



LA CERTIFICAZIONE DELLA BIODIVERSITÀ NEGLI ECOSISTEMI AGRICOLI



DALLA CERTIFICAZIONE ALLA REMUNERAZIONE DEI SERVIZI ECO SISTEMICI

AMBIENTALI



Mauro Piazzzi - Fabrizio Cassi

Misurare la biodiversità negli ecosistemi agricoli

**Seminario e Tavola Rotonda
16 marzo 2016 - Ostra (AN)**



La biodiversità nell'ambiente

La **varietà** di organismi viventi che sono in esso presenti, descritta in termini di geni, specie ed ecosistemi (ISPRA).

Anno 2010

Anno internazionale della
biodiversità

Decennio 2011-2020

Decennio della Biodiversità





Importanza della biodiversità

La vita sulla **Terra**, compresa quella della specie umana, è possibile **SOLO** grazie ai cosiddetti **SERVIZI forniti dagli ecosistemi** che conservano un certo livello di funzionalità.

La presenza di una **ricca varietà di specie** in un ambiente ne aumenta la sua **resilienza**, quindi la sua capacità di tornare "a posto" dopo avere subito uno stress.





Passi fondamentali

L'avvento delle **biotecnologie** nel secolo scorso ha reso impellente la necessità di governi e organizzazioni internazionali di stabilire **norme di regolamentazione** atte alla tutela della biodiversità, sia animale che vegetale.

La **tutela** scatta con le principali iniziative internazionali:

- **ONU**: Convenzione sulla diversità biologica del **1992**;
- **EU**: Direttiva Habitat **1992**/43/CEE;
- **Italia**: Legge 124/**1994** e Strategia Nazionale del **2010**





Biodiversità in agricoltura

Agrobiodiversità: le componenti della diversità biologica rilevanti per l'agricoltura e l'agroecosistema (varietà delle specie vegetali, razze animali di interesse zootecnico, insetti (per es. api...), microrganismi utili (per es. lieviti, batteri, micorrize).

Convenzione ONU (CBD): “Le componenti della diversità biologica relative al **cibo e all'agricoltura** e tutte le componenti che costituiscono gli **ecosistemi agricoli**. Le varietà degli animali, delle piante e dei microrganismi a livello genetico, di specie e di ecosistema, **necessari a mantenere le funzioni chiave** degli agroecosistemi”.



Non solo specie e cultivar...

Tutela dell'agrobiodiversità

Esigenza, fortemente sentita negli ultimi anni, di **conciliare** un'agricoltura produttiva con la tutela degli ecosistemi, **mantenendo** la **complessità** e la **ricchezza** genetica delle specie agricole, sia quelle coltivate **che** quelle **selvatiche**.

- **Piano Nazionale** sulla Biodiversità agraria, 2008
- Linee guida per la **conservazione** e la caratterizzazione della biodiversità vegetale, animale e microbica di interesse per l'agricoltura





La legge sull'agrobiodiversità

LEGGI E NORMATIVA

Disposizioni per la tutela e la valorizzazione della biodiversità di interesse agricolo e alimentare

Legge, 01/12/2015 n° 194, G.U. 11/12/2015

Soprattutto le risorse genetiche...



Biodiversità nello Sviluppo Agrario

La biodiversità entra pesantemente come concetto nel sistema di pagamenti in agricoltura **già** con i **PSR 2007-2013** delle diverse regioni: misure e azioni diverse puntano alla sua tutela e diffusione per rispondere ai precetti dello **sviluppo sostenibile**.



Difficoltà nella sua valutazione

Si parla molto di BIODIVERSITA' in agricoltura


[Legal notice](#)
[Cookies](#)
[Contact on Europa](#)
[My EIP-AGRI](#)
[English \(en\)](#)

SHARING KNOWLEDGE - CONNECTING PEOPLE - TACKLING CHALLENGES


[EIP-AGRI](#)
[SHARE](#)
[MEETING POINT](#)
[EVENTS](#)
[NEWS](#)
[PUBLICATIONS](#)
[FOCUS GROUPS](#)

Search news

Press and Media

EIP-AGRI Newsletters

Subscribe to Newsletter

Latest related content

[What Future for our Farming Systems?](#)

Type: News

Posted on: 08/11/2015

[EIP-AGRI Focus Group on Precision](#)

[Farming: Final report](#)

Type: Publication

Posted on: 06/11/2015

[Foraging the untapped value of Europe's forests](#)

Biodiversity, new tools for farmers and scientists

Geographical scope	European Union
Keywords	farmland biodiversity Species/landscape diversity and ecosystem service
EIP-AGRI areas	Biodiversity, ecosystem services, and soil functionality

Dialogue between farmers and scientists has been shown to be a promising way of improving farmland biodiversity in the recent study "Average species richness and farm 'uniqueness'".

This study, partly conducted under the EU [BioBio project](#), explored how scientists offering agricultural consultancy or biodiversity assessments can use metrics to contribute to this dialogue. Metrics provide quantitative information about biodiversity that farmers can use as part of their management decisions. During the study, the researchers looked at several farms and produced a range of data about their biodiversity. From this, the researchers identified two different measures as criteria for the metrics: 'average richness' (the variety of species found on each farm) and 'farm uniqueness' (a farm's contribution to total species richness). Using these measures with farmers aims to improve farm management in terms of biodiversity.

See [the main results here](#) and [the full study here](#).

... e sempre di più di INDICATORI



BioBio

Indicators

Publications

Contact

en de fr it es no
nl hu cy

Home (News)

BioBio

Project

Case study regions 1-9

Case study regions 10-15

Conference

Biodiversity Indicators for European Farming Systems



The BioBio indicator project

The objective of the research project BioBio (Biodiversity indicators for organic and low-input farming systems, EU FP7, KBBE-227161, 2009–2012) was to identify a set of biodiversity indicators which are (i) scientifically sound, (ii) generic at the European scale and (iii) relevant and useful for stakeholders. [continue in english](#)

Das BioBio-Indikator-Projekt [weiter in deutsch](#)

Le projet d'indicateurs BioBio [continuer en français](#)

Il progetto BioBio sugli indicatori [continua in italiano](#)

El proyecto BioBio [continuar en español](#)

BioBio-indikatorprosjektet [fortsette i norsk](#)

Het BioBio indicator project [verder in het nederlands](#)

A BioBio indikátor projekt [továbbra is magyar](#)

Prosiect dangosyddion BioBio [parhau yn y Gymraeg](#)

The BioBio indicator project [Summary in bulgarian](#)

The BioBio indicator project [Summary in arabic](#)

The BioBio indicator project [Summary in ukrainian](#)

Project coordination

Felix [Herzog](#): Tel. +41 44 377 74 45

Susanne [Riedel](#): Tel. +41 44 377 75 76

[Adresses ...](#)

Intranet

Password protected access for project partners

[Login ...](#)





.... per esempio

Administration fédérale

Agroscope

Contact

DE FR IT EN



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Agroscope



-- Veuillez sélectionner --

Actualité

Recherche

Pratique

Public

Publications

Agroscope

Paysage agricole et biodiversité

Paysage agricole et espace rural

Compensation écologique

Indicateurs de biodiversité

Equipe

Publikationen

ALL-EMA

Méthode

Indicateurs

Accueil > Indicateurs de biod... > ALL-EMA > Indicateurs

[Version imprimable](#)



Indicateurs

La biodiversité ne se restreint pas à un nombre d'espèces. Il est également important de savoir quelles espèces et quels milieux sont présents dans quelle région. ALL-EMA utilise cinq groupes d'indicateurs: la diversité des milieux et des structures, la qualité biologique des milieux et des structures, la diversité des espèces, la qualité des espèces et la qualité des surfaces de promotion de la biodiversité.

Lors de l'interprétation des indicateurs, on vise à une résolution spatiale tenant compte des zones aux conditions agricoles difficiles et des régions principales définies dans les objectifs environnementaux pour l'agriculture, lesquelles sont aussi différenciées dans l'opérationnalisation des objectifs environnementaux pour l'agriculture.

[Les objectifs environnementaux pour l'agriculture](#)

[Zones aux conditions agricoles difficiles](#)

Contact

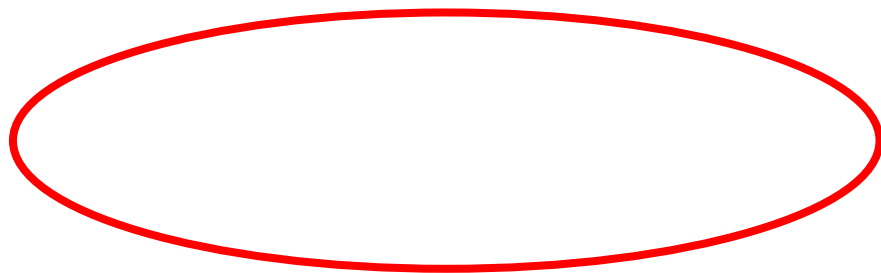
■ [Hofer Gabriela](#)

Publications

■ [Opérationnalisation des objectifs environnementaux pour l'agriculture.](#)



..e ancora...



BioBio Indicator Factsheets

Genetic diversity

Breeds:	Number and amount of different breeds
CultDiv:	Number and amount of different varieties
CropOrig:	Origin of crops

Species diversity

Plants:	Vascular plants
Bees:	Wild bees and bumblebees
Spiders:	Spiders
Earthworms:	Earthworms

Habitat diversity

HabRich:	Habitat richness
HabDiv:	Habitat diversity
PatchS:	Average size of habitat patches
LinHab:	Length of linear habitats
CropR:	Crop richness
ShrubHab:	Percentage of farmland with shrubs
TreeHab:	Tree habitats
SemiNat:	Percentage of semi-natural habitats

Indirect management indicators / parameters

EnerIn:	Total direct and indirect energy input
IntExt:	Intensification/Extensification - Expenditure on inputs
MinFert:	Area with use of mineral nitrogen fertiliser
NitroIn:	Total nitrogen input
FieldOp:	Field operations
PestUse:	Pesticide use
AvStock:	Average stocking rate
Graze:	Grazing intensity



Misurare è complicato! ma....

The Economics of Ecosystems & Biodiversity



Si deve

MISURARE

se si vuole

VALORIZZARE!

projects European Commissi... Life - Travel (PCR C... Ecas Login Soil - Environment -... mail NEEMO Web4Web.IT - Web... Butler

BANK OF NATURAL CAPITAL
PART OF THE TEEB STUDY

Current Account Natural Capital Ecosystem Services Stocks & Investments Advice & Guidance

You cannot manage what you do not measure

Companies that assess their impacts and reliance on nature are better placed to manage risk and grown sustainably.

[Read more >](#)

Welcome Personal Benefits Business Sense Community Gains National Assets < || >

Join Us

In 2007, world leaders setup the TEEB Study to find out the economic impact of biodiversity loss. Led by Pavan Sukhdev, 500+ scientists, business leaders, policy makers and citizens the conclusions were astounding: do nothing, and we lose trillions.

Nature should be valued for its intrinsic worth, over and above any economic factors. However, right now, we're losing nature because we don't reflect its value in decision-making. We need to factor the value of nature into buying decisions and add a line for Natural Capital into annual reports and GDP.

[The Economics of Ecosystems and Biodiversity](#) from [teeb4me](#) on [Yimeo](#)

We can't afford to wait for these ideas to slowly gain acceptance: we need you to spread the word now. Join us on [Facebook](#) and [Twitter](#). Tell your friends about TEEB and help make a real Bank of Natural Capital to safeguard the wealth of future generations.

TEEB Visualisation Challenge

By Daniela Russi, Jan 6

Accounting for water quality

Water quality accounts can support water management and water policy by collecting and systematizing information in a structured and coherent way, in order to allow for monitoring of trends over time and across different geographical areas.

[More >](#)

General / Daniela Russi, 6 Jan 14

By Anand Chandrasekhar, Dec 25

How effective is restoration at recreating wetlands?

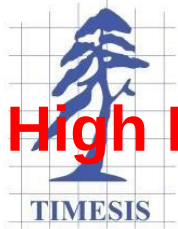
Despite the challenges, hundreds of wetland restoration projects are in progress around the world. This raises the question of how effective



Come si è misurata? ...nella PAC

Farmland Bird Index

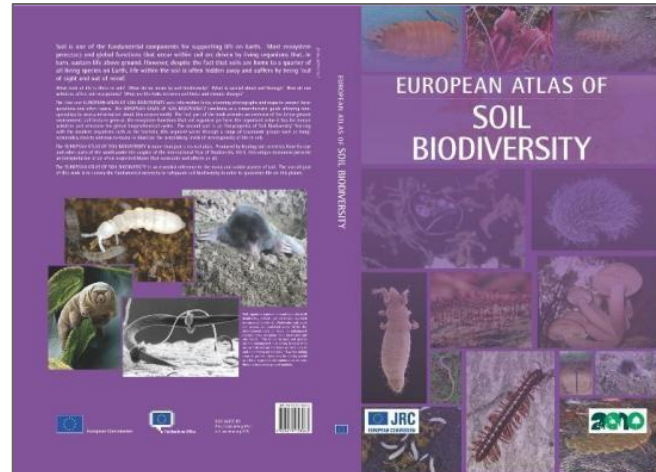




High Nature Value

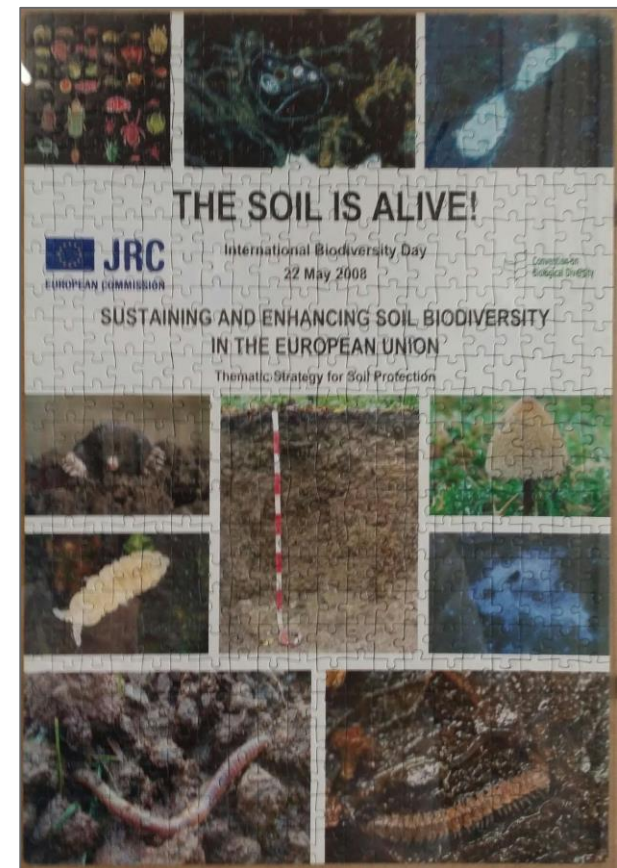
E veniamo al suolo...

Dalla Strategia Tematica per la protezione del suolo **COM(2006) 231 def** si inizia a parlare di biodiversità del suolo, **anche se solo indirettamente...**



2015

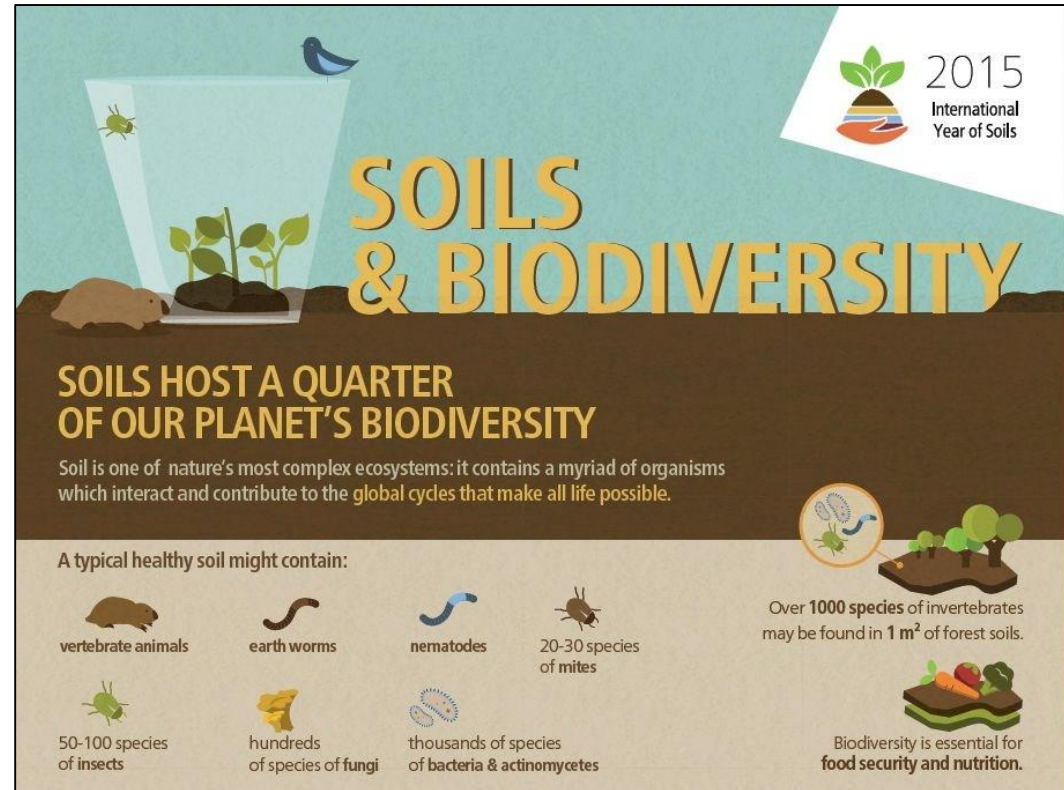
International Year of Soils



.... La matrice più ricca

Pochi grammi di terreno

possono contenere **miliardi** di batteri, **centinaia di chilometri** di ife fungine, **decine di migliaia** di protozoi, **migliaia** di nematodi, alcune centinaia di insetti, aracnidi, vermi e centinaia di metri di radici di piante.





Ovvero...1/4 DEL TOTALE del pianeta

La valutazione della biodiversità del suolo

Diversi **servizi del suolo** hanno recentemente incominciato ad occuparsene...

Esistono gli esempi delle reti di monitoraggio della **qualità del suolo**

Molti i sistemi impiegati per la sua valutazione....





Necessità di adottarne uno valido ma semplice

... e cercando tra i validi esempi.....



Metodi e Strumenti di Monitoraggio della Biodiversità dei Suoli :
Esperienze Dirette di Misurazioni in Campo e
Primi Risultati a Scala Regionale

Antonietta La Terza

Silvia Marinsalti, Santosh Kumar, Daizy Bharti &

Emilio Insom

antonietta.laterza@unicam.it & emilio.insom@unicam.it

Unità di Ecologia Animale e Molecolare - Unicam





Qualche “pioniere” aveva già mosso i primi passi

Scelta del QBS-ar

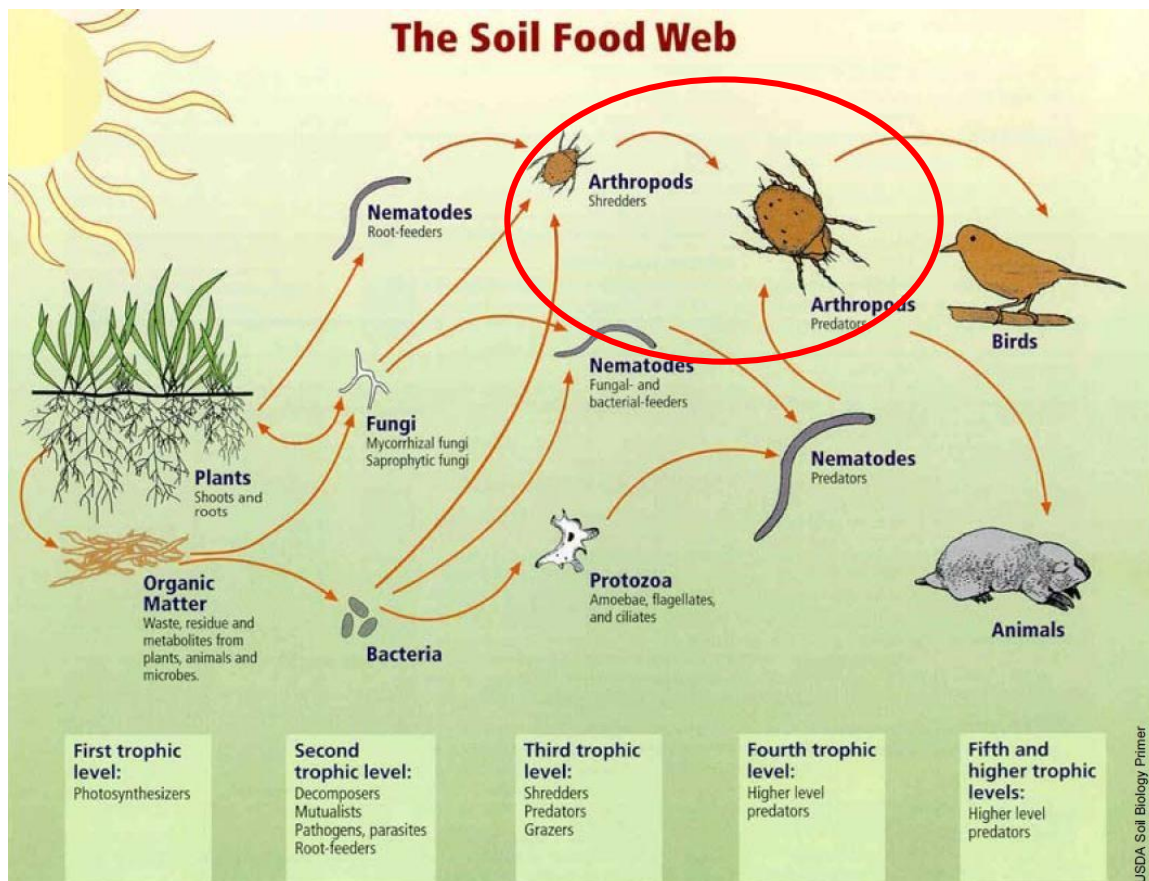
“Indicatore **affidabile ed attendibile**, espressione diretta della funzionalità degli organismi che lo popolano” (Parisi).

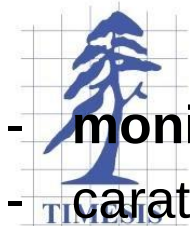


Popolazioni di microartropodi che, utilizzati come bioindicatori, sono in grado di identificare i cambiamenti ambientali in atto e **il livello di biodiversità** delle stazioni analizzate.

Semplice da monitorare ed efficace nel descrivere la qualità biologica del suolo.

Il QBS-ar





- **monitoraggio** e ripristino ambientale;
- caratterizzazione e **valutazione** delle pratiche agricole;
- valutazione dell'**agricoltura conservativa**.

Privilegia **l'aspetto ecologico** e permette di superare le difficoltà dell'analisi tassonomica a livello di specie.

Efficace nel **discriminare i diversi contesti esaminati**: seminativi, vigneto, arboricoltura, prati permanenti, foreste, pascoli.

● TRENTINO: RISULTATI PRELIMINARI

La biodiversità nel suolo del vigneto aumenta in biologico

di B. Agabiti, E. Mescalchin, M. Secchi, R. Zanzotti

La qualità di un suolo può essere definita come la sua capacità di sostenere la produttività e lo sviluppo delle piante e degli animali e di preservare la qualità dell'acqua e dell'aria (Ferrazzi e Berger, 2008). Per ottenere e mantenere un terreno fertile e vitale bisogna tenere presente che il suolo rappresenta un ecosistema alquanto delicato e a tutt'oggi poco conosciuto. Una buona fertilità del suolo è fondamentale soprattutto nell'ambito dell'agricoltura biologica che non utilizza concimi chimici di sintesi (Bartolucci, 1992).

La fauna che popola il suolo viene chiamata comunemente pedofauna e svolge un importante ruolo nel mantenimento degli equilibri chimico-fisici del suolo.

Con la sua costante attività di rimescolamento del terreno ne garantisce l'aerazione e ne aumenta la sofficità. La pedofauna contribuisce, inoltre, alla degradazione delle sostanze organiche e minerali in sostanze più semplici, favorendone l'assimilazione da parte delle piante.

La pedofauna viene comunemente suddivisa in base alle dimensioni in: microfauna (0,02-0,2 mm), mesofauna (0,2-2,0 mm), macrofauna (2-20 mm) e megafauna (> 20 mm) (Angelini *et al.*, 2002). Gli invertebrati oggetto di questo studio, rientrano nella meso e macrofauna. Il principale obiettivo di questo lavoro è il confronto della meso e macrofauna di due vigneti a diversa gestione (uno condotto in biologico-biodinamico, l'altro a conduzione convenzionale) (tabella 1), per una valutazione dell'impatto che la gestione del terreno



Foto 1 Il rapporto tra acari e collemboli è uno degli indicatori della biodiversità della pedofauna più utilizzati attualmente. Nella foto un collembolo poduromorfo (0,2 mm) (sopra) e un acaro oribatide (1,2 mm) (sotto)

VITICOLTURA

La biodiversità nel terreno, tra filare e interfilare nel vigneto, è più elevata nel caso della conduzione in biologico-biodinamico. Per valutarne la sostenibilità, però, occorre verificare le variazioni quali-quantitative delle produzioni

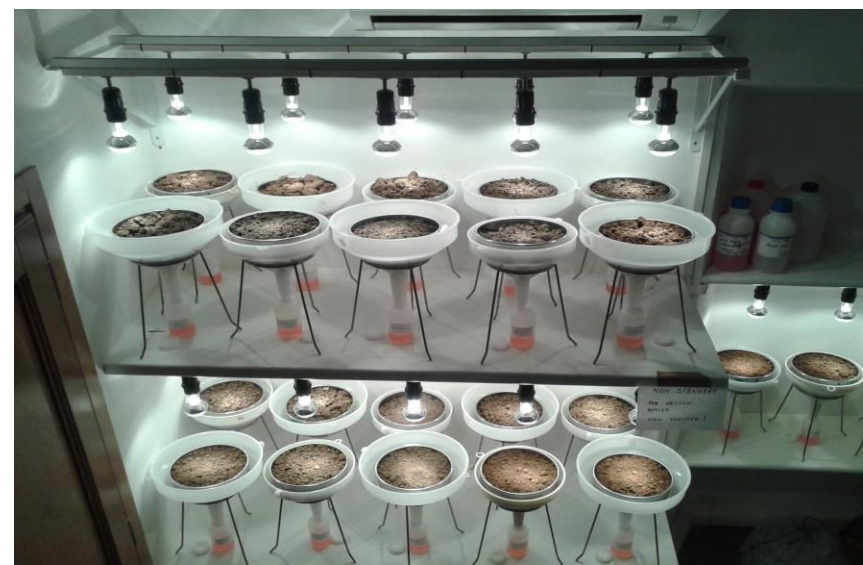
Le misure della pedofauna del suolo

0,02-0,2 mm	microfauna
0,2-2,0 mm	mesofauna
2-20 mm	macrofauna
> 20 mm	megafauna

TABELLA 1 - Differenze di gestione nei vigneti a confronto

Operazioni	Azienda convenzionale	Azienda in biologico-biodinamico
Residui potatura	trinciati in vigneto	asportati
Fertilizzazione	chimica mirata	assente
Difesa fitosanitaria	prodotti ammessi dal disciplinare di produzione integrata ed esclusione di fitofarmaci	prodotti ammessi dal regolamento agricoltura biologica (reg. 853/2008)
Operazioni a verde	2 cimature sfogliatura su un lato	piegatura tralci sfemminellatura leggera sfogliatura tardiva
Gestione filare	diserbo chimico	lavorazione meccanica
Gestione interfilare	inerbimento permanente con sfalci periodici	inerbimento permanente con sfalci periodici
Gestione terreno	assente	passaggi con arieggiatore (30 cm profondità)
Irrigazione a goccia	utilizzata	non utilizzata
Altro		impiego preparati biodinamici

QBS, campionamento e analisi





diversi test con aziende agricole

- indicatore che registra le **pratiche rispettose dell'ambiente**;
- descrive **con numeri** concetti ancora un po' troppo astratti;
- **buona rispondenza** per i territori italiani;
- progressiva **diffusione all'estero**;

**MARTEDÌ 24 MARZO 2015 - ORE 10**
SALA ROSSINI, CENTRO CONGRESSI ARENA


si ringrazia
**Franciacorta**
Unione di Passioni

DALLA BIODIVERSITÀ DEL SUOLO ALLA QUALITÀ DEI VINI

Strategie e pratiche agronomiche per un futuro sostenibile

Salvaguardia e sviluppo della biodiversità sono di eccezionale importanza per la sostenibilità della filiera vitivinicola. Ne hanno tenuto conto le istituzioni europee e nazionali nello stilare le linee guida dello sviluppo rurale e ne sono consapevoli ormai numerose aziende: sono 500 quelle coinvolte direttamente in specifiche reti orientate allo sviluppo sostenibile; valgono un terzo del pil del vino, per un valore stimato di 3,1 miliardi di euro. Aziende vitivinicole diverse, per dimensione e posizionamento di mercato, che hanno una forte propensione all'innovazione, percepiscono il vantaggio economico ottenibile da una più consapevole gestione delle risorse, da un miglioramento dell'efficienza del processo produttivo e da un ulteriore elemento da inserire nel proprio marketing mix.

Il mercato al consumo e, di conseguenza, le catene distributive hanno aspettative sulle tematiche ambientali e pur non essendo ancora chiaro quanto ciò possa tradursi in disponibilità a riconoscere un prezzo superiore ai vini «sostenibili», è certo che essi godono di una buona immagine.



PROGRAMMA

Indice certificabile

Il suolo come habitat



Fisici

tessitura
struttura
porosità
drenaggio



Chimici

pH
salinità
elementi nutritivi

Le proprietà dei suoli
influenzano le comunità
degli esseri viventi che
lo abitano

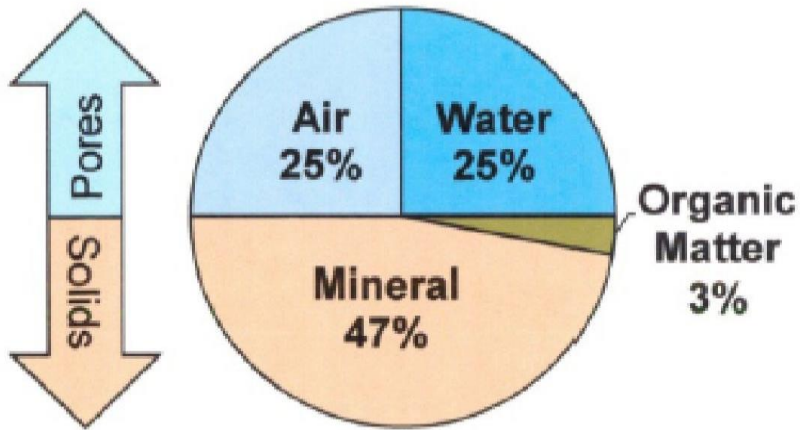
Biologici

tipo e quantità di **materia organica** che ritorna al
suolo stagionalmente



La porosità del suolo

La **porosità** del suolo costituisce lo spazio fisico, vitale degli organismi del suolo in quanto **contiene l'acqua e l'ossigeno** necessario per la loro attività. Gli organismi stessi sono i principali artefici, attraverso la loro attività, della **costruzione dei pori** di maggiori dimensioni nel suolo.

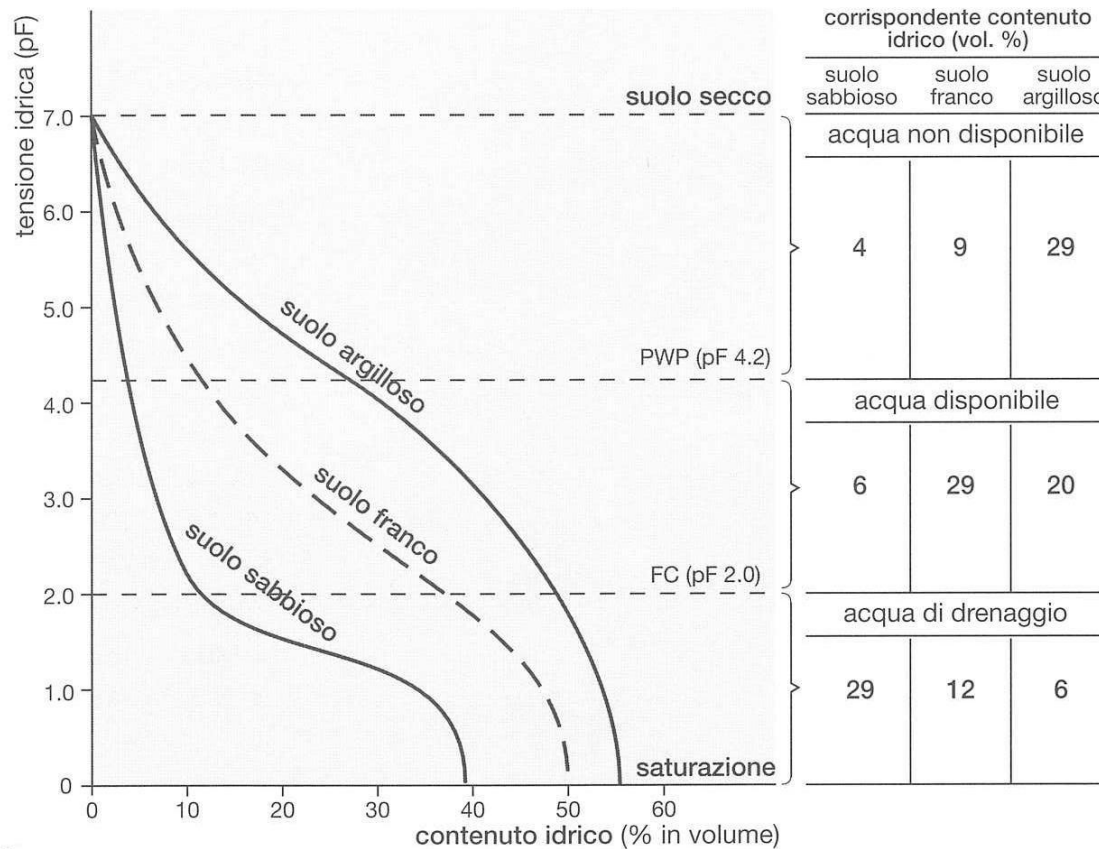


Ruolo dei pori nel suolo in altri fondamentali servizi ecosistemici:

- **regolazione** del ciclo dell'acqua
- **stoccaggio** dell'acqua
- regolazione della **qualità** dell'acqua
- controllo **dell'erosione**

(Colorado State University, 2014)

La porosità e la ritenzione idrica del suolo

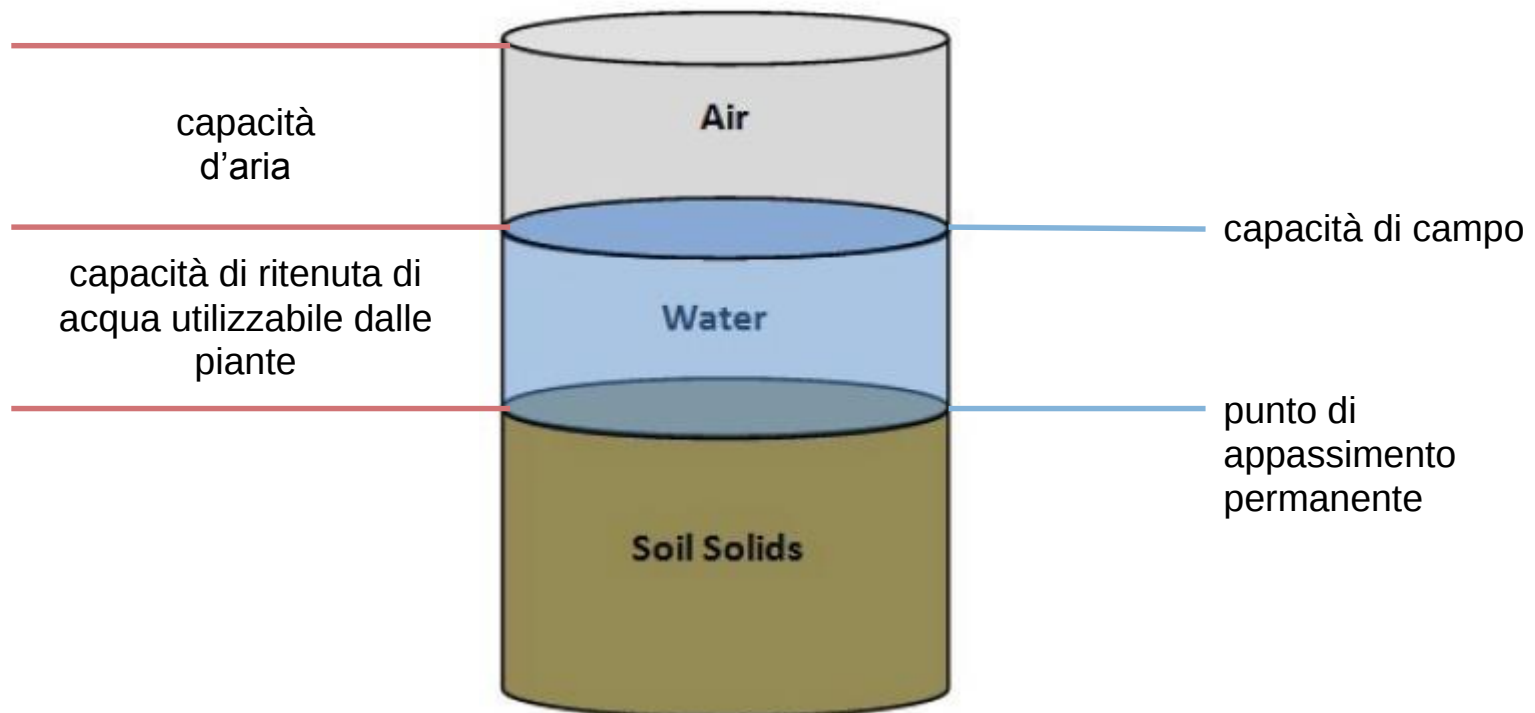


PWP punto di appassimento permanente (*permanent wilting point*)
 FC capacità di campo (*field capacity*)



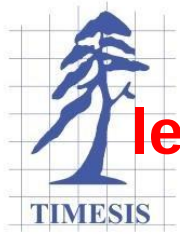
La capacità d'aria

E' il volume occupato dai **vuoti di maggiori dimensioni**, nei quali l'acqua non è trattenuta per capillarità quando il suolo è alla sua capacità di campo. E' la **minima quantità di aria disponibile nel suolo** anche in seguito a piogge intense, a meno che non sia presente una falda nel suolo.



Le misure di capacità d'aria





letti di sabbia

piastre di Richards

PEDOFAUNA E POROSITÀ DEL SUOLO

		MACROFAUNA	MESOFAUNA		MICROFAUNA				
		MACROPORI		MESOPORI			MICROPORI		
		Capacità d'aria (AC)			Capacità di ritenzione di acqua disponibile per le piante (AWC)				
Tensione in cm		0	1	10	50	100	200	333	
pF				1	1,7	2	2,3	2,5	
Diametro vuoti in mm		> 2,9	2,9	0,291	0,0582	0,0291	0,0145	0,0087	
Artropodi	Chilopodi								
	Opilioni								
	Diplopodi								
	Sinfili								
	Pseudoscorpioni								
	Altri insetti								
	Dipluri								
	Araneidi								
	Proturi								
	Collemboli								
	Acari								
Lumbricidi									
Molluschi									
Enchitreidi									
Nematodi									
Rotiferi									
Tardigradi									
Protozoi									



Gestire la porosità del suolo

L'**evoluzione naturale** di un suolo costruisce un ambiente poroso (materia organica, organismi, radici...).

L'**azione dell'uomo** può impattare negativamente su questa evoluzione naturale.

Gli impatti principalmente sono costituiti da **erosione** e **compattazione**.

L'adozione di pratiche colturali attente a **limitare al massimo la compattazione** dei suoli è estremamente **importante per la conservazione della biodiversità dei suoli**.





La prova con CCPB

Messa a punto di **opportuni indicatori** (di semplice applicazione) che coniughino la misura della biodiversità del suolo con l'analisi delle sue condizioni fisiche.

Lo scopo è quello di avere uno strumento oggettivo per **valutare** se la **gestione del suolo operata dall'azienda** sia compatibile con la conservazione del suolo e della sua biodiversità.

I due indicatori individuati hanno queste caratteristiche e, se utilizzati congiuntamente, possono fornire indicazioni molto utili per indirizzare la gestione dei suoli in azienda.

- QBS-ar



74,4%



17,4%



8,2%

- Capacità d'aria

RIEPILOGO RISULTATI PROVE CCPB IN 2 AZIENDE DEL BRESCIANO									
Campioni						Analisi biologiche			
						prelievo 12mag15		prelievo 28set15	
						QBS	n. indiv.	QBS	n. indiv.
1	BI	vigneto in conversione a biologico	inerbito	non trattato	interfilare	97	1177	128	981
2	BF	vigneto in conversione a biologico	inerbito	non trattato	fila	173	1222	162	753
3	CI	vigneto convenzionale	inerbito		interfilare	167	1218	103	960
4	CF	vigneto convenzionale	trattata con disseccante		fila	154	1895	159	908

Campioni		Misure idrologiche/porosità (28set15)							
		Densità apparente	Porosità totale	Capacità d'aria				AWC	contenuto idrico al punto d'appassimento permanente
				Totale	macropori	mesopori			
					diam > 0,29 mm	0,29-0,06 mm	0,06-0,03 mm		
1	BI	0,92	66,3%	26,5%	10,5%	12,6%	3,4%	15,2%	24,6%
2	BF	1,02	60,9%	28,2%	12,0%	13,0%	3,3%	9,7%	23,1%
3	CI	1,02	60,0%	25,2%	9,8%	11,7%	3,7%	13,6%	21,2%
4	CF	1,00	56,9%	25,8%	10,2%	12,4%	3,2%	10,1%	21,0%

Qualche risultato

QBS-Max

BI=Bio interfila – BF=Bio sulla fila

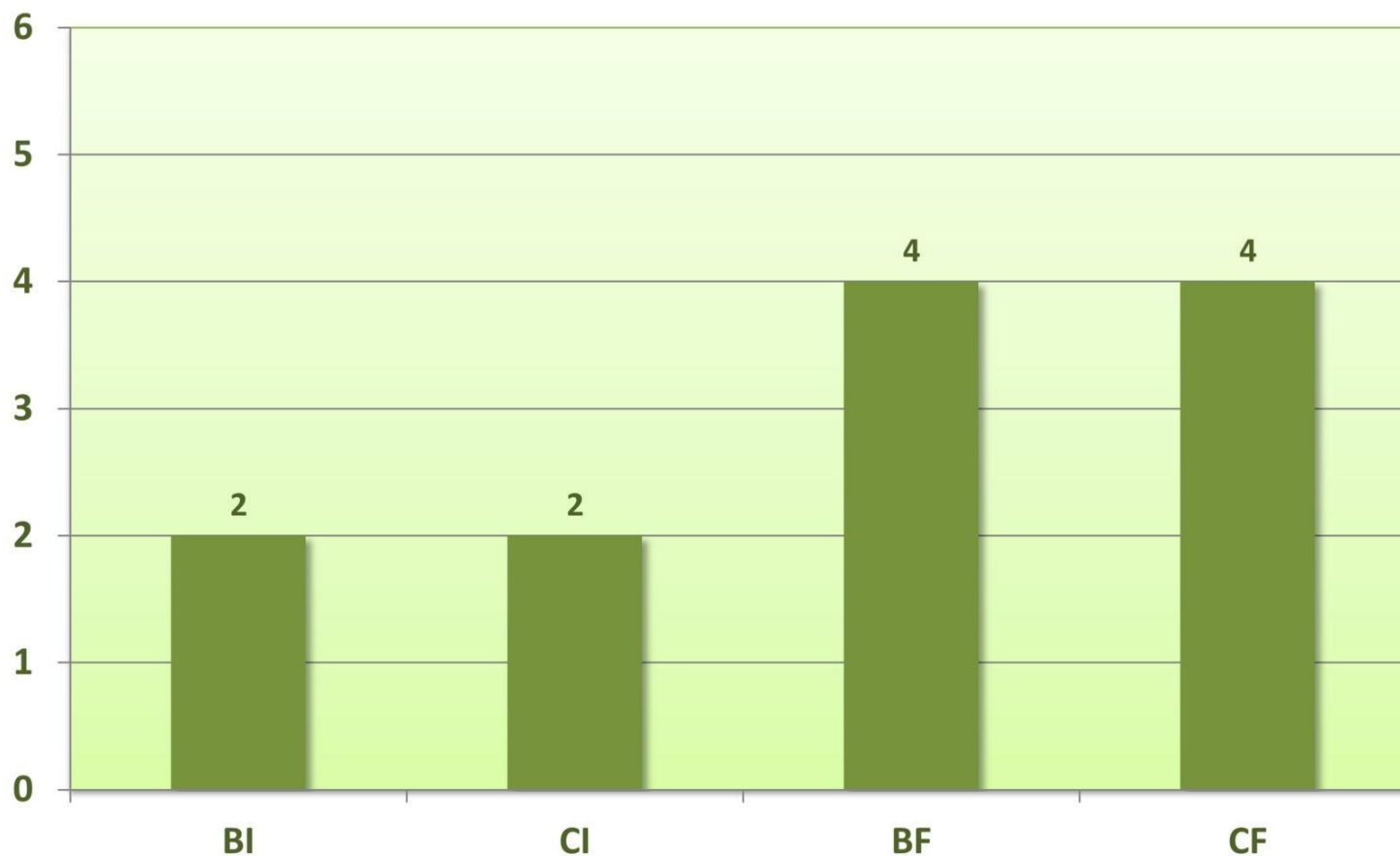
CI=Convenzionale interfila – CF=Convenzionale sulla fila



Biologico migliore di convenzionale

Qualche risultato

N° di Unità Sistematiche EMI=20

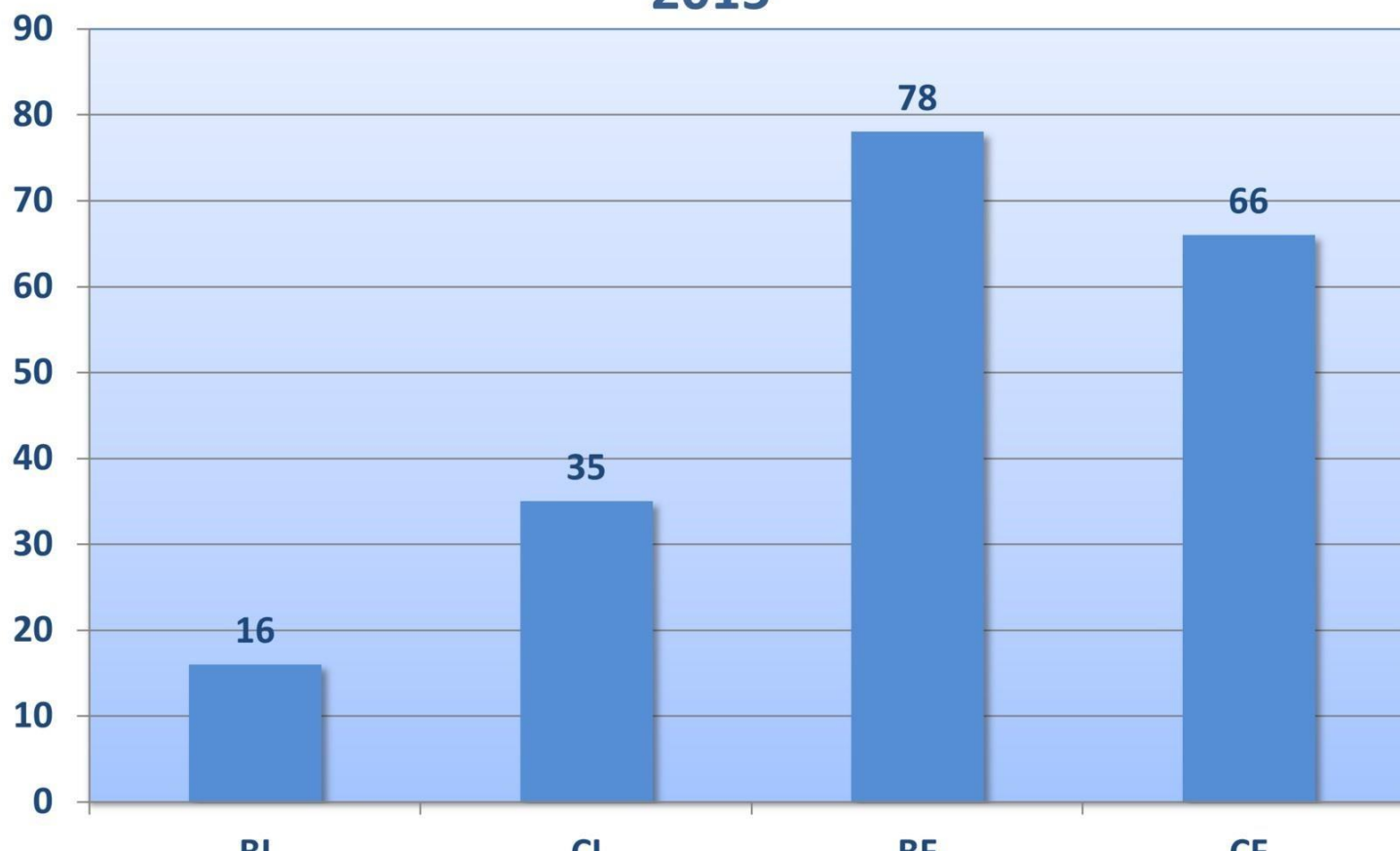


Fila migliore di interfila



Qualche risultato

N° di esemplari euedafici EMI=20 Settembre
2015





Prime conclusioni

L'associazione dei 2 indici (QBS-ar e Capacità d'aria) consente di ricavare alcune prime indicazioni.

E' importante conoscere nel dettaglio le **operazioni colturali** effettuate negli appezzamenti.

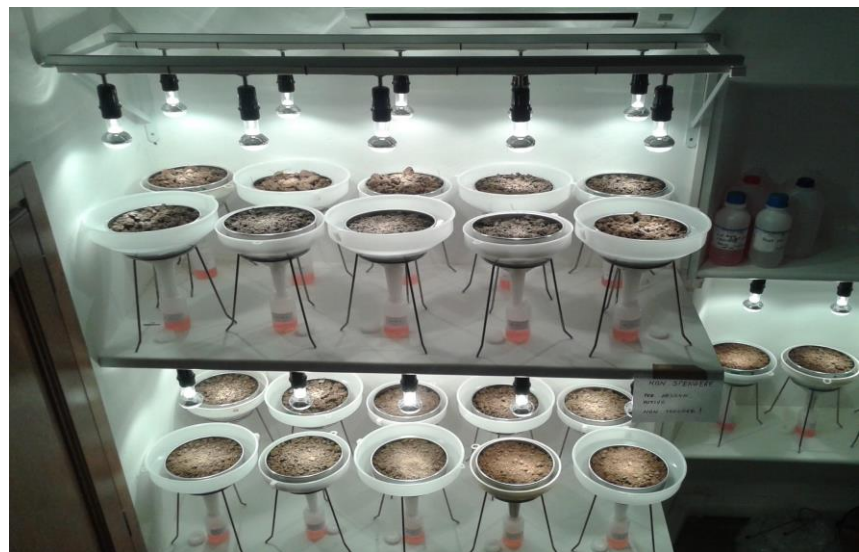
Anche in agricoltura biologica, per mantenere e accrescere la qualità biologica del suolo (e **la sua biodiversità**) non basta limitare l'uso di pesticidi e fitofarmaci, è **fondamentale anche limitare al massimo la compattazione del suolo**.



.... soddisfacenti







0,2 mm

Tisanottero



0,5 mm

Chilopode



0,5 mm

Sinfilo



0,2 mm

Coleottero





Dipluro



Pauropode

Collembolo



0,5 mm

Araneide



Grazie



Opilione



Acaro

mauro.piazzi@timesis.it