



Liceo Galileo Galilei - Verona 17 gennaio 2025

Biodiversità: emergenza o risorsa?

...dal globale al locale...

Gianfranco Caoduro

Presidente onorario WBA onlus



w o r l d
b i o d i v e r s i t y
a s s o c i a t i o n
o n l u s

biodiversity



f r i e n d

www.biodiversityassociation.org

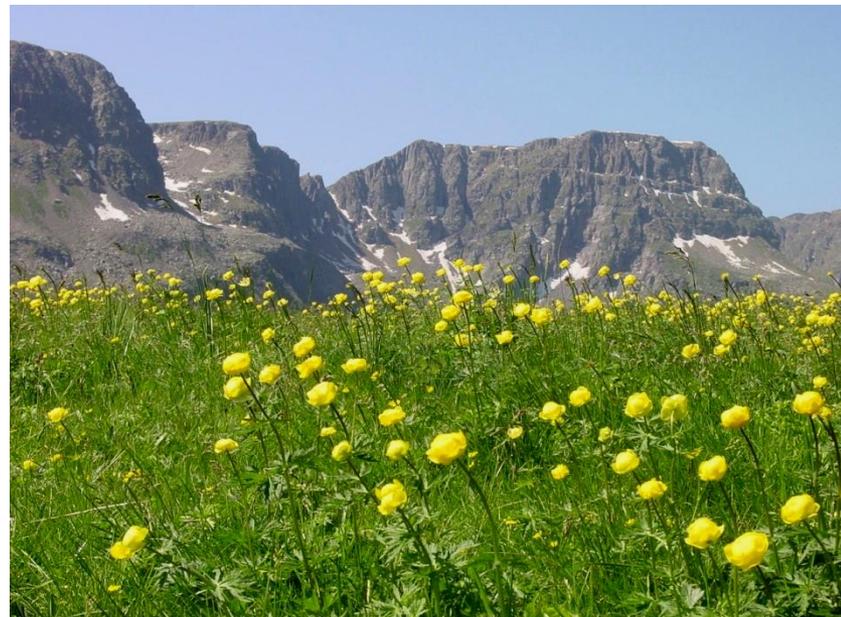
info@biodiversityassociation.org

OBIETTIVI PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE



Cos'è la biodiversità?

... nell'uso più comune, il termine biodiversità indica la quantità di specie animali e vegetali viventi in un dato territorio.



Ma i naturalisti tendono a distinguere tra ...

Biodiversità intraspecifica

Diversità tra individui della stessa specie



Biodiversità interspecifica

Diversità che caratterizza le varie specie



Biodiversità ecosistemica

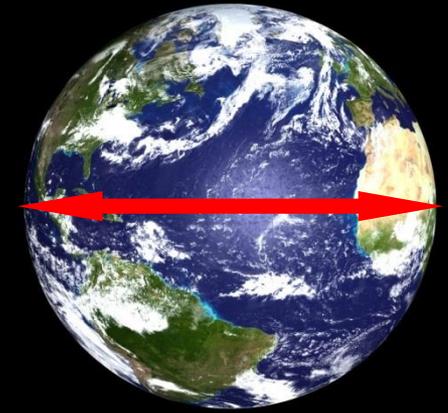
Diversità tra ecosistemi di un territorio



Sappiamo che certe misure sono cruciali per comprendere l'essenza dell'universo.

Qual è la misura del diametro terrestre?

12.742 km



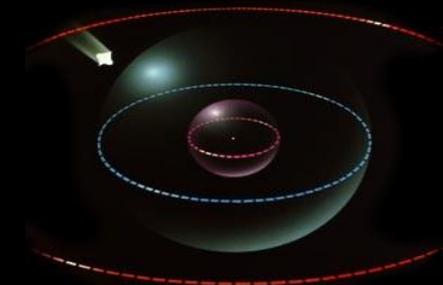
Quante stelle formano la nostra galassia?

Circa **200 miliardi**



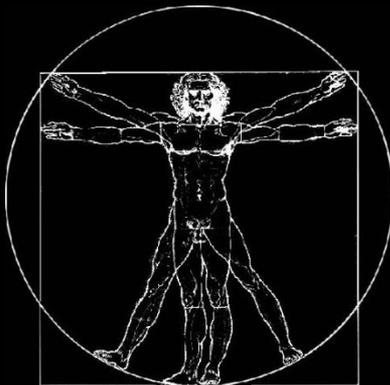
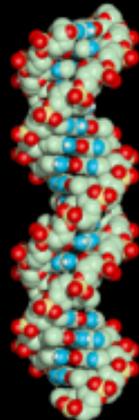
Qual è la massa di un elettrone?

$9,1 \times 10^{-28}$ grammi



Quanti geni formano il genoma umano?

Circa **24.000**





***E ... QUANTE SPECIE
VIVONO SULLA TERRA?***

In realtà non lo sappiamo!

***Sappiamo solo quante ne
abbiamo descritte:***

CIRCA 2 MILIONI !

<i>Monere</i>	<i>15.000</i>
<i>Protisti</i>	<i>70.000</i>
<i>Funghi</i>	<i>65.000</i>
<i>Piante</i>	<i>280.000</i>
<i>Animali</i>	<i>1.450.000</i>





... MA I NATURALISTI DESCRIVONO OGNI ANNO PIÙ DI 17.000 NUOVE SPECIE !!!

Secondo stime prudenti, le specie viventi sul nostro pianeta potrebbero essere

circa 10 milioni.



Tre quarti di esse vivono nelle foreste tropicali.



... purtroppo oggi le foreste tropicali sono ridotte a metà della superficie (7.500.000 kmq) che occupavano in tempi preistorici ...

Tre quarti delle specie vivono nelle foreste tropicali...



EMERGENZA BIODIVERSITÀ



Food and Agriculture
Organization of the
United Nations



2020

THE STATE OF THE WORLD'S FORESTS

**2010-2020 distrutti
ogni anno 50.000 km² di
foreste tropicali**

**2010-2020
40.000 km²
di nuove terre
agricole**

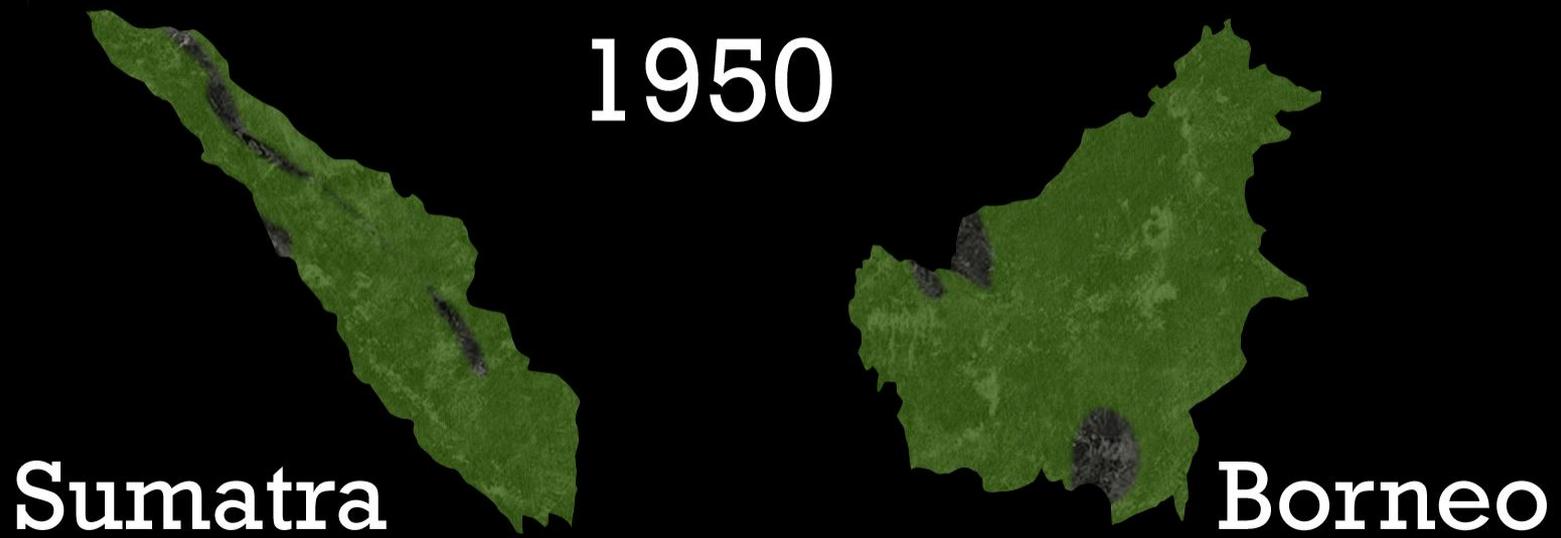
La moderna agricoltura NON È SOSTENIBILE!

“L’Agricoltura è la causa principale della deforestazione globale ... c’è la necessità di promuovere interazioni più positive tra agricoltura e ambiente.”

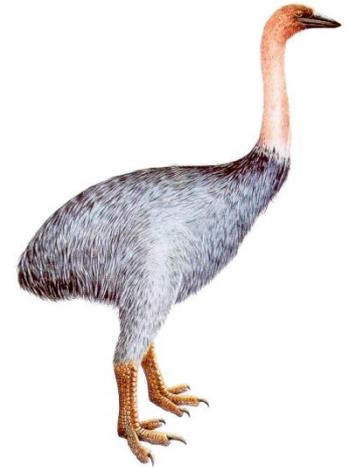
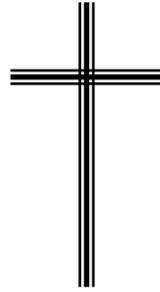


50.000 km²
di foreste tropicali sono
distrutte ogni anno ...
(una superficie pari a
quella della Croazia!)





Ogni volta che ... olio di palma? NO GRAZIE!

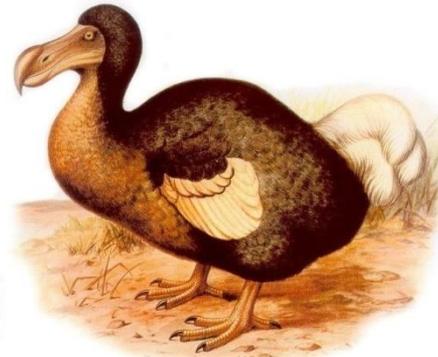


CARI ESTINTI ...

“... la distruzione delle foreste tropicali al ritmo attuale provoca ogni anno l'estinzione di circa lo 0,5 % delle specie viventi nelle foreste.”

(E.O. Wilson)

... in pratica, circa 35.000 specie all'anno.



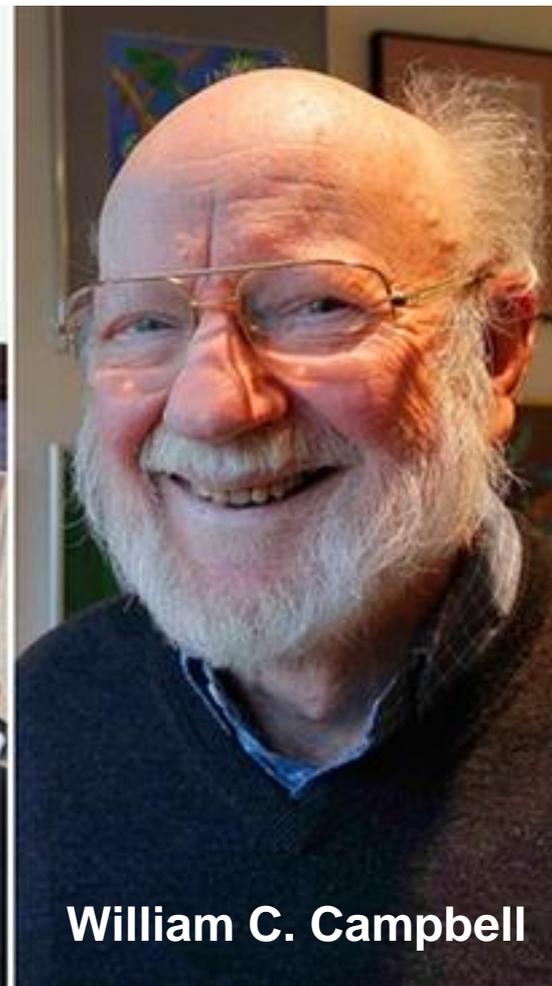
Perché conservare la biodiversità?



Youyou Tu



Satoshi Omura



William C. Campbell

Per l'uso dell'**Artemisinina**, isolata da *Artemisia annua*, per la cura della **malattia**.

... hanno ricavato farmaci dall'**Avermectina**, isolata dal batterio del suolo *Streptomyces avermitilis*, per la cura dell'**oncocercosi** e della **filariosi**.

ALCUNE SOSTANZE FARMACOLOGICAMENTE ATTIVE ESTRATTE DA VEGETALI E FUNGHI

FARMACO	FONTI VEGETALE	FUNZIONE
Atropina	Belladonna (<i>Atropa belladonna</i>)	Anticolinergico
Chinino	China (<i>Cinchona ledgeriana</i>)	Antimalarico
Cocaina	Coca (<i>Erythroxylon coca</i>)	Anestetico locale
Codeina	Papavero da oppio (<i>Papaver somniferum</i>)	Analgesico e antitussivo
Colchicina	Colchico (<i>Colchicum autumnale</i>)	Terapia dei tumori
Levodopa	<i>Mucuna deeringiana</i>	Atiparkinsonico
Indicina	<i>Heliotropium indicum</i>	Antileucemico
Morfina	Papavero da oppio (<i>Papaver somniferum</i>)	Analgesico narcotico
Penicillina	<i>Penicillium chrysogenum</i>	Antibiotico
Stricnina	Noce vomica (<i>Strychnos nuxvomica</i>)	Stimolante del sistema nervoso
Taxolo	Tasso (<i>Taxus brevifolia</i>)	Antitumorale
Vinblastina, Vincristina	Pervinca (<i>Catharanthus roseus</i>)	Antitumorali

Le minacce per la biodiversità

Perdita di habitat e frammentazione



Inquinamento



Cambiamenti climatici



Eccessivo sfruttamento



Incremento demografico



Specie aliene invasive





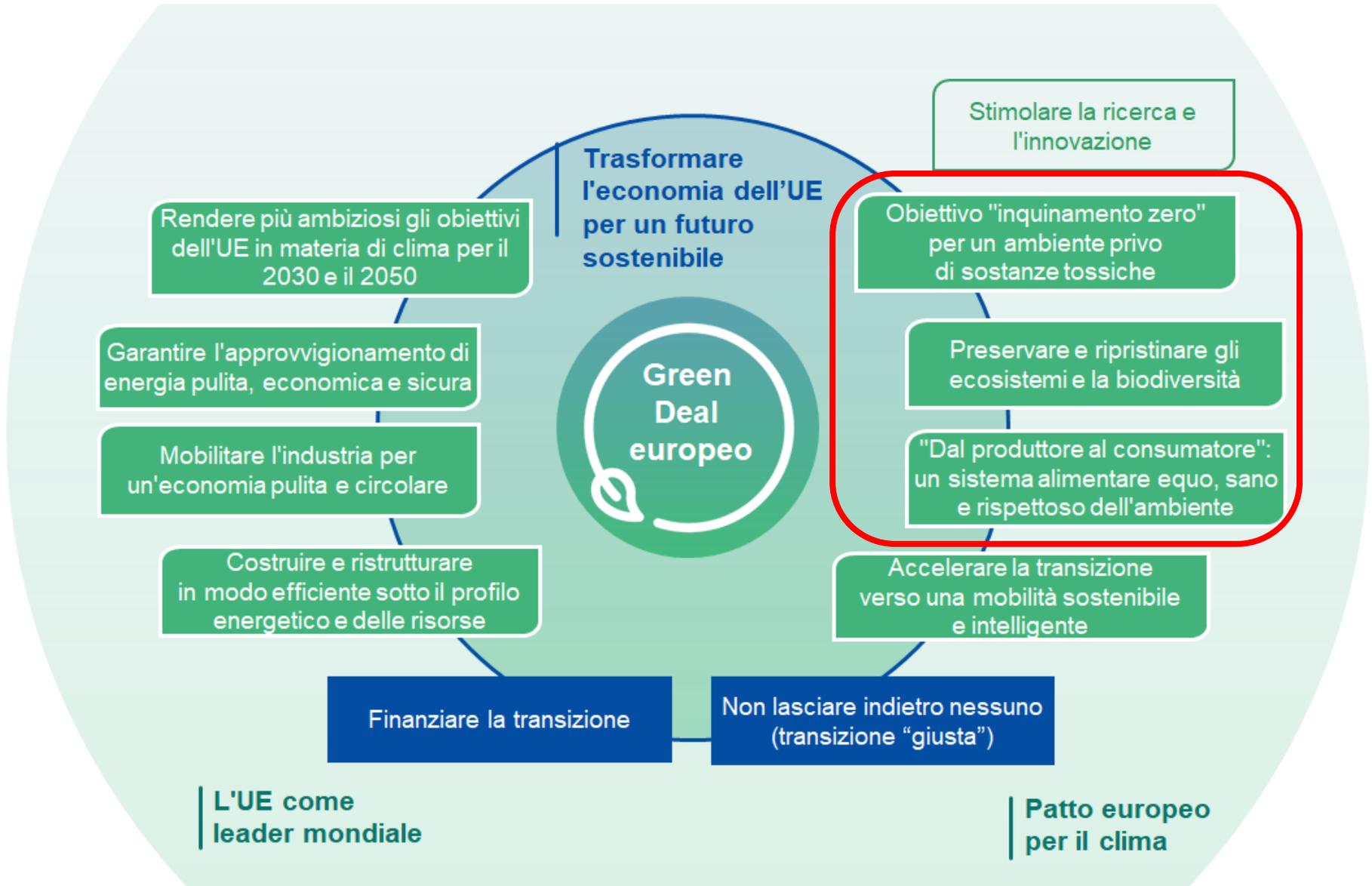
III - PERDITA DI BIODIVERSITÀ

34. ... per il buon funzionamento degli ecosistemi sono necessari anche i funghi, le alghe, i vermi, i piccoli insetti, i rettili e l'innumerabile varietà di microrganismi...

36. ... la cura degli ecosistemi richiede uno sguardo che vada al di là dell'immediato, perché quando si cerca solo un profitto economico rapido e facile, a nessuno interessa veramente la loro preservazione.



... la "riforma verde" dell'Unione Europea



Biodiversità (e Ambiente) in COSTITUZIONE!!!

Articolo 9: “La Repubblica promuove lo sviluppo della cultura e la ricerca scientifica e tecnica. Tutela il paesaggio e il patrimonio storico e artistico della Nazione. **Tutela l’ambiente, la biodiversità e gli ecosistemi, anche nell’interesse delle future generazioni.** La legge dello Stato disciplina i modi e le forme di tutela degli animali”.

Articolo 41: L’iniziativa economica privata è libera. Non può svolgersi in contrasto con l’utilità sociale o in modo da recare danno alla sicurezza, alla libertà, alla dignità umana, **alla salute, all’ambiente.** La legge determina i programmi e i controlli opportuni perché l’attività economica pubblica e privata possa essere indirizzata e coordinata a fini sociali e ambientali”.



biodiversity



f r i e n d

... PERDERE SUOLO

Perdere suolo significa liberare in atmosfera grandi quantità di Carbonio stoccato nel suolo e interrompere il ciclo del Carbonio.

In sostanza la vegetazione non svolge più la sua funzione di fissare la CO₂ attraverso la fotosintesi, gli ecosistemi terrestri si impoveriscono con conseguente perdita di biodiversità e gravi squilibri sull'assetto idrogeologico del territorio .

21 ettari al giorno ...
2,5 mq al secondo ...

Report ISPRA 2023



*il 4 ottobre 2004
al Museo di Storia Naturale di Verona nasce ...*



w o r l d
biodiversity
association
o n l u s



w o r l d
biodiversity
association
o n l u s

www.biodiversityassociation.org



Ricerca

Contribuiamo attraverso spedizioni naturalistiche annuali al censimento della biodiversità mondiale con la raccolta di materiale biologico, scoprendo e descrivendo centinaia di specie nuove per la scienza.



Conservazione

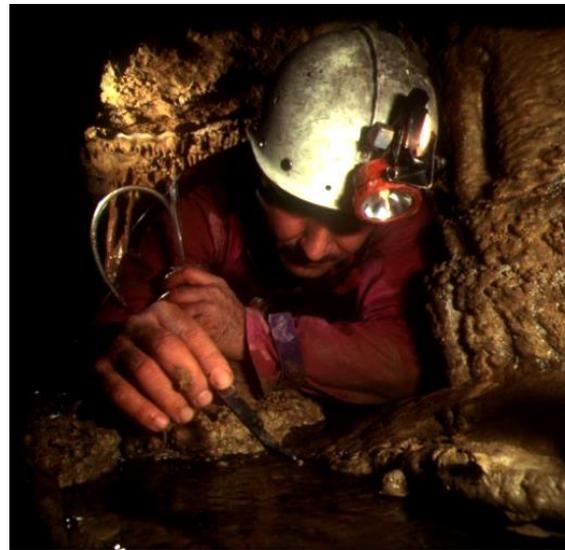
Tuteliamo la biodiversità e l'ambiente attraverso azioni dirette come la diffusione di pratiche agricole a basso impatto ambientale e la riqualificazione ambientale di aree degradate.



Educazione

Educhiamo alla cultura del rispetto e allo studio della biodiversità attraverso una capillare azione formativa che coinvolge Scuole, Associazioni e Istituzioni.

Discovering Biodiversity

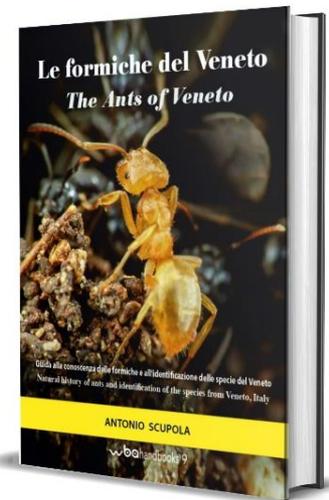
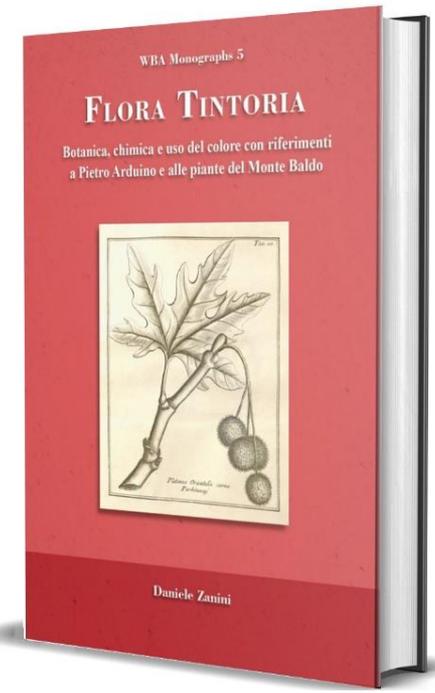
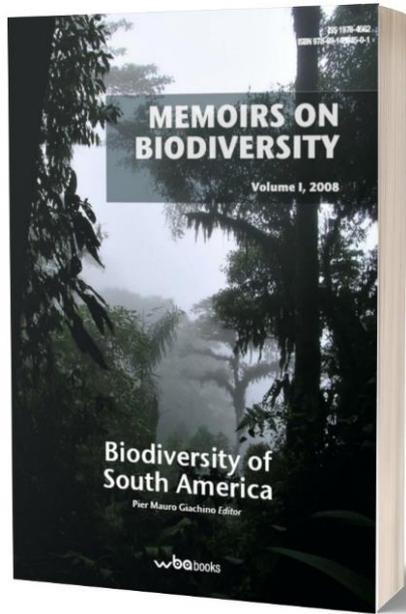


world
biodiversity
association
onlus

www.biodiversityassociation.org



world
biodiversity
association
onlus



www.biodiversityassociation.org

ISSN 1971-1557
ISBN 9788890281648

MEMOIRS ON BIODIVERSITY

Volume 6, 2024

The blind Pterostichini of southeastern Europe and Anatolia

*Synopsis of the
Speluncarius + Tapinopterus
complex with emphasis on
Greek taxa (Coleoptera
Carabidae Pterostichinae)*

PIER MAURO GIACHINO - GIANNI ALLEGRO - DANTE VAILATI

wba books

BIODIVERSITÀ & MUSICA



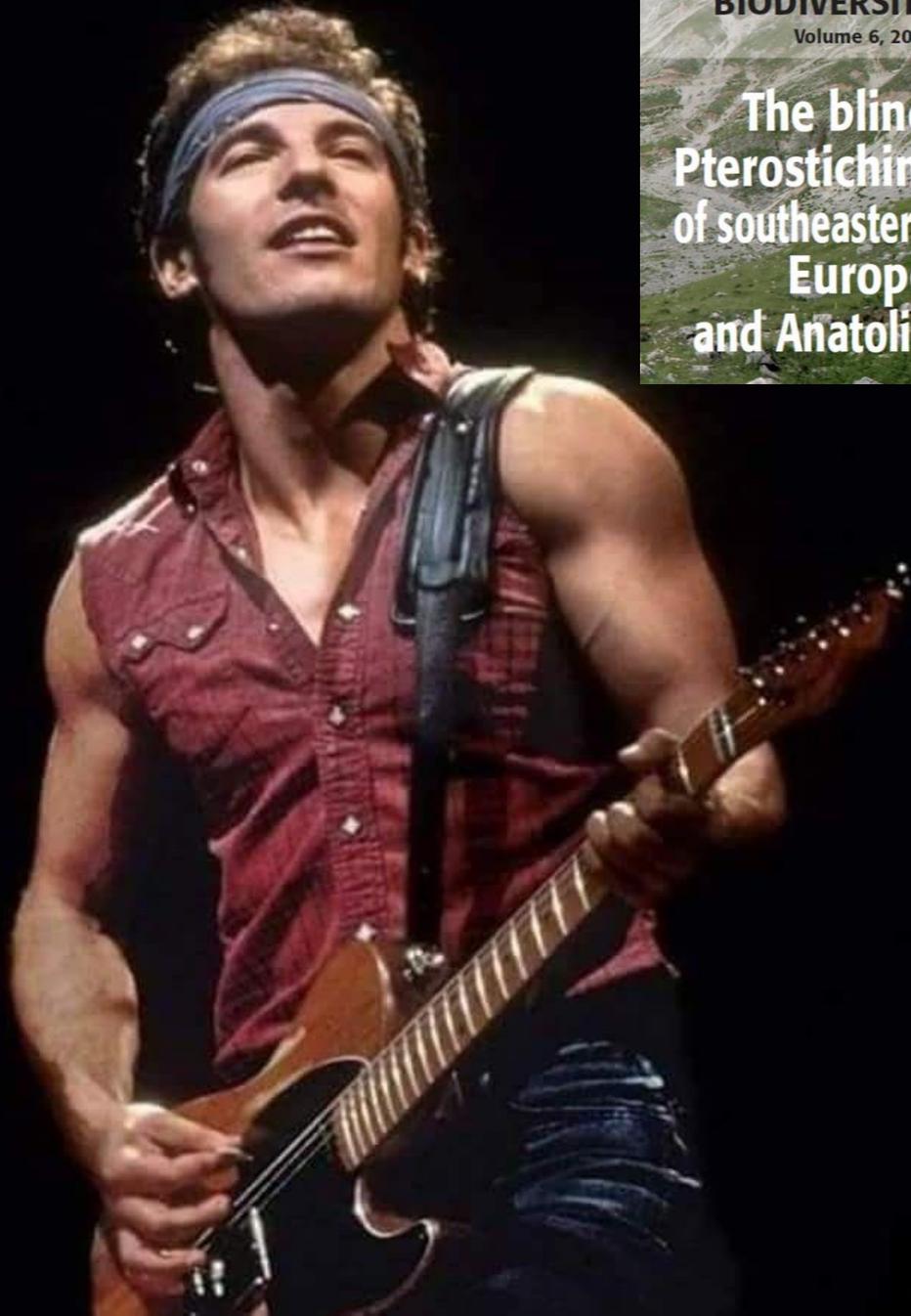
MEMOIRS ON
BIODIVERSITY

Volume 6, 2024

The blind
Pterostichini
of southeastern
Europe
and Anatolia



Elasmopterus brucepringsteeni
nuova specie di Grecia





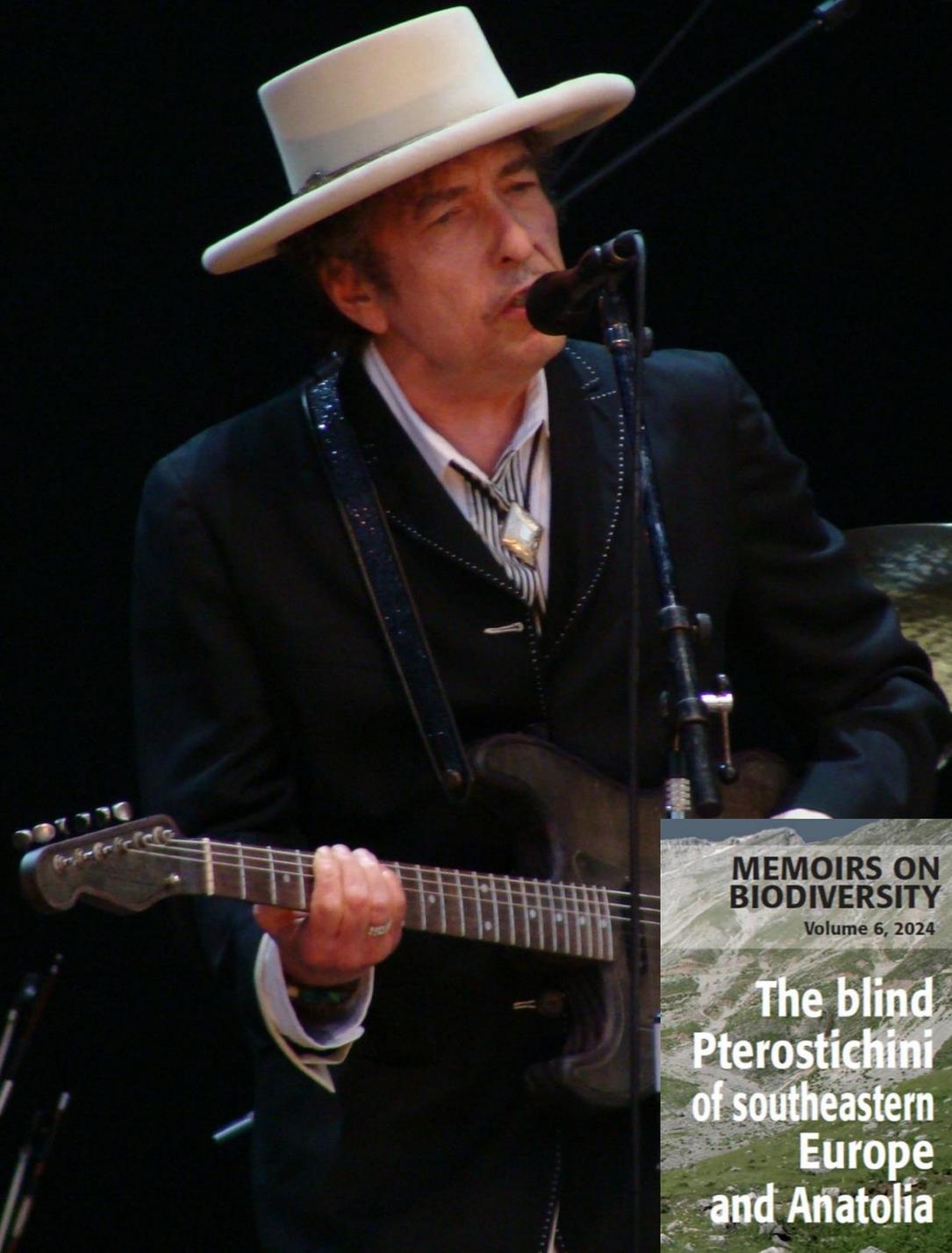
MEMOIRS ON
BIODIVERSITY

Volume 6, 2024

The blind
Pterostichini
of southeastern
Europe
and Anatolia



Elasmopterus mickjaggeri
nuova specie di Grecia



MEMOIRS ON
BIODIVERSITY

Volume 6, 2024

The blind
Pterostichini
of southeastern
Europe
and Anatolia



Elasmopterus bobblyani

nuova specie di Grecia



MEMOIRS ON
BIODIVERSITY

Volume 6, 2024

The blind
Pterostichini
of southeastern
Europe
and Anatolia



Elasmopterus freddiemercuryi
nuova specie di Grecia

MEMOIRS ON
BIODIVERSITY

Volume 6, 2024

The blind
Pterostichini
of southeastern
Europe
and Anatolia



Elasmopterus elvispresleyi
nuova specie di Grecia



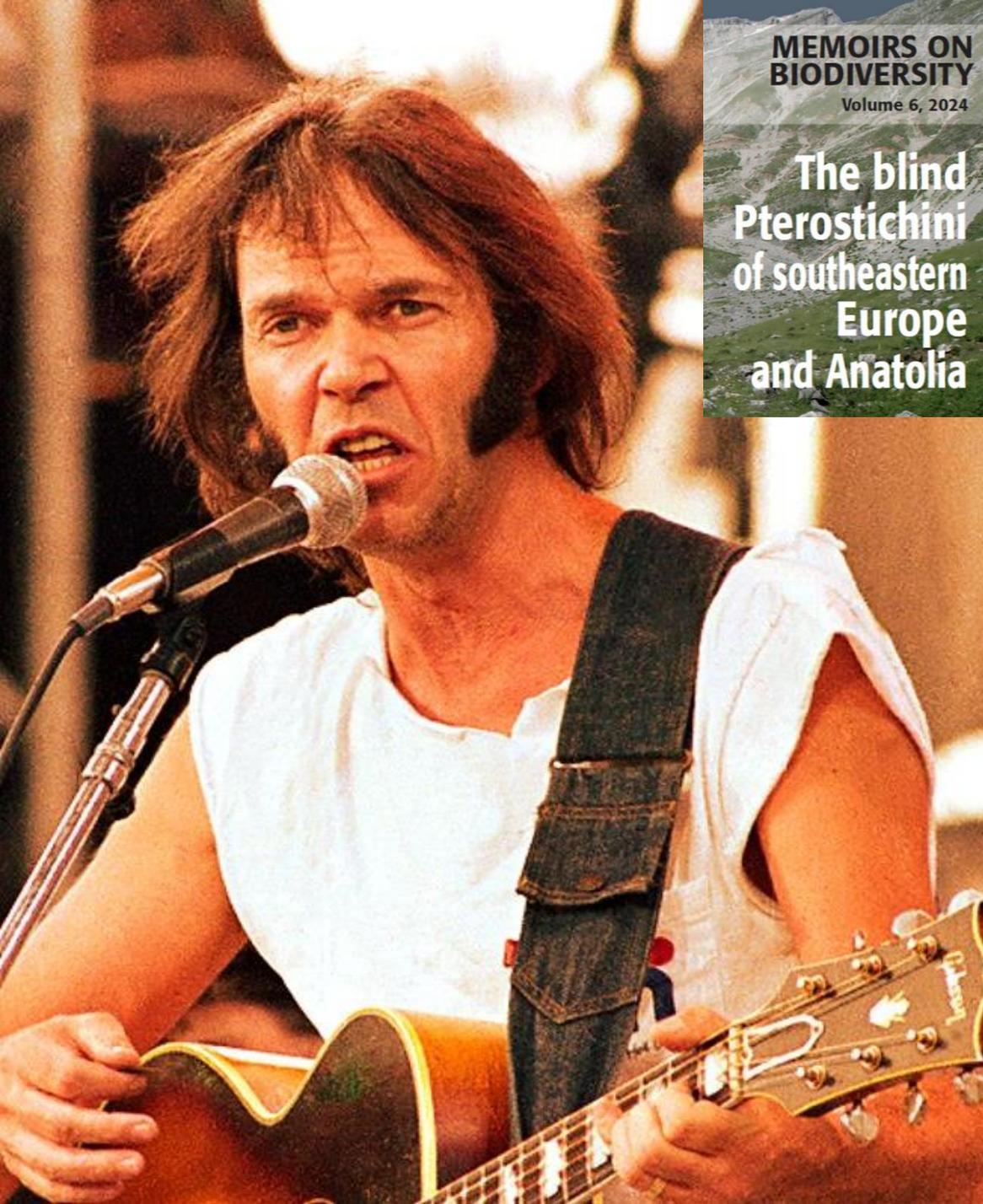
MEMOIRS ON
BIODIVERSITY

Volume 6, 2024

The blind
Pterostichini
of southeastern
Europe
and Anatolia



Elasmopterus bobmarleyi
nuova specie di Grecia



MEMOIRS ON
BIODIVERSITY

Volume 6, 2024

The blind
Pterostichini
of southeastern
Europe
and Anatolia



Elasmopterus neilyoungi
nuova specie di Grecia



MEMOIRS ON
BIODIVERSITY

Volume 6, 2024

The blind
Pterostichini
of southeastern
Europe
and Anatolia



Elasmopterus enniomorriconei
nuova specie di Grecia



MEMOIRS ON
BIODIVERSITY

Volume 6, 2024

The blind
Pterostichini
of southeastern
Europe
and Anatolia



Elasmopterus luciodallai
nuova specie di Grecia



MEMOIRS ON
BIODIVERSITY

Volume 6, 2024

The blind
Pterostichini
of southeastern
Europe
and Anatolia



Elasmopterus fabriziodeandrei
nuova specie di Grecia



MEMOIRS ON
BIODIVERSITY

Volume 6, 2024

The blind
Pterostichini
of southeastern
Europe
and Anatolia



Elasmopterus lucianopavarottii
nuova specie di Grecia

Conservation by Education

REGIONE DEL VENETO

Progetto
CONSERVATION BY EDUCATION

FONDAZIONE Cariverona
Per le attività istituzionali

world biodiversity association onlus

PROVINCIA DI VERONA

www.biodiversityassociation.org

SCOIATTOLO ROSSO

- ciuffi di pelo
- lunghezza della coda 12-20cm
- peso 240-435g
- lunghezza del corpo 18-24cm

SCOIATTOLO GRIGIO

- orecchie arrotondate
- ciuffi di pelo bianco ai margini della coda
- peso 400-720g
- lunghezza della coda 19-24cm
- lunghezza del corpo 24-29cm



NAT*LAB

IL LABORATORIO
DEL NATURALISTA

Il Museo Naturalistico dell'Arcipelago Toscano

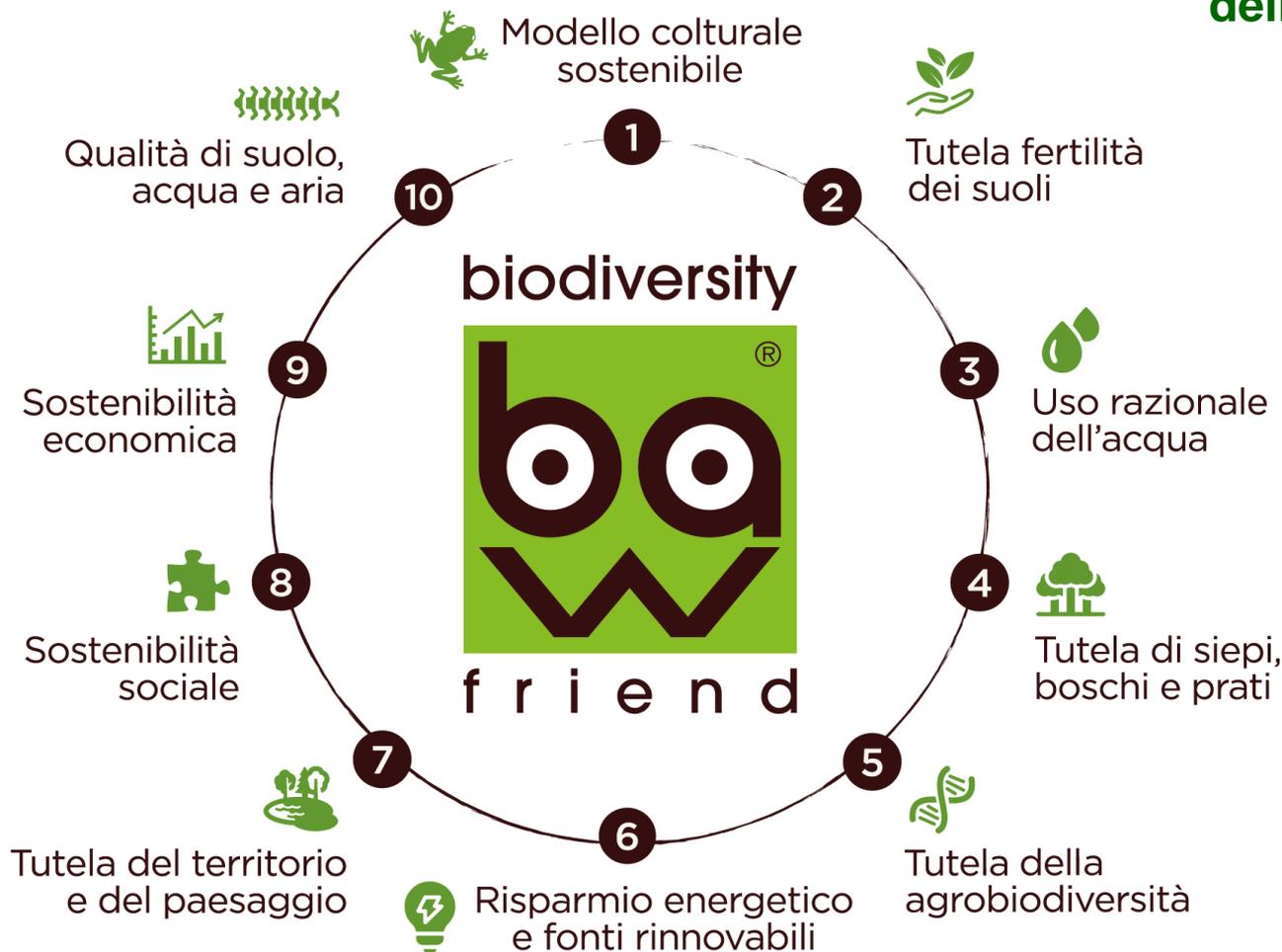


Il Decalogo dell'agricoltura sostenibile



Anno Internazionale
della Biodiversità

Decalogo della Sostenibilità in Agricoltura



Al 31/12/2023

363 Aziende

7.318 ettari

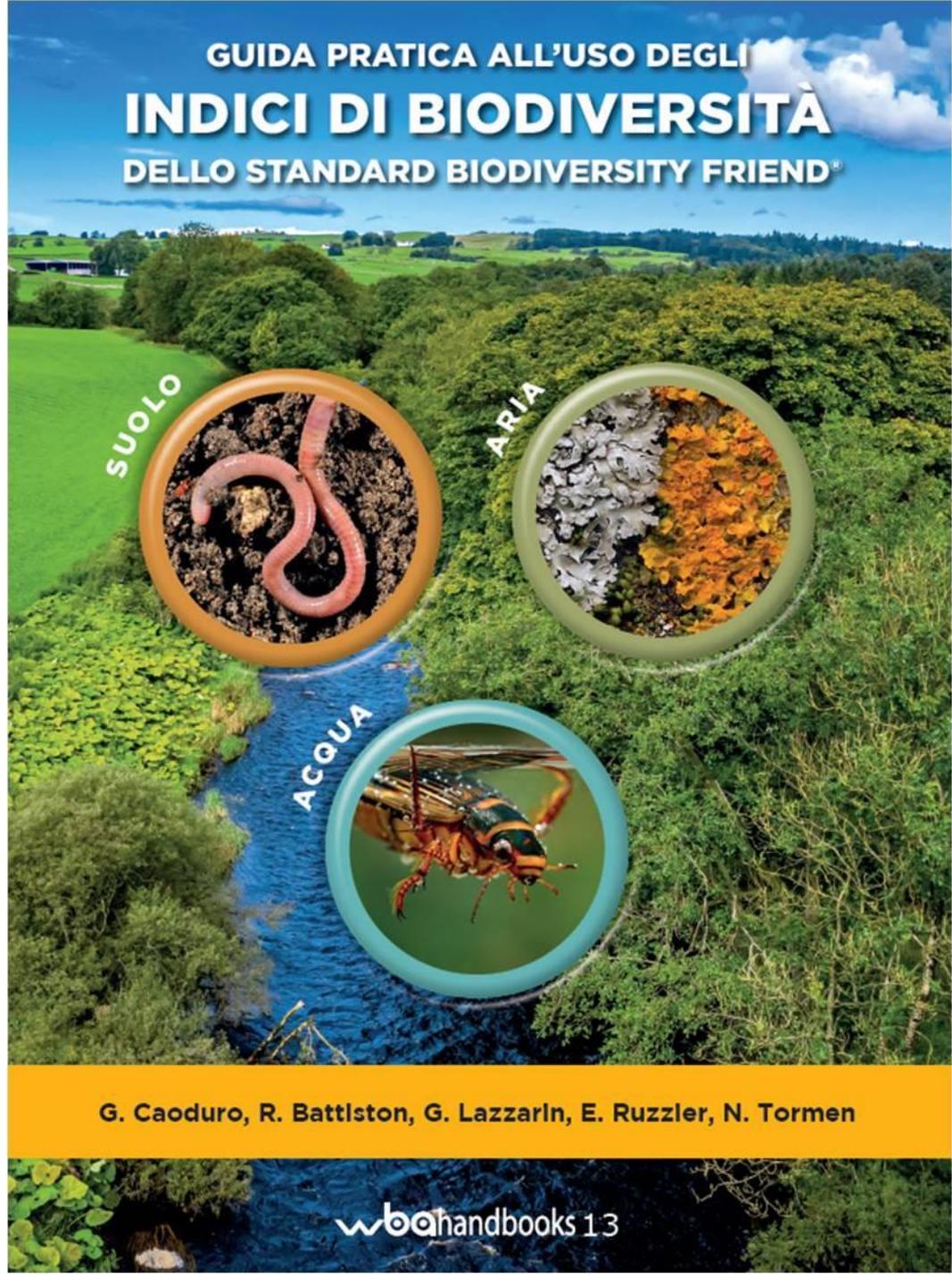




Le sentinelle dell'ambiente

Esistono particolari organismi definiti **indicatori biologici** (o bioindicatori) che sono particolarmente sensibili alle alterazioni ambientali indotte dall'uomo.

La loro presenza o assenza ci fornisce utili informazioni sulla salubrità di un ambiente naturale, rurale e anche urbano.



La sostenibilità ambientale

L'AZIENDA segue procedure a basso impatto e verifica le proprie performances ambientali attraverso gli Indici di Biodiversità BF.

SUOLO



IBS-bf: Indice di Biodiversità del Suolo

ACQUA



IBA-bf: Indice di Biodiversità Acquatica

ARIA



IBL-bf: Indice di Biodiversità Lichenica



La vita nel suolo

Oltre alle frazioni **minerale**, il suolo contiene anche un gran numero di **organismi** che con la loro attività condizionano la fertilità dei terreni naturali e coltivati. Alcuni hanno dimensioni **microscopiche**...

Più di
1.000.000.000.000
di batteri

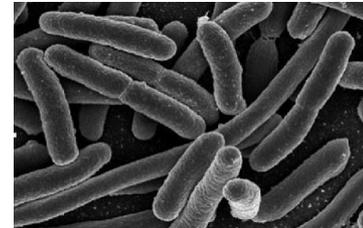
Più di
1.000.000.000
di funghi

Più di
10.000.000
di alghe

Più di 50
lombrichi

Nel suolo, sotto i nostri piedi, vive una comunità incredibilmente varia di vegetali, animali e microrganismi.

BATTERI



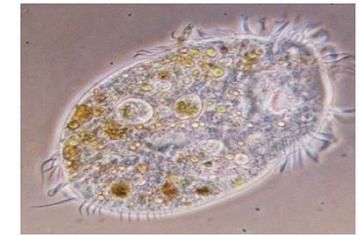
FUNGHI



ALGHE



PROTOZOI



... altri **macroscopiche**...



biodiversity

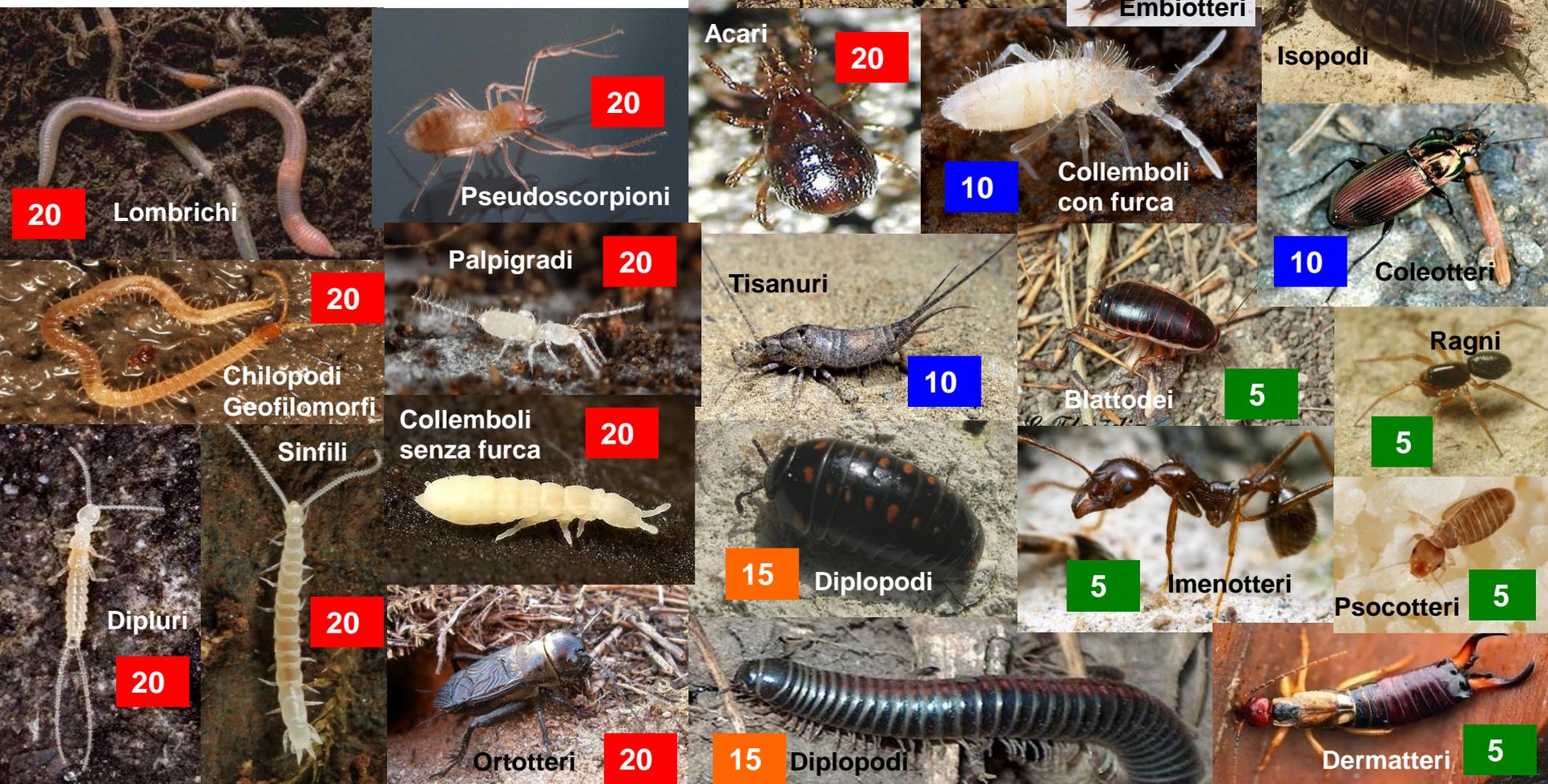


friend

Indice di Biodiversità del Suolo BF

Rispetto al metodo convenzionale agli Artropodi sono stati aggiunti **Molluschi** e **Anellidi**, gruppi che svolgono un ruolo fondamentale nelle dinamiche dell'ecosistema edafico.

Un suolo con un soddisfacente Indice di Biodiversità edafica deve raggiungere un **punteggio minimo di 100**.



20 Lombrichi

20 Pseudoscorpioni

20 Acari

10 Collemboli con furca

10 Isopodi

20 Chilopodi Geofilomorfi

20 Palpigradi

10 Tisanuri

5 Blattodei

10 Coleotteri

20 Dipluri

20 Sinfili

20 Collemboli senza furca

15 Diplopodi

5 Imenotteri

5 Ragni

20 Ortotteri

15 Diplopodi

5 Psocotteri

5 Dermatteri

10 Enchitreidi

10 Opilioni

10 Gasteropodi

10 Chilopodi Litobiomorfi

10 Embiotteri

10 Isopodi

20 Acari

10 Collemboli con furca

10 Coleotteri

20 Chilopodi Geofilomorfi

20 Palpigradi

10 Tisanuri

5 Blattodei

10 Coleotteri

20 Dipluri

20 Sinfili

20 Collemboli senza furca

15 Diplopodi

5 Imenotteri

5 Ragni

20 Ortotteri

15 Diplopodi

5 Psocotteri

5 Dermatteri

10 Enchitreidi

10 Opilioni

10 Gasteropodi

10 Chilopodi Litobiomorfi

10 Embiotteri

10 Isopodi

20 Acari

10 Collemboli con furca

10 Coleotteri

20 Chilopodi Geofilomorfi

20 Palpigradi

10 Tisanuri

5 Blattodei

10 Coleotteri

20 Dipluri

20 Sinfili

20 Collemboli senza furca

15 Diplopodi

5 Imenotteri

5 Ragni

20 Ortotteri

15 Diplopodi

5 Psocotteri

5 Dermatteri

ALLEGATO 2

SCHEDA DI RILIEVO DELL'INDICE DI BIODIVERSITÀ DEL SUOLO

Azienda: / Località: Comune: Verona Provincia: Verona
 Data rilievo: 07/04/2016 Rilevatore: Gianfranco Caoduro
 Coordinate UTM sito: N 45.476973 E 11.026635 Quota m s.l.m. 88
 Condizioni meteo: sereno poco nuvoloso nuvoloso t = 22 °C
 Suolo (testitura): argilloso argilloso-limoso franco sabbioso % scheletro 15



PHYLUM	CLASSI	ORDINI (o famiglie)	Punteggio	Presenza			Tot.		
				Fila	Interf.	Interf.			
Molluschi	Gasteropodi	Fulmonati e Prosobranchi	10	x	x	x	10		
		Enchitroidi	10						
Anellidi	Oligocheti	Lumbricidi	20						
		Pseudoscorpionidi	20	x			20		
Aracnidi	Aracnidi	Palpigradi	20						
		Ragni	5	x	x	x	5		
		Opilioni	10		x		10		
		Acari	20	x			20		
		Crostacei	Crostacei	Isopodi	10	x			10
				Chilopodi Litobiomorfi	10				
		Mirlapodi	Mirlapodi	Chilopodi Geofilomorfi	20		x		20
				Paupodi	20				
				Sinfi	20				
				Diplopodi	15	x			15
Artropodi	Artropodi			Collemboli saltatori (forme epigee)	10	x	x		10
				Collemboli non saltatori (forme endogee)	20				
		Proturi	20						
		Dipluri	20	x	x	x	20		
Insetti	Insetti	Tisanuri	10						
		Ortotteri (Grillotapidi e Grillidi)	20						
		Dermapteri	5						
		Blattodei	5						
		Emblotteri	10						
		Psocotteri	5						
		Coleotteri	10	x	x		10		
		Imenotteri (Formicidi)	5	x	x	x	5		
		Larve di Olometaboli	Larve di Olometaboli	Ditteri	10				
				Coleotteri	10	x			10
		Altri olometaboli	5						
Punteggi parziali				135	90	40			
Punteggio finale IBS-bf							165		

L'Indice di Biodiversità Acquatica (IBA-bf)

Per il rilievo si utilizza un **retino immanicato** per invertebrati acquatici. Il campione viene posto in una **vaschetta di smistamento** e si procede all'identificazione dei gruppi presenti, riportando la loro presenza su un'apposita **scheda di campagna**. Un corso d'acqua di qualità accettabile deve raggiungere un **punteggio minimo di 30**.



biodiversity



SCHEDA DI RILIEVO DELL'INDICE DI BIODIVERSITÀ ACQUATICA

Azienda _____ Località _____ Provincia _____
 Data rilievo _____ Rilevatore _____
 Coordinate UTM sito: _____ Quota m s.l.m. _____
 Lunghezza/perimetro del tratto considerato: _____ **Indice IBA-bf:** _____
 Parametri chimico-fisici H₂O: t _____ °C pH _____ Cond. elettr. _____ μS/cm O₂ disciolto _____ mg/l

1) IDROMORFOLOGIA

Categoria	Punteggio: 5	Punteggio: 3	Punteggio: 2	Punteggio: 0	Totale
Larghezza	>6 m	2-6 m	<2 m	artificiale	
Vegetazione riparia	erbacea igrofila	arbustiva riparia	arborea riparia	assente o non funzionale	
Regime idrico	stagionale naturale	costante naturale	stagionale alterato	artificiale	
Morfologia fluviale	eterogenea	irregolare	semplice	canalizzata	
				TOTALE (1)	

GRUPPI BIOINDICATORI	NUMERO MORFOTIPI	TOLLERANZA INQUINAMENTO
Larve di Plecotteri (perle)		2
Larve di Efemerotteri (effimere)		3
Larve di Tricotteri (costruttori)		4
Megalotteri (Sialidi)		4
Platelminti (planarie)		4
Coleotteri		4
Emitteri acquatici		5
Larve di Odonati Anisotteri (libellule)		5
Larve di Odonati Zigotteri (damigelle)		8
Idracari		6
Larve di ditteri		6
Anfipodi (Gammaridi)		5
Decapodi		6
Isopodi (Asellidi)		8
Bivalvi/Gasteropodi		7
Oligocheti (lombrichi)		7
Irudinei (sanguisughe)		9
Nematodi/Nematomorfi		8
TOTALE MORFOTIPI	(*)	MEDIA DEI DUE VALORI PIÙ BASSI DI TOLLERANZA (**)

2) DIVERSITÀ TASSONOMICA

Categoria	Punteggio: 25	Punteggio: 15	Punteggio: 5	Punteggio: 0	TOTALE (2)
N° Morfotipi (*)	distribuzione eterogenea (>20)	dominanza lieve (9-20)	dominanza pesante (4-8)	dominanza/assenza completa (0-3)	

3) TOLLERANZA ALL'INQUINAMENTO

Categoria	Punteggio: 25	Punteggio: 15	Punteggio: 5	Punteggio: 0	TOTALE (3)
Media tolleranza (**)	0-2	3-4	5-7	8-9	

Indice IBA-bf (1+2+3)		Scarso 0-29	Sufficiente 30-44	Buono 45-64	Ottimo >65
------------------------------	--	-------------	-------------------	-------------	------------

NOTE:



Gordiidi



Irudinei



Planarie



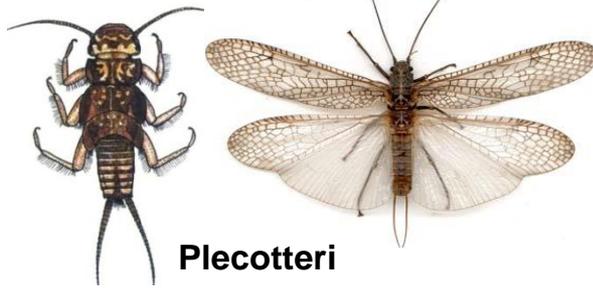
Asellidi



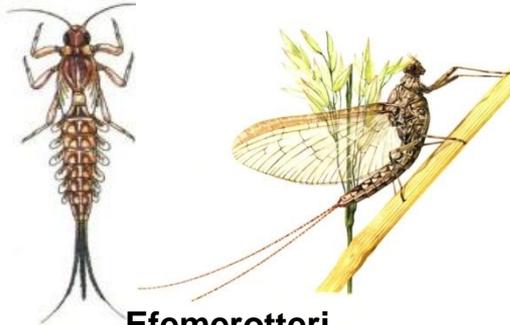
Gammaridi



Emitteri



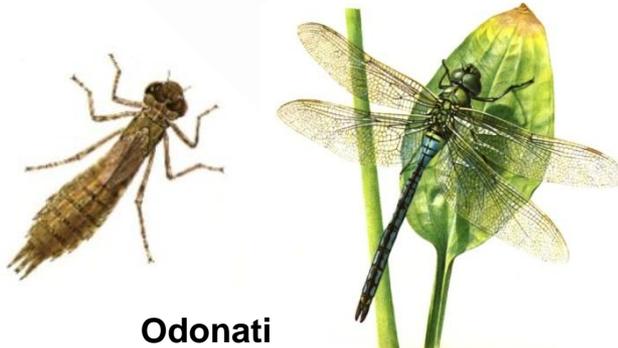
Plecotteri



Efemerotteri



Tricotteri



Odonati

L'Indice di Biodiversità Lichenica (IBL-bf)



**CROSTOSO
FRUTICOSO**

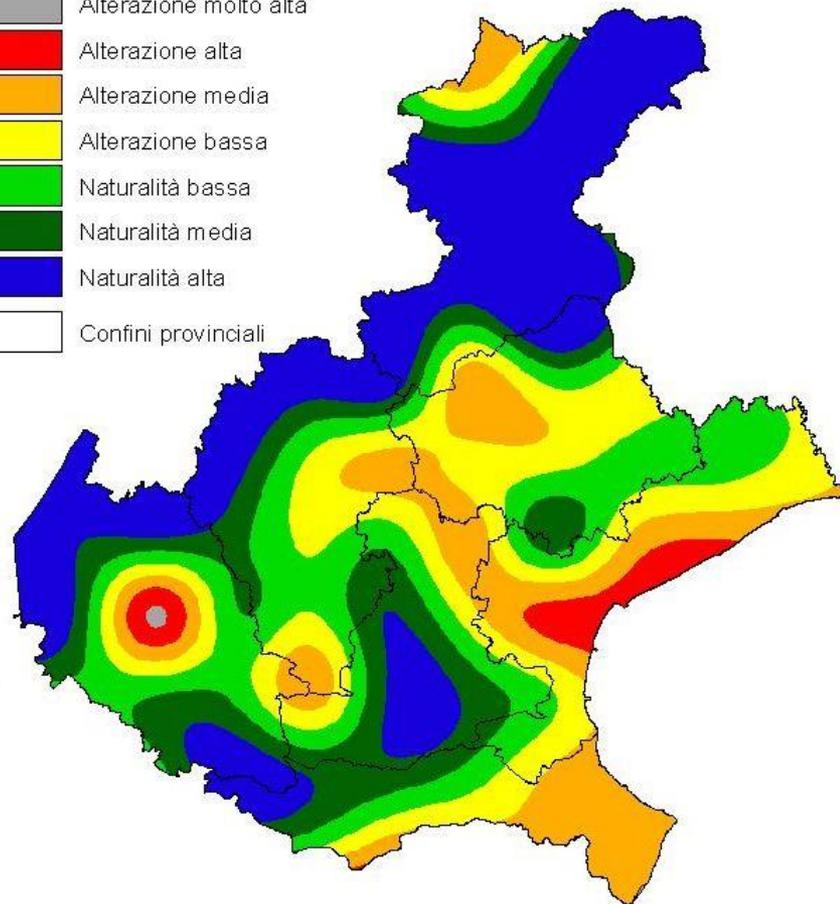
FOGLIOSO

Dagli anni '70, in Europa sono state elaborate varie metodiche che utilizzavano i **licheni** per stimare la qualità dell'atmosfera. In Italia, negli anni '80, il prof. **Nimis** (Università di Trieste) ha elaborato un metodo basato sulla biodiversità lichenica, utilizzato da allora in centinaia di studi.

Nel 2001 l'**Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente** ha stabilito uno standard per il metodo.

Giudizio

	Alterazione molto alta
	Alterazione alta
	Alterazione media
	Alterazione bassa
	Naturalità bassa
	Naturalità media
	Naturalità alta
	Confini provinciali



Carta della qualità dell'aria del Veneto realizzata utilizzando i licheni come bioindicatori (ARPAV, 2007).



Cortecce ricoperte di licheni indicano qualità dell'aria ottima ...

... cortecce completamente prive di licheni indicano un livello di inquinamento atmosferico assai elevato.



Deserto lichenico

Alcuni degli **Habitat di Interesse Comunitario** presenti nella Provincia di Verona nell'ambito del Progetto "Natura 2000", promosso dalla Comunità Europea.



***6210** - Formazioni erbose xeriche su substrato calcareo (*Festuco Brometalia*)



8310 - Grotte e cavità naturali.



5130 - Formazioni a *Juniperus communis* su lande o prati calcicoli



9260 - Foreste di *Castanea sativa*

Alcune specie animali in Direttiva Habitat ...



Saga pedo



Cerambix cerdo



Lucanus cervus



Euplagia quadripunctaria



Maculinea arion

Bufo viridis



Rana latastei



Hyla intermedia



Bombina variegata



Triturus carnifex



Podarcis muralis



Lacerta bilineata



Hierophis viridiflavus



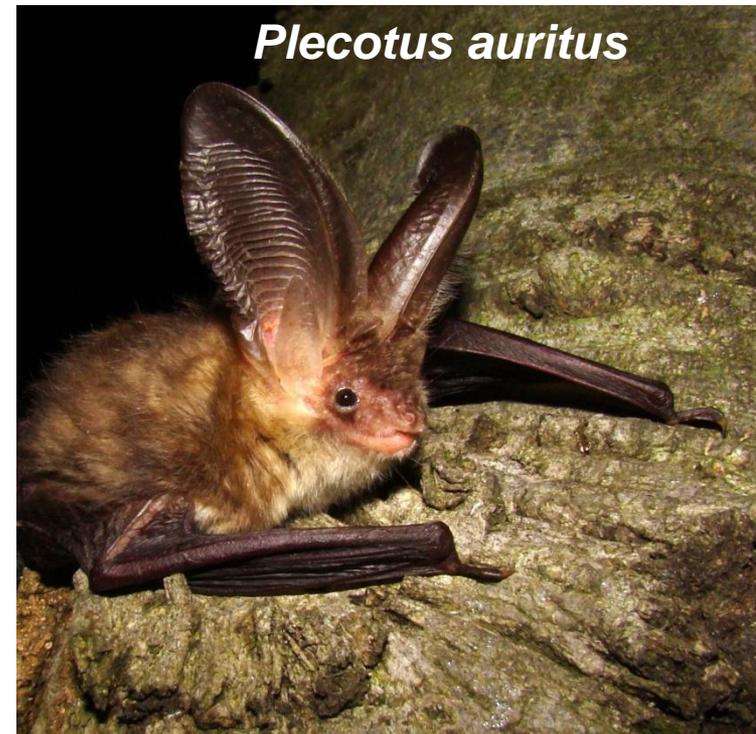
Rinolophus ferrumequinum



Zamenis longissimus



Plecotus auritus





Ocypus tenebricosus



Lathrobium pinkeri



Calosoma sycophanta



Orotrechus juccii

... altre specie interessanti e rare...

Nei prati aridi si rinvencono spesso numerose specie di orchidee



Le Professioni della Biodiversità

Professione	Formazione
Biologo ambientale	Laurea in Biologia
Ingegnere ambientale	Laurea in Ingegneria Ambientale
Biotecnologo	Laurea in Biotecnologie
Veterinario	Laurea in Medicina Veterinaria
Dottore Agronomo	Laurea in Scienze Agrarie
Dottore Forestale	Laurea in Scienze Forestali e Ambientali
Naturalista	Laurea in Scienze Naturali
Architetto paesaggista	Laurea in Architettura del Paesaggio
Perito agrario	Diploma di Perito Agrario
Agrotecnico	Diploma di Agrotecnico
Tecnico di risanamento ambientale	Diploma di Tecnico di Laboratorio



**TUTELARE LA BIODIVERSITÀ ED ESSERE SOSTENIBILI
SIGNIFICA PROMUOVERE LA CULTURA DEL RISPETTO ...**

RISPETTO:

- ... per tutte le forme di vita del Pianeta**
- ... per il territorio e il paesaggio**
- ... per la salute fisica e mentale delle persone**
- ... per chi ci ha preceduto**
- ... e, soprattutto, per chi verrà dopo di noi!**

