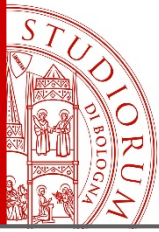


Indicatori enzimatici per la valutazione della qualità di suoli

Piacenza 19-20 maggio 2016

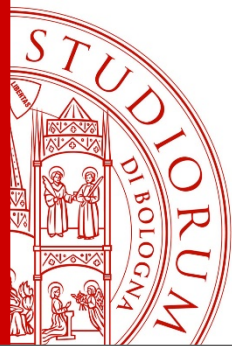
Prof. Claudio MARZADORI

Dipartimento di Scienze Agrarie – Università di Bologna



Minacce alla qualità del Suolo





Stime sul degrado dei suoli agricoli nel mondo

REGIONE	SUOLI AGRICOLI		
	MILIONI DI ETTARI		
	Totali	Degradati	%
Africa	187	121	65
Asia	536	206	38
Sud America	142	64	45
America Centrale	38	28	74
Nord America	236	63	26
Europa	287	72	25
Oceania	49	8	16
Totale	1475	562	38



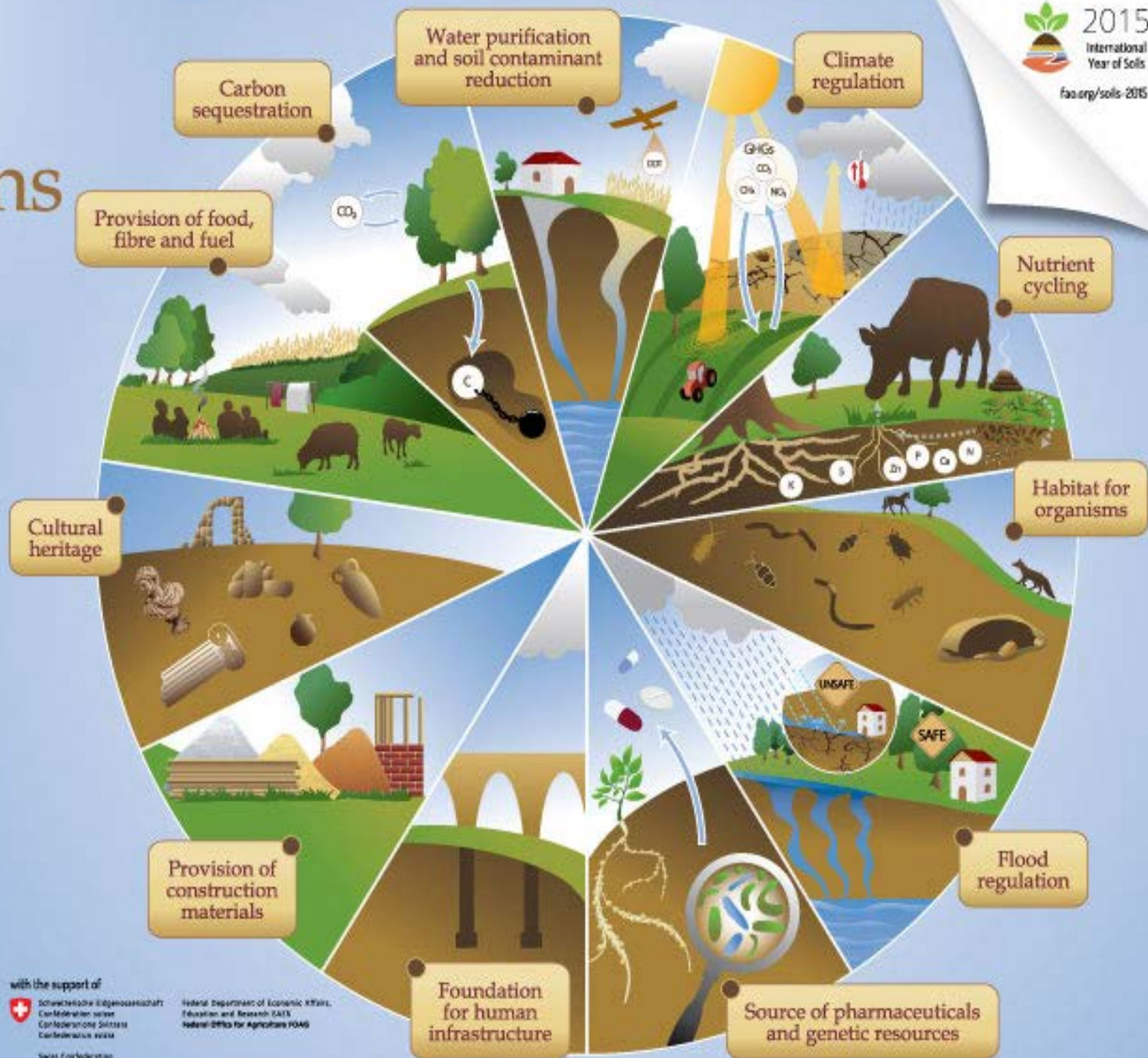
Qualità del Suolo

“Soil quality is the continued capacity of a specific kind of soil to function within natural or managed ecosystem boundaries, to sustain plant and animal productivity, maintain or enhance air and water quality and support human health and habitation”

Soil Science Society of America

Soil functions

Soils deliver ecosystem services that enable life on Earth





Indicatori di qualità del suolo

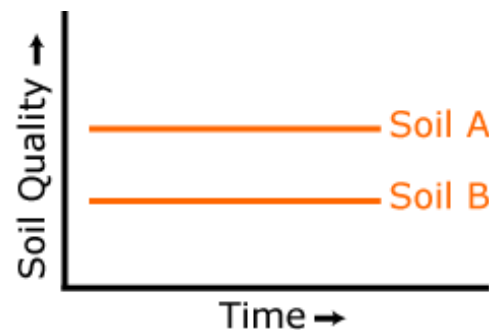
Componente
intrinseca
qualità

Uso del
suolo

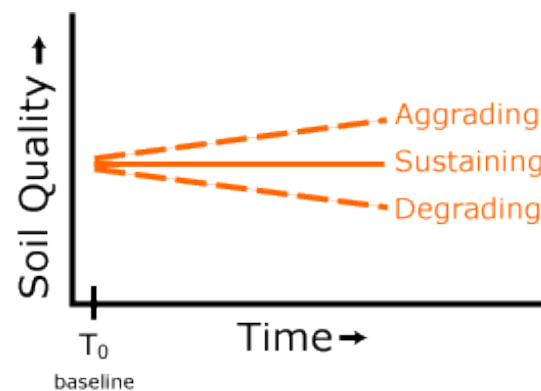


Componente **dinamica** qualità:

- sostanza organica,
- struttura e densità,
- biomassa microbica ,
- funzionalità microbica,
- attività enzimatiche



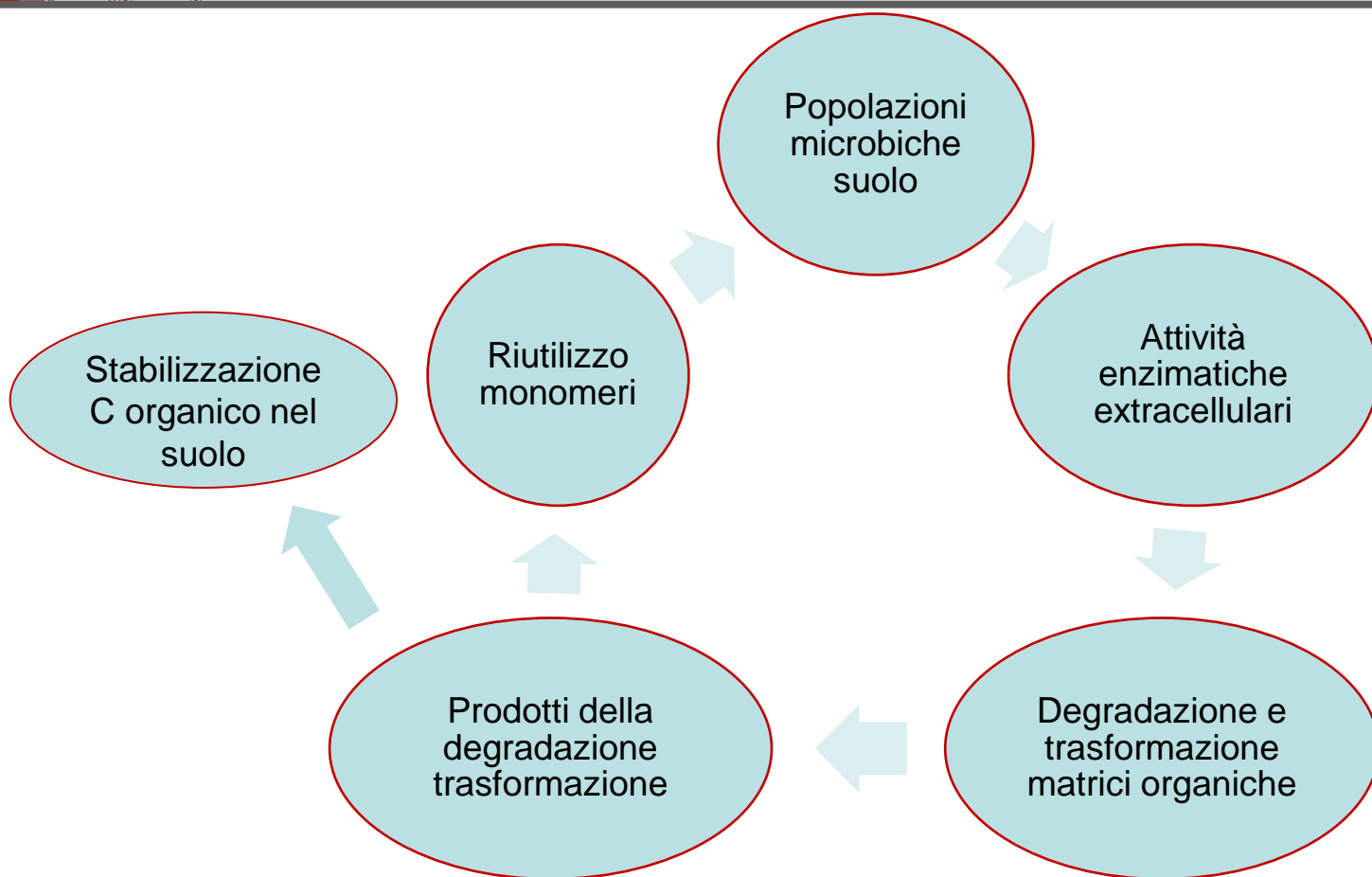
Inherent soil quality over time

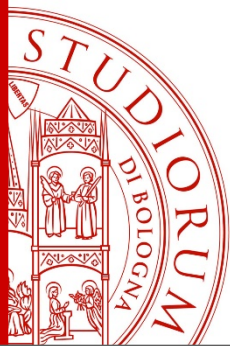


Dynamic soil quality changes over time



Le attività enzimatiche del suolo rappresentano uno degli strumenti attraverso cui le popolazioni microbiche esprimono una parte rilevante delle loro funzioni





Caratteristiche di indicatori di qualità del suolo

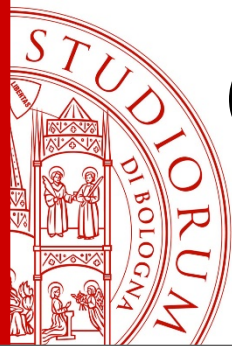
Essere correlato con i fattori che determinano le principali funzioni del suolo

Essere sufficientemente sensibile da rilevare gli effetti determinati da variazioni di modalità di gestione del suolo

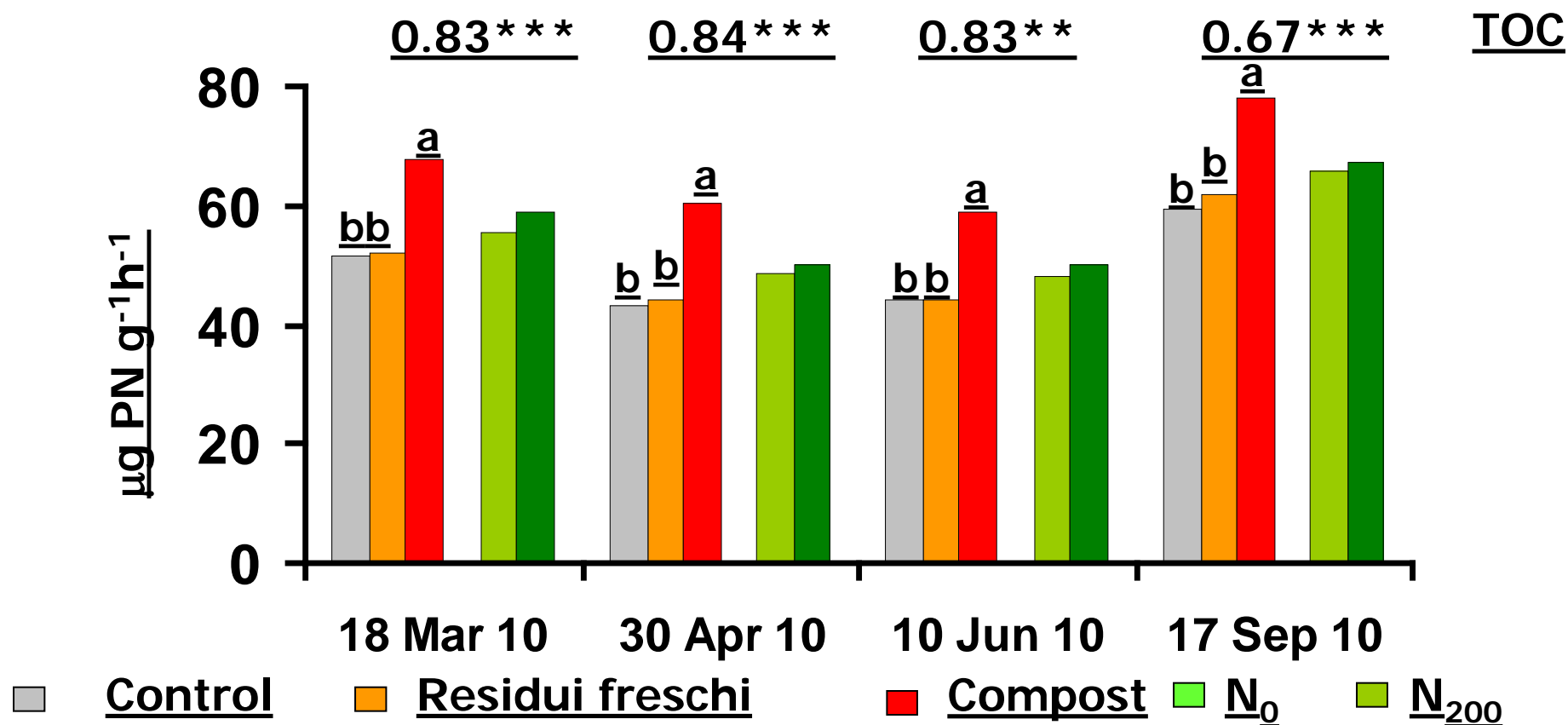
Indicatore di qualità

Semplicità ed economicità delle analisi

Non presentare eccessive variazioni in funzione di fattori ambientali che agiscono nel breve termine

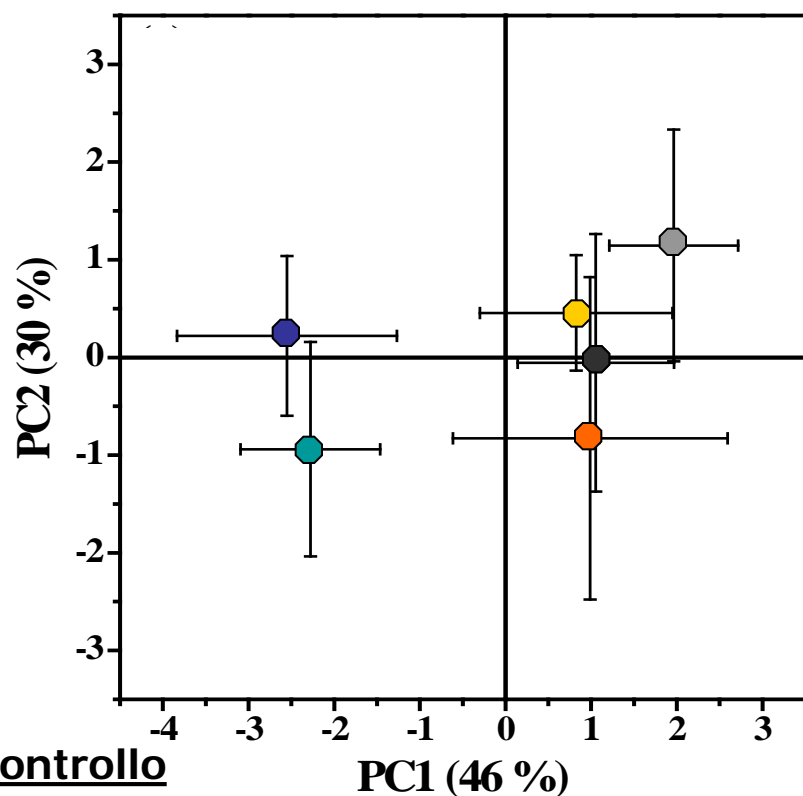


Gli enzimi possono essere dei buoni indicatori: β -glucosidasi





Le attività enzimatiche assieme ad altri indicatori di qualità discriminano diverse modalità di gestione del suolo



PC1

N_{mic}, C_{mic}, TOC, TN, β -GLU,
 β -CEL, C_{extr}, pH, β -XYL

PC2

PME, PDE, α -GLU, β -XYL,
SULF, N-AG, pH

● Controllo

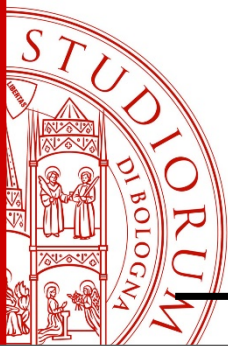
● Control lo+ N

● Residui veg.

● Residui veg. + N

● Compost

● Compst + N

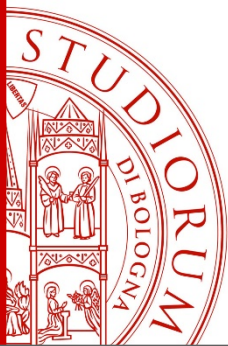


Tecniche d'analisi bench-scale colorimetric assays

- Sono analisi che si basano su tecniche colorimetriche: laboriose, richiedono tempi medio-lunghi e permettono l'analisi di una sola attività per campione



- Si riescono ad analizzare pochi campioni per giorno
- E' richiesta una quantità di suolo che a volte può risultare limitante



Tecniche d'analisi microplate-scale fluorometric assays

Vantaggi

Elevata produzione dati

Ridotte quantità reagenti

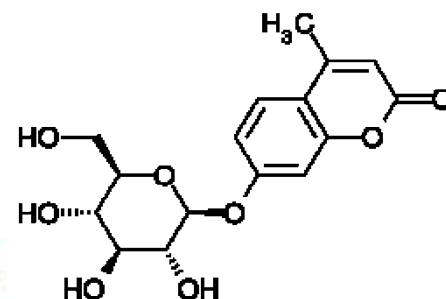
Simultaneità d'analisi

Elevata sensibilità

No estrazione prodotti

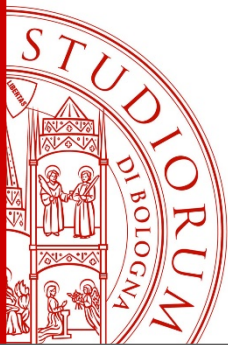


Soil slurry



MUF conjugate





Studiare il rapporto tra idrolasi e fenolossidasi

- Le idrolasi sono le più studiate e utilizzate
- Poco indagato il rapporto con le fenolossidasi che non sempre correlano la loro attività a quella idrolasica
- La misura delle fenolossidasi può fornire un quadro più completo dei processi che caratterizzano un determinato sistema



Conclusioni

- Le attività enzimatiche sono indicatori capaci di discriminare gli effetti determinati dall'apporto di biosolidi di diversa origine sulla funzionalità del suolo
- Sono correlate alle proprietà del suolo che ne influenzano la qualità
- Oggi abbiamo a disposizione tecniche che possono aumentare la “potenza” di queste analisi.



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

Claudio Marzadori
UNIBO-Dipartimento di Scienze Agrarie
claudio.marzadori@unibo.it

www.unibo.it