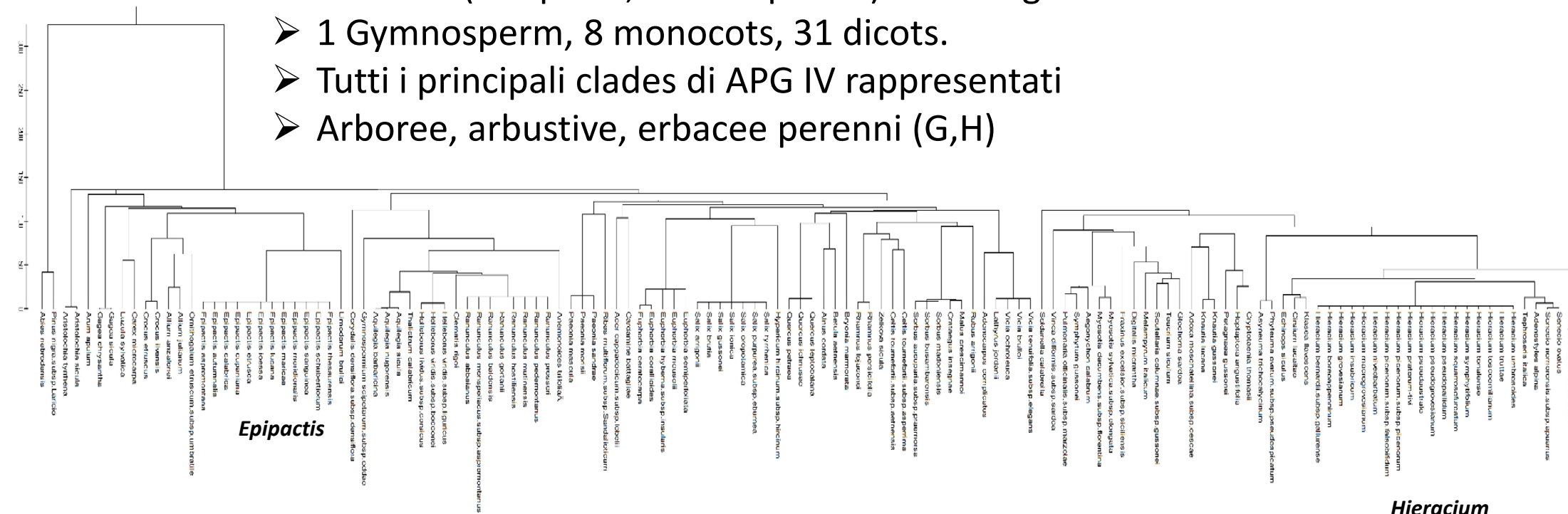
Italiadomani

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA



Plant Dive Lab

- 134 taxa (96 specie, 38 subspecies). 40 famiglie
- 1 Gymnosperm, 8 monocots, 31 dicots.
- Tutti i principali clades di APG IV rappresentati
- Arboree, arbustive, erbacee perenni (G,H)



Microspecie e Macrospecie; Neo- e Paleoendemismi (generi mono- e oligotipici)

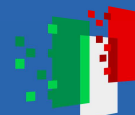
• Workshop CN5, Siena-Pontignano 23/24.04.2024



Finanziato dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero dell'Università e della Ricerca



Italiadomani

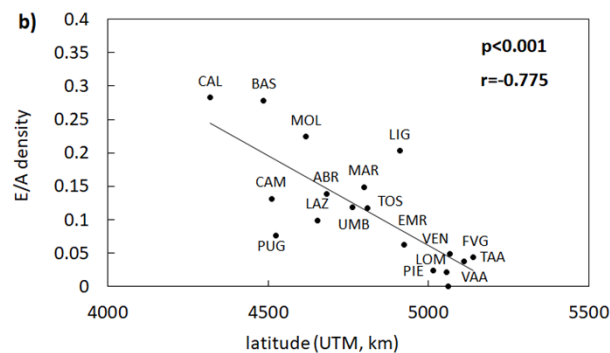
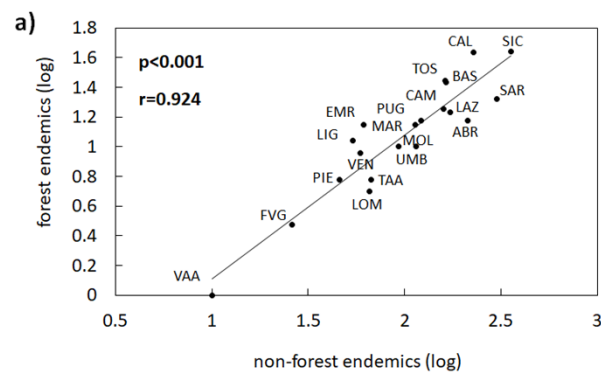
PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA



Plant Dive Lab

Distribuzione, gradienti e centri di diversità

60%: esclusive di 1 regione
3.8%: in almeno 10 regioni



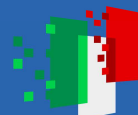
Sector	Region	E/S endemism rate%	E/A density %	E/F density %	α -index
NW	Val d'Aosta - VAA	0.00	0.000	0.000	0.00
NW	Piedmont - PIE	0.17	0.024	0.062	0.45
NW	Lombardy - LOM	0.15	0.021	0.072	0.37
NW	Liguria - LIG	0.37	0.203	0.284	0.83
NE	Trentino-A. Adige - TAA	0.16	0.037	0.064	0.42
NE	Veneto - VEN	0.25	0.044	0.170	0.60
NE	Friuli V. Giulia - FVG	0.10	0.038	0.080	0.24
NE	Emilia-Romagna - EMR	0.50	0.062	0.219	0.82
C	Tuscany - TOS	0.80	0.117	0.227	1.11
C	Latium - LAZ	0.57	0.099	0.262	0.93
C	Umbria - UMB	0.42	0.118	0.242	0.76
C	Marche - MAR	0.56	0.149	0.447	0.89
S	Abruzzo - ABR	0.47	0.138	0.316	0.91
S	Molise - MOL	0.43	0.224	0.577	0.81
S	Campania - CAM	0.64	0.132	0.366	0.97
S	Apulia - PUG	0.59	0.077	0.782	0.87
S	Basilicata - BAS	1.08	0.278	0.714	1.19
S	Calabria - CAL	1.55	0.283	0.661	1.34
I	Sicily - SIC	1.59	0.170	1.136	1.31
I	Sardinia - SAR	0.91	0.087	0.161	0.99



Finanziato dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero dell'Università e della Ricerca



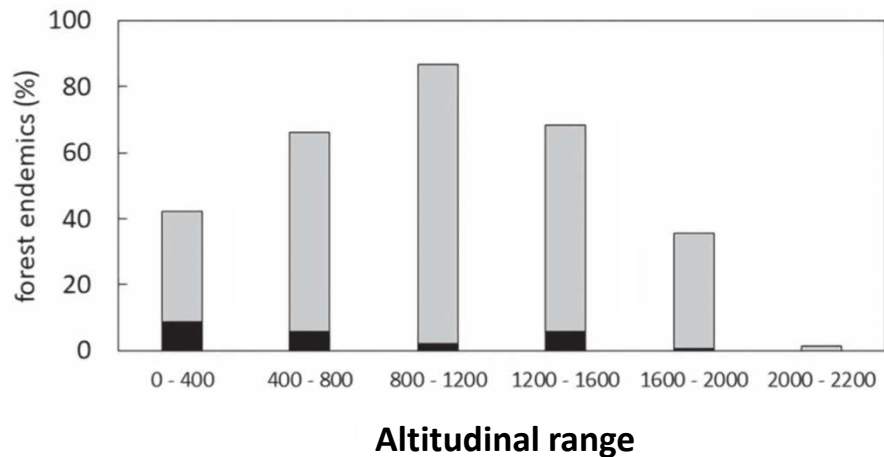
Italiadomani

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA



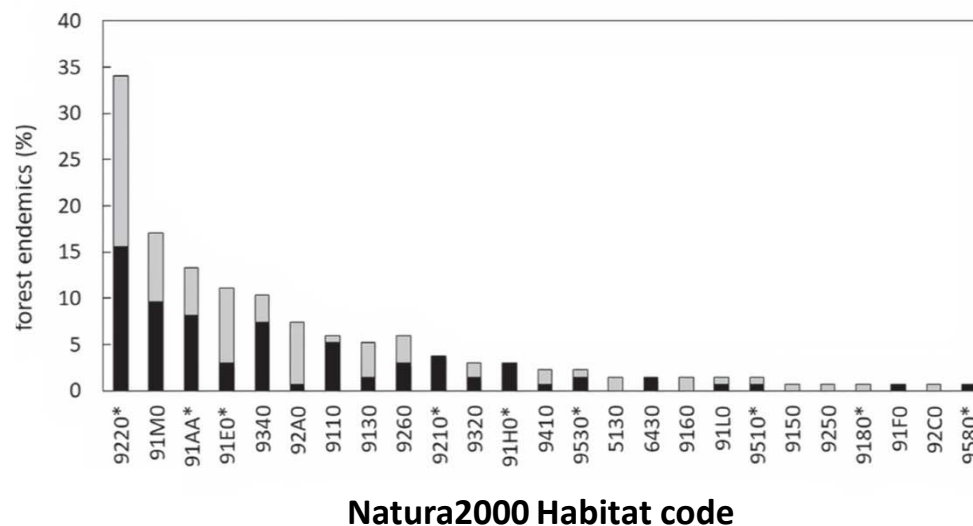
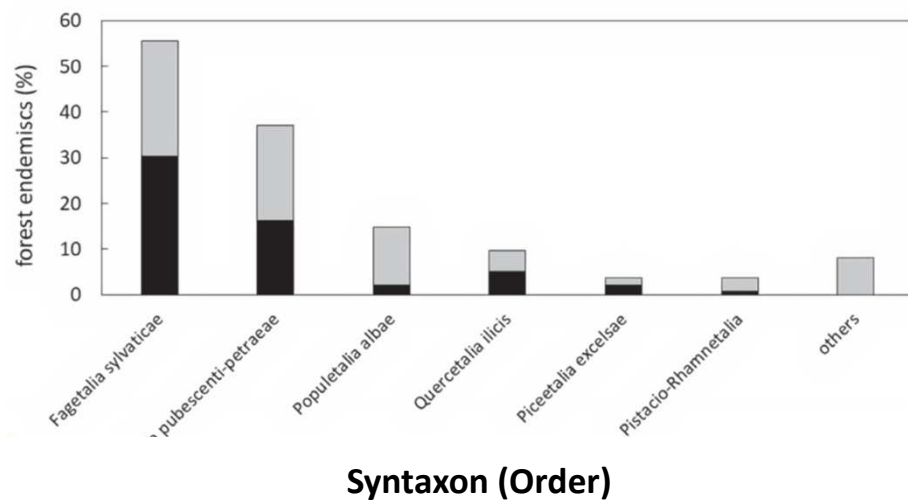
Plant Dive Lab

A



➤ Syntaxa e Habitats

B



Natura2000 Habitat code

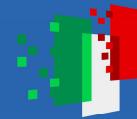
59%: esclusive di interno forestale (guild 1.1)
41%: interno + margini/gaps (guild 1.2)



Finanziato dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero dell'Università e della Ricerca



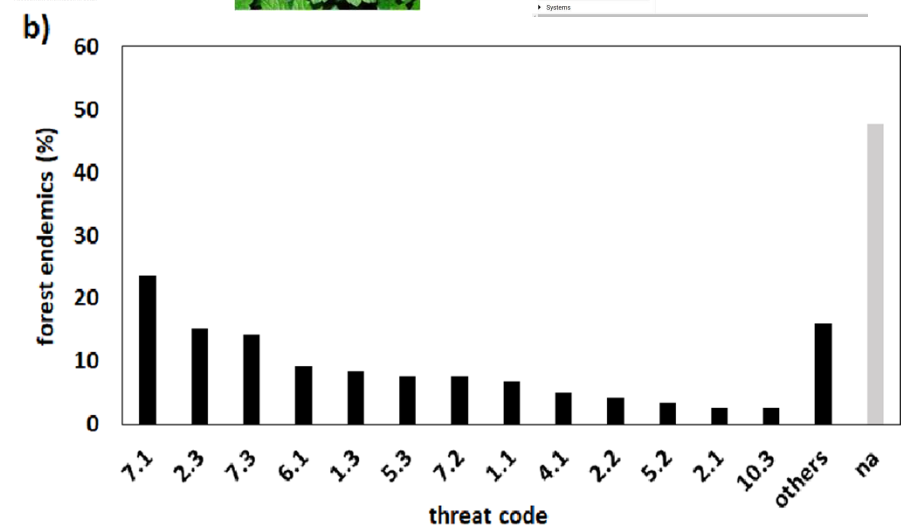
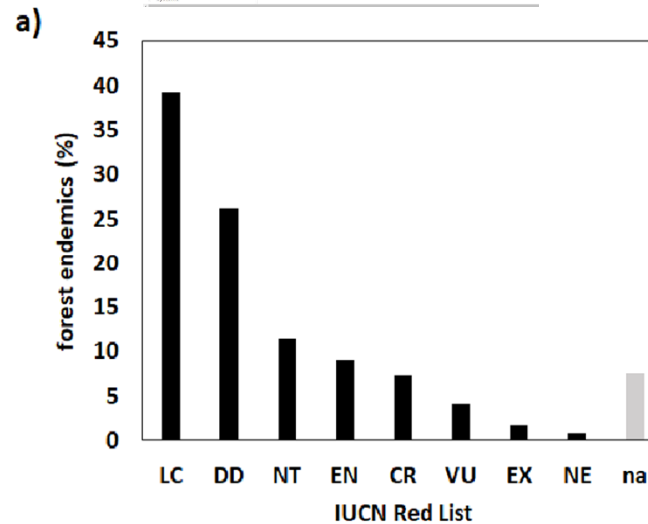
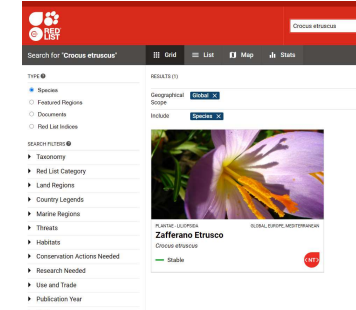
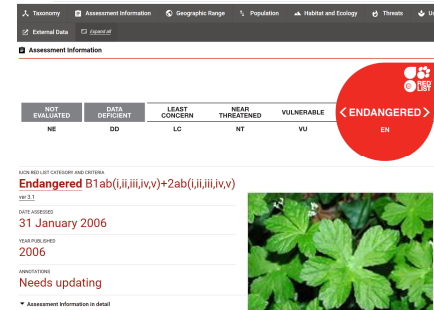
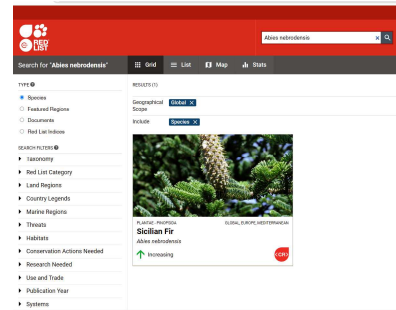
Italiadomani
PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA



Plant Dive Lab

Conservation status

24% CR + EN + VU
39% LC
24% DD



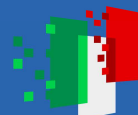
• Workshop CN5, Siena-Pontignano 23/24.04.2024



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani

PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



Plant Dive
Lab

➤ Implementazione del db e ulteriori azioni

Digitalizzazione e georeferenziazione dei reperti d'erbario (FI, FIAF).

Ricerca e georeferenziazione di popolazioni naturali, caratterizzazione ecologica e dell'habitat.

Raccolta campioni di taxa poco noti per collezioni d'erbario.

Analisi diversità e struttura genetica popolazionale.

Analisi tratti funzionali.



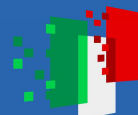
- Workshop CN5, Siena-Pontignano 23/24.04.2024



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani

PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



Plant Dive
Lab

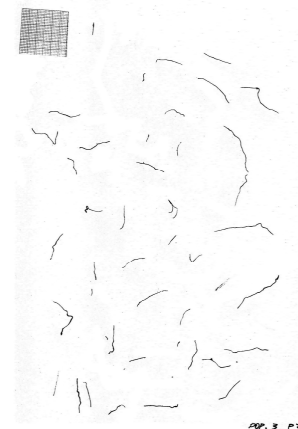
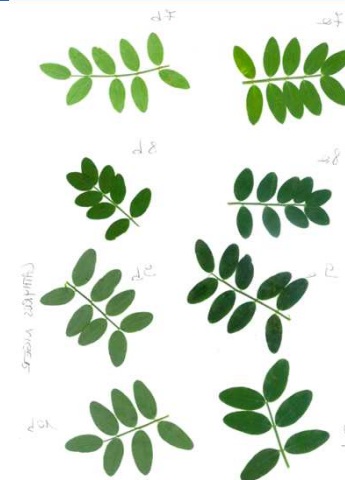
➤ Tratti funzionali e strategie ecologiche

Leaf traits: LA, SLA, LDMC, LMA, LNC

Analisi variabilità dei traits fra endemiche (interspecific)

Analisi ITV (Intraspecific trait variation) in taxa selezionati e relative sister species wide-ranging

- *Leaf traits*
- *Floral traits*
- *Below-ground traits (radici, budbank)*



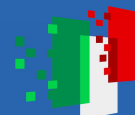
- *Workshop CN5, Siena-Pontignano 23/24.04.2024*



Finanziato dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero dell'Università e della Ricerca



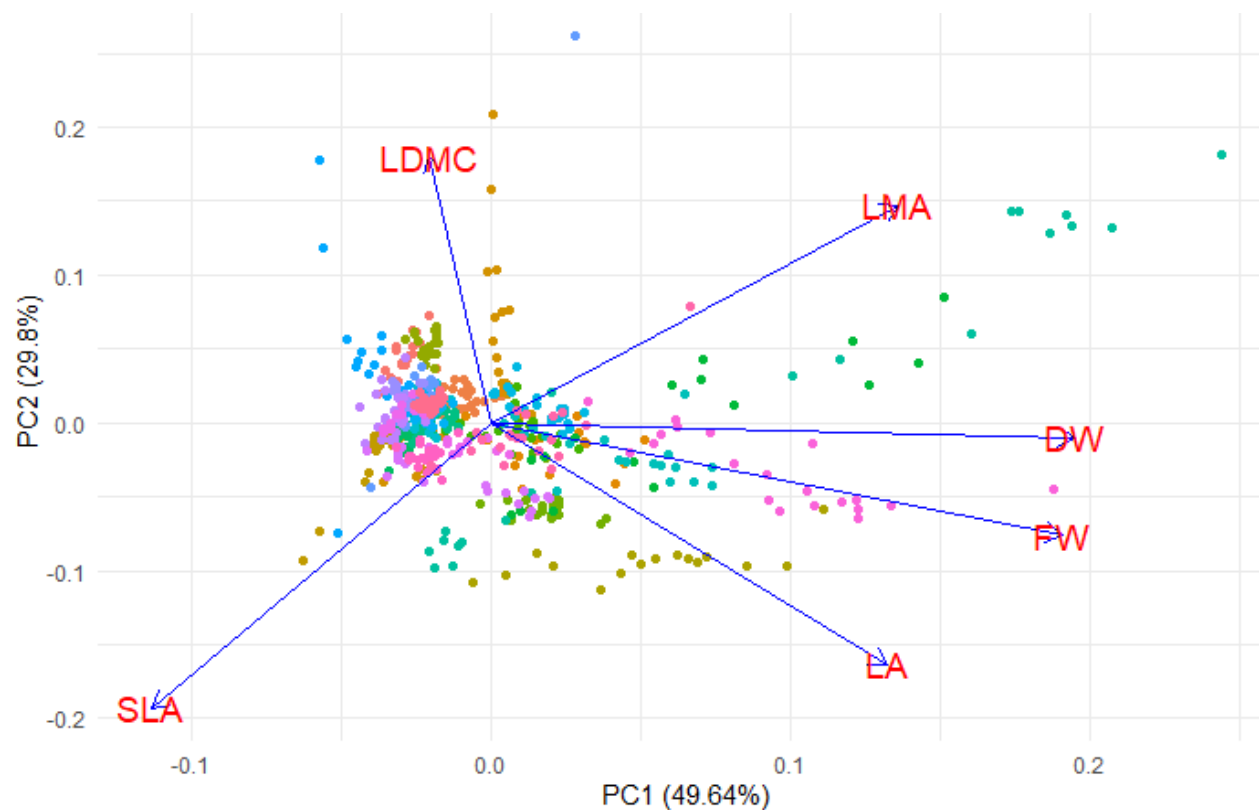
Italiadomani

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA



Plant Dive Lab

Leaf traits: ampia variabilità interspecifica (resource use strategies)



taxon

- Aegonychon_calabrum
- Alnus_cordata
- Aquilegia_sicula
- Aristolochia_sicula
- Asyneuma_trichocalycinum
- Cardamine_battagliae
- Crocus_etruscus
- Cryptotaenia_thomasii
- Digitalis_micrantha
- Echinops_siculus
- Euphorbia_corallioides
- Euphorbia_meuselii
- Helleborus_viridis_bocconeii
- Heptaptera_angustifolia
- Hypericum_hircinum_hircinum
- Klasea_flavescens_cichoracea
- Lathyrus_jordanii
- Luzula_sylvatica_sicula
- Malus_crescimannoi
- Melampyrum_italicum
- Myosotis_decumbens_florentina
- Petagnea_gussonei
- Phyteuma_ovatum_pseudospicatum
- Rhaponticoides_centaurium
- Symphytum_gussonei
- Tephrosia_italica
- Vicia_ochroleuca

27 endemiche analizzate +
10 sisters

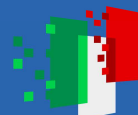
• Workshop CN5, Siena-Pontignano 23/24.04.2024



Finanziato dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero dell'Università e della Ricerca

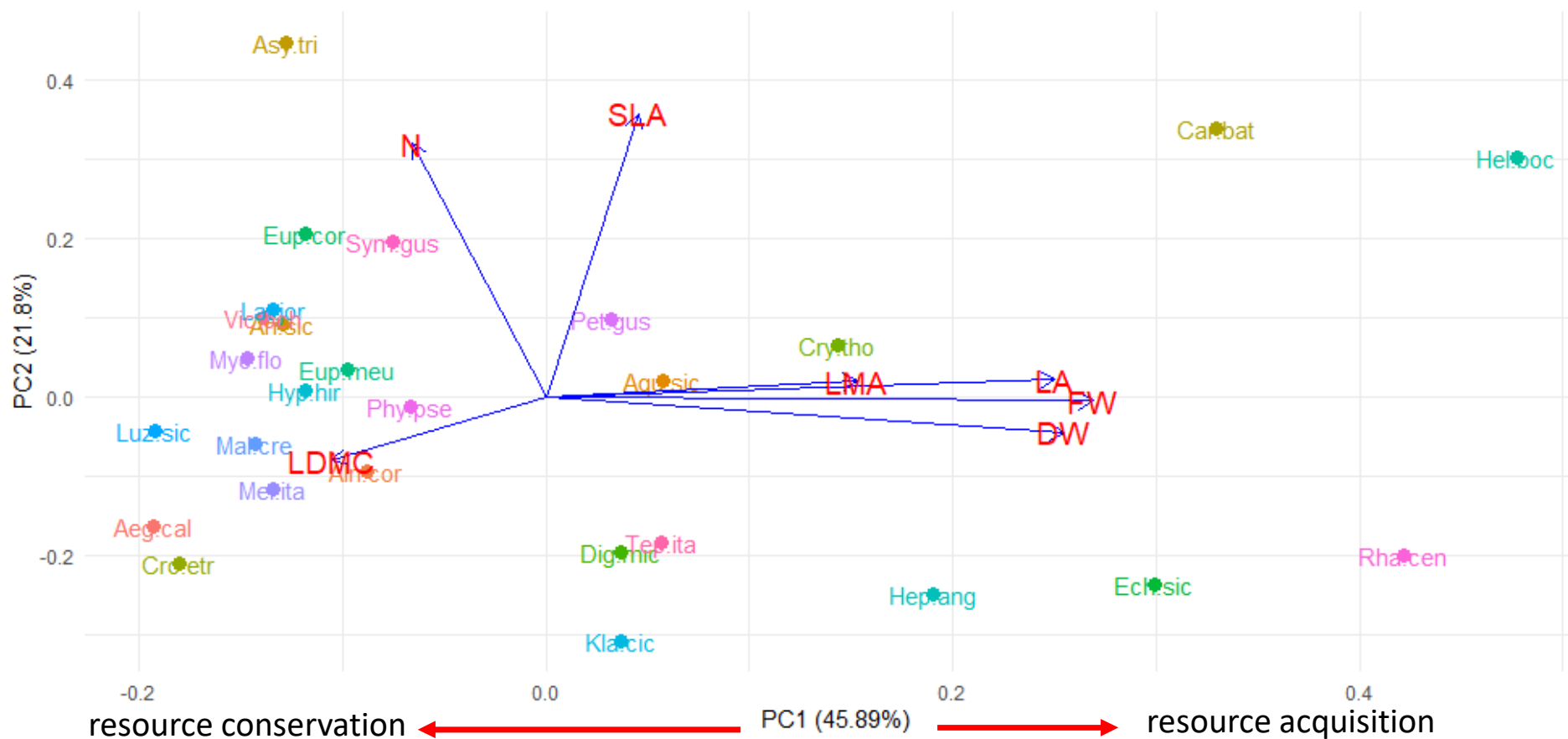


Italiadomani

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA



Plant Dive Lab



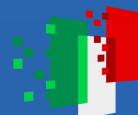
• Workshop CN5, Siena-Pontignano 23/24.04.2024



Finanziato dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero dell'Università e della Ricerca



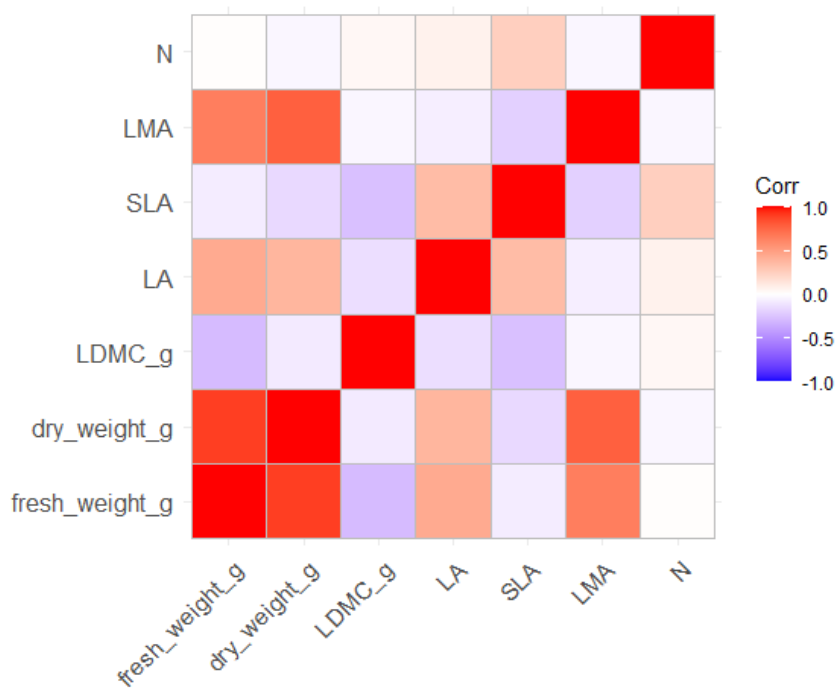
Italiadomani

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

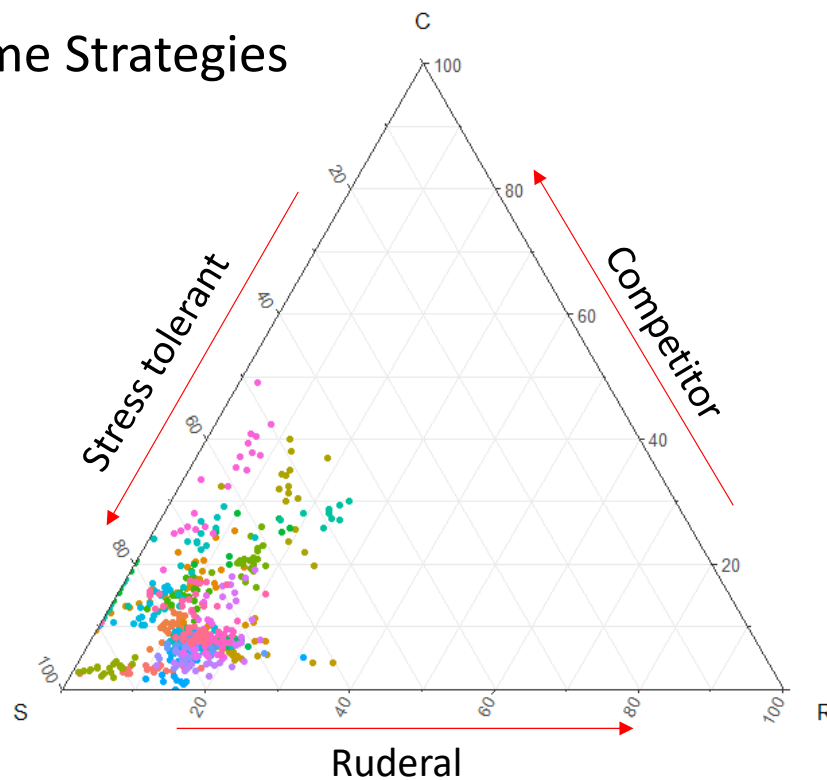


Plant Dive Lab

Trait correlogram



Grime Strategies



- taxon
- Aegonychon_calabrum
 - Alnus_cordata
 - Aquilegia_sicula
 - Aristolochia_sicula
 - Crocus_etruscus
 - Cryptotaenia_thomasii
 - Digitalis_micrantha
 - Echinops_siculus
 - Helleborus_viridis_bocconeii
 - Heptaptera_angustifolia
 - Hypericum_hircinum_hircinum
 - Klasea_flavescens_cichoracea
 - Malus_crescimannoii
 - Melampyrum_italicum
 - Myosotis_decumbens_florentina
 - Petagnea_gussoneii
 - Symphytum_...
 - Tephrosia_...
 - Vicia_...

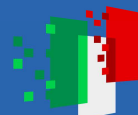
• Workshop CN5, Siena-Pontignano 23/24.04.2024



Finanziato dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero dell'Università e della Ricerca



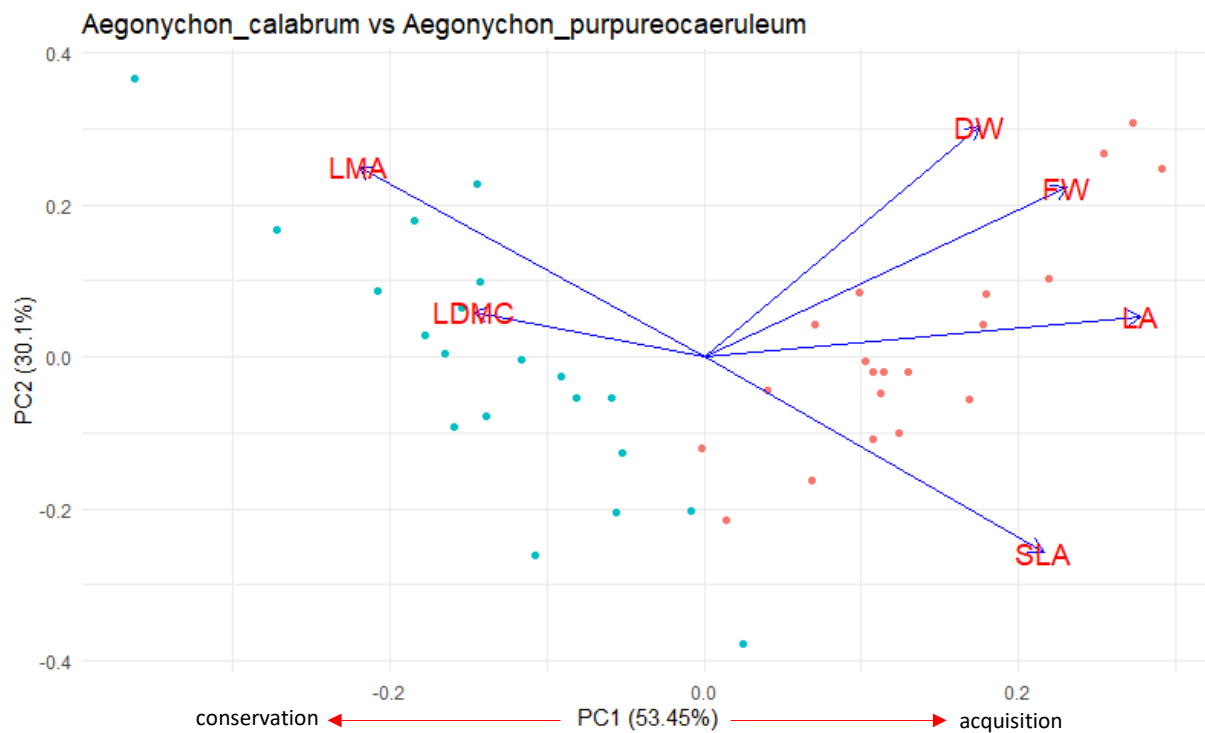
Italiadomani

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

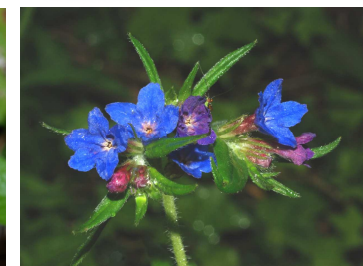


Plant Dive Lab

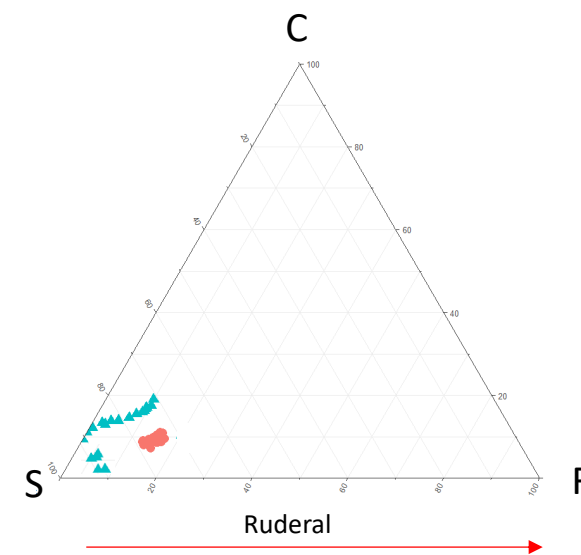
Divergenza endemica vs sister non endemica



A. calabrum



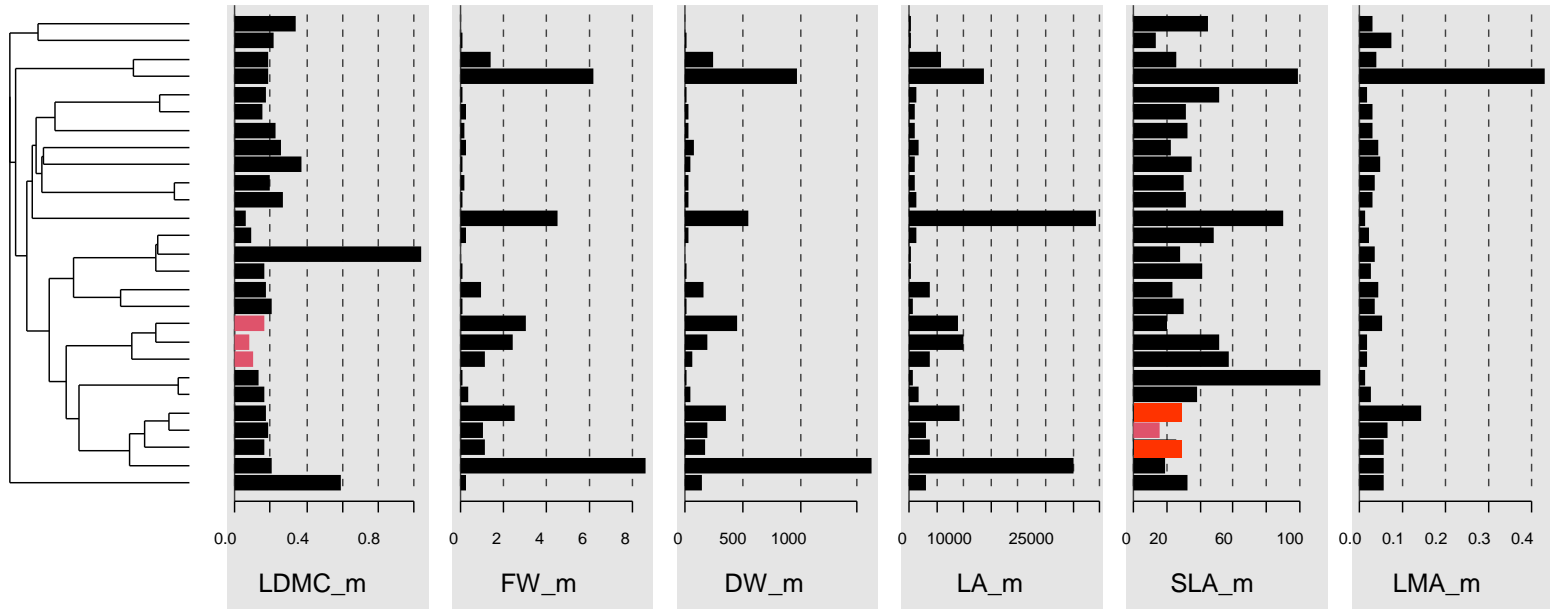
A. purpureocaeruleum



• Workshop CN5, Siena-Pontignano 23/24.04.2024

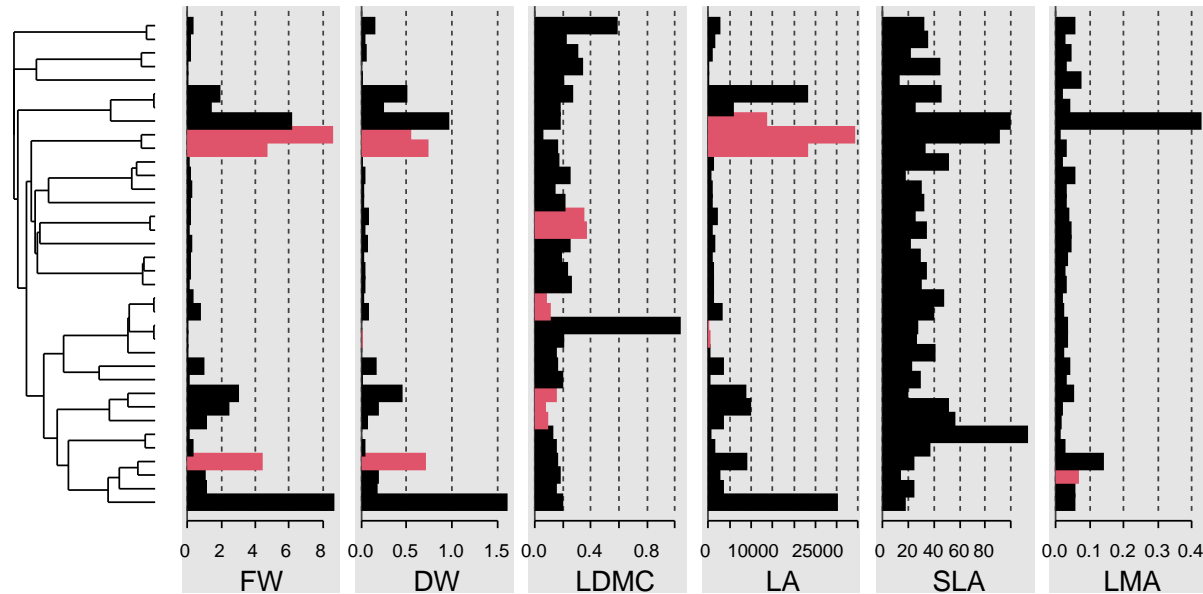
Segnale filogenetico

solo endemiche



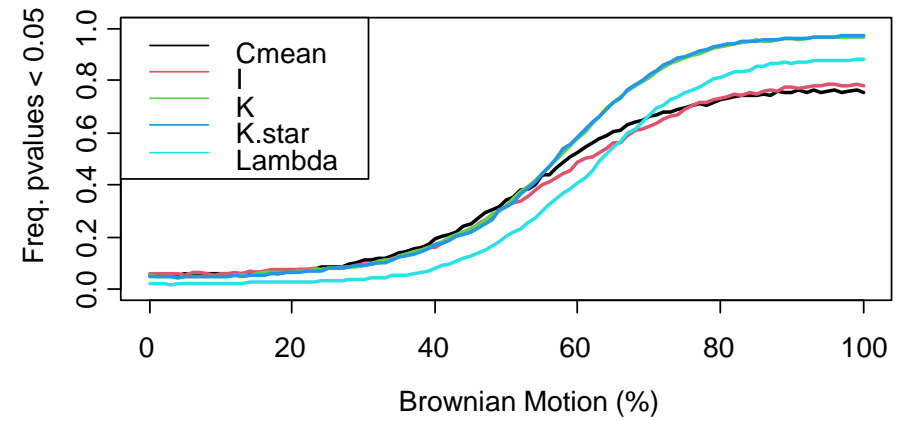
- Luzula_sylvatica_sicula*
- Crocus_etruscus*
- Aquilegia_sicula*
- Helleborus_viridis_bocconeii*
- Euphorbia_corallioides*
- Euphorbia_meuselii*
- Hypericum_hircinum_hircinum*
- Alnus_cordata*
- Malus_crescimannoi*
- Lathyrus_jordanii*
- Vicia_ochroleuca*
- Cardamine_battagliae*
- Symphytum_gussonei*
- Aegonychon_calabrum*
- Myosotis_decumbens_florentina*
- Digitalis_micrantha*
- Melampyrum_italicum*
- Heptaptera_angustifolia*
- Cryptotaenia_thomasii*
- Petagnea_gussonei*
- Asyneuma_trichocalycinum*
- Phyteuma_ovatum_pseudospicatum*
- Echinops_siculus*
- Klasea_flavescens_cichoracea*
- Tephrosieris_italica*
- Rhaponticoides_centaurium*
- Aristolochia_sicula*

endemiche + sisters (non-e)

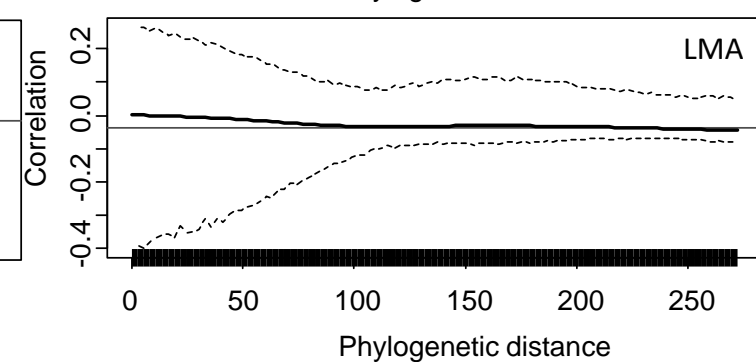
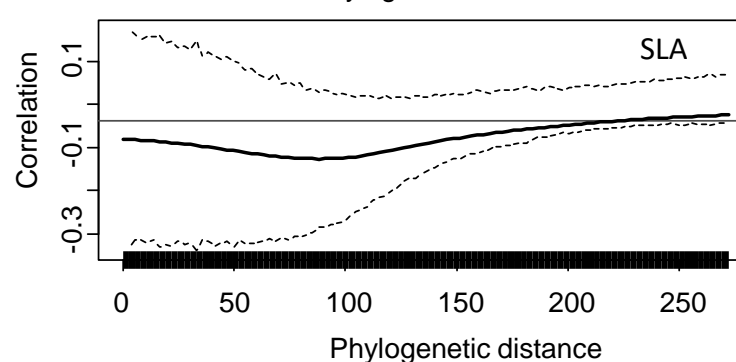
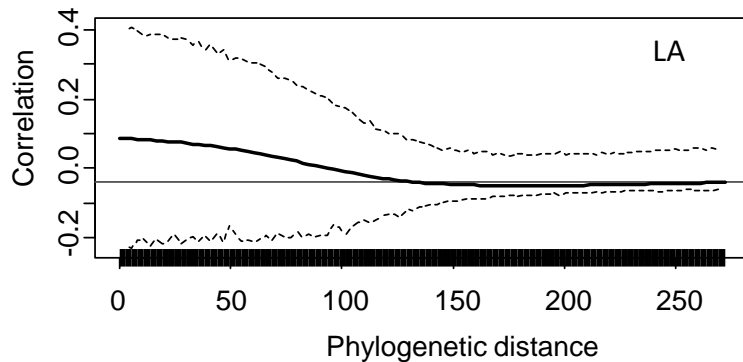
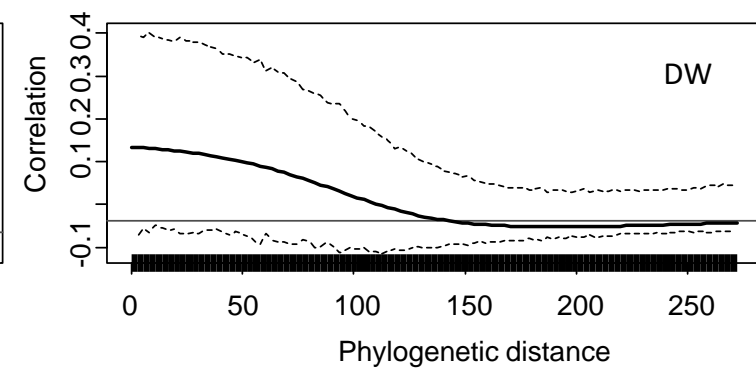
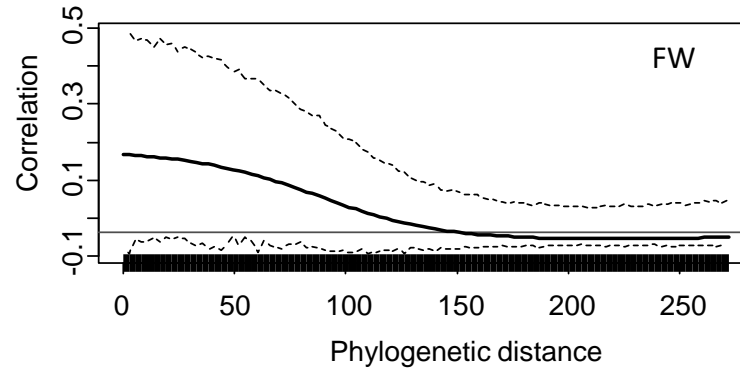
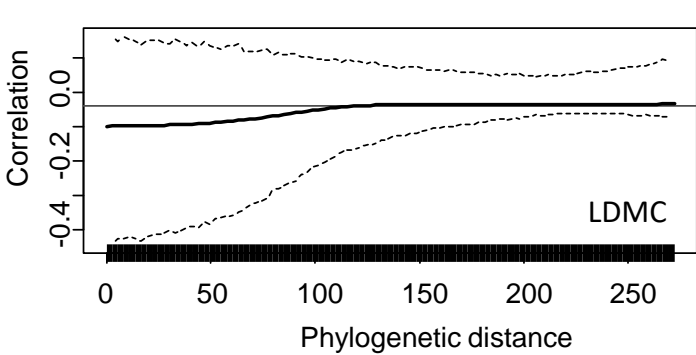


- Aristolochia_sicula*
- Aristolochia_lutea*
- Luzula_sylvatica*
- Luzula_sylvatica_sicula*
- Crocus_etruscus*
- Aquilegia_dumetica*
- Aquilegia_sicula*
- Helleborus_viridis_bocconeii*
- Cardamine_battagliae*
- Cardamine_heptaphylla*
- Euphorbia_corallioides*
- Euphorbia_amygdaloides*
- Euphorbia_meuselii*
- Hypericum_hircinum_hircinum*
- Malus_sylvestris*
- Malus_crescimannoi*
- Alnus_cordata*
- Lathyrus_jordanii*
- Lathyrus_niger*
- Vicia_ochroleuca*
- Symphytum_gussonei*
- Symphytum_tuberosum*
- Aegonychon_calabrum*
- Aegonychon_purpureocaeruleum*
- Myosotis_decumbens_florentina*
- Digitalis_micrantha*
- Melampyrum_italicum*
- Heptaptera_angustifolia*
- Cryptotaenia_thomasii*
- Petagnea_gussonei*
- Asyneuma_trichocalycinum*
- Phyteuma_ovatum_pseudospicatum*
- Echinops_siculus*
- Klasea_flavescens_cichoracea*
- Tephrosieris_italica*
- Rhaponticoides_centaurium*

\$stat						\$pvalue					
	Cmean	I	K	K.star	Lambda	Cmean	I	K	K.star	Lambda	
LDMC_m	-0.08906	-0.0546374	0.3171305	0.3251853	7.07E-05	LDMC_m	0.681	0.772	0.656	0.658	1
FW_m	0.078666	-0.0027801	0.6277885	0.6636641	1.89E-01	FW_m	0.155	0.106	0.102	0.109	0.744834
DW_m	0.042491	-0.0107953	0.5783793	0.6136263	7.07E-05	DW_m	0.162	0.102	0.216	0.183	1
LA_m	0.01074	-0.0166614	0.7060954	0.7505561	1.07E+00	LA_m	0.243	0.155	0.096	0.08	0.013986
SLA_m	-0.0725	-0.0366575	0.2657327	0.2823157	7.07E-05	SLA_m	0.559	0.428	0.807	0.787	1
LMA_m	-0.00747	-0.0239565	0.5560922	0.5816201	1.67E-01	LMA_m	0.177	0.126	0.359	0.368	0.757715



Phylogenetic correlogram

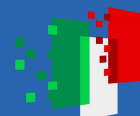




Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani

PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



Plant Dive
Lab



Aggiornamenti in arrivo
prossimamente...GRAZIE !



Workshop CN5, Siena-Pontignano 24.04.2024