

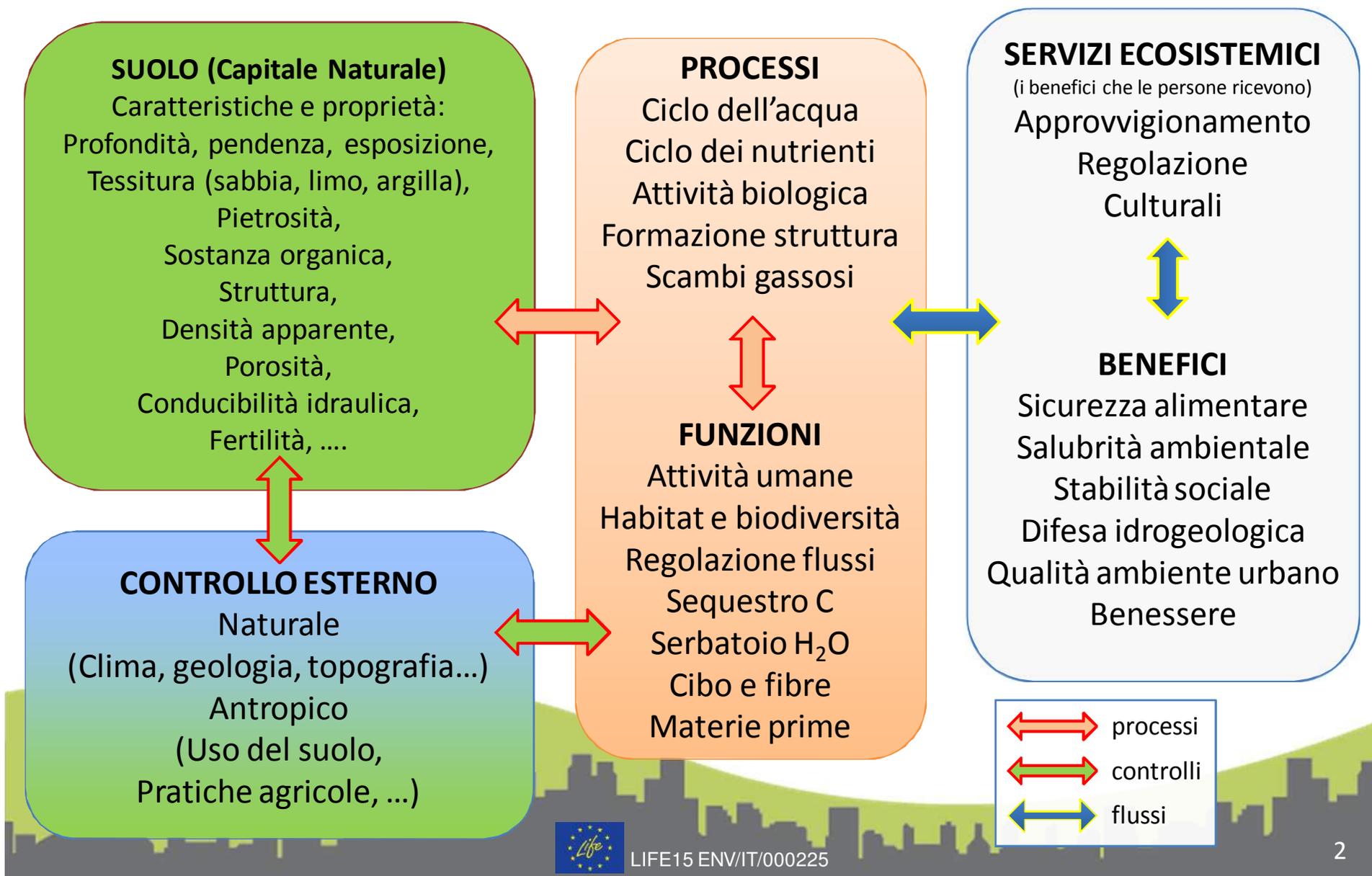


*Impatto del consumo di suolo in termini
di perdita dei servizi ecosistemici e
valenza dei servizi ecosistemici delle aree
urbane*

C. Calzolari, F. Ungaro, N. Marchi, P. Tarocco, A. Maienza

*Consumo di suolo: dinamiche, impatti e strategie per contrastarlo
Forlì, 5 ottobre 2018*

I SERVIZI ECOSISTEMICI DEL SUOLO



le funzioni del Suolo

Il Suolo svolge dei servizi ecosistemici che permettono la vita sulla Terra



Valore dei suoli, consumo di suolo e governo del territorio

La molteplicità delle funzioni dei suoli comporta una molteplicità di percezioni del loro valore e di aspettative nei loro confronti

Questo può generare conflitti e contraddizioni nel processo di pianificazione

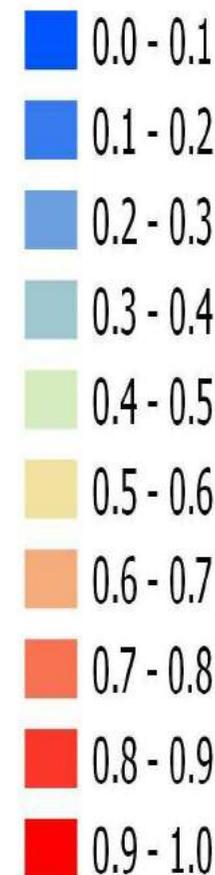
Il consumo di suolo porta alla perdita delle sue funzioni, eccetto quella di supporto nel caso di edificazione



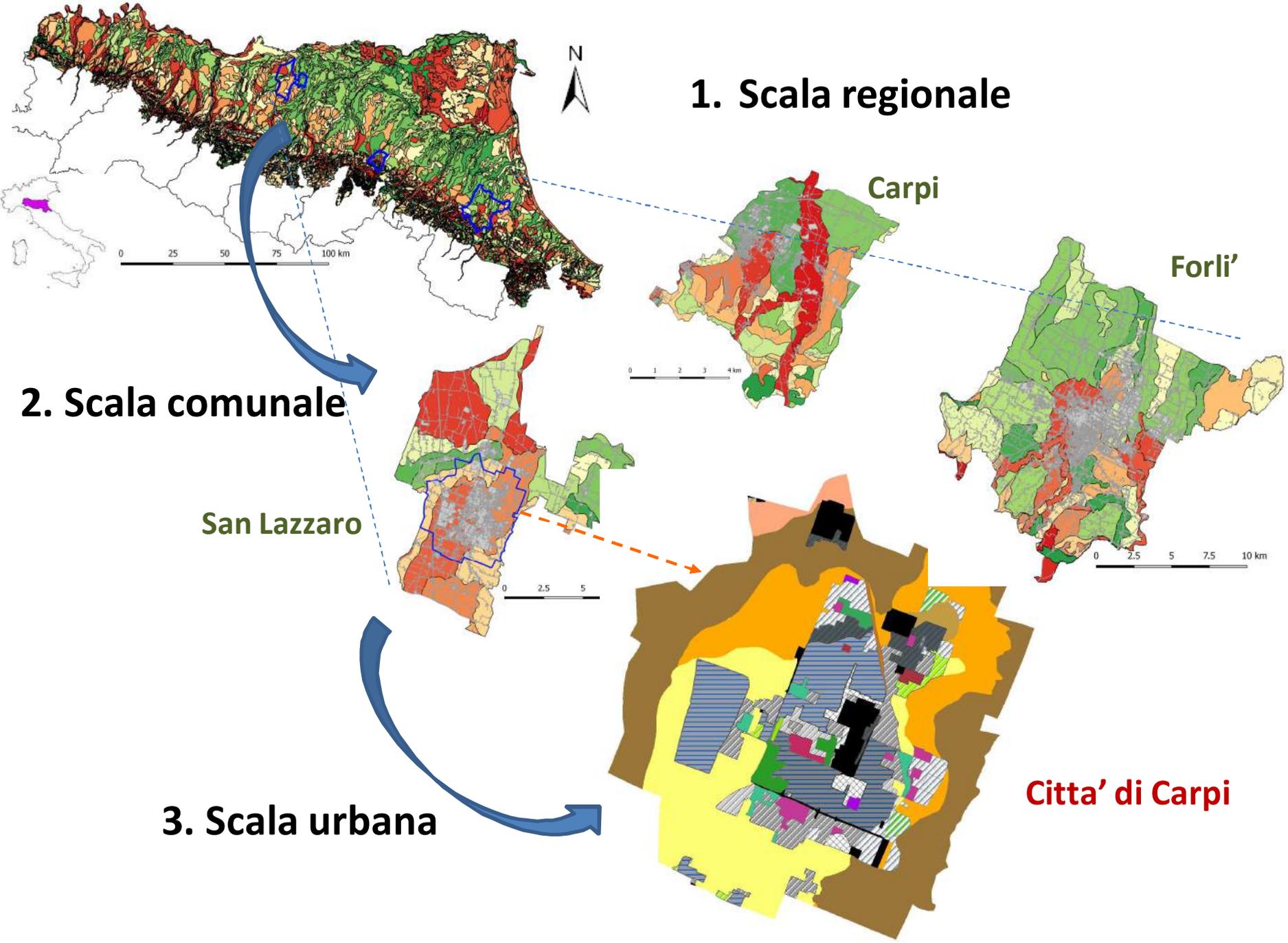
Valutazione dei servizi ecosistemici dei suoli: metodologia

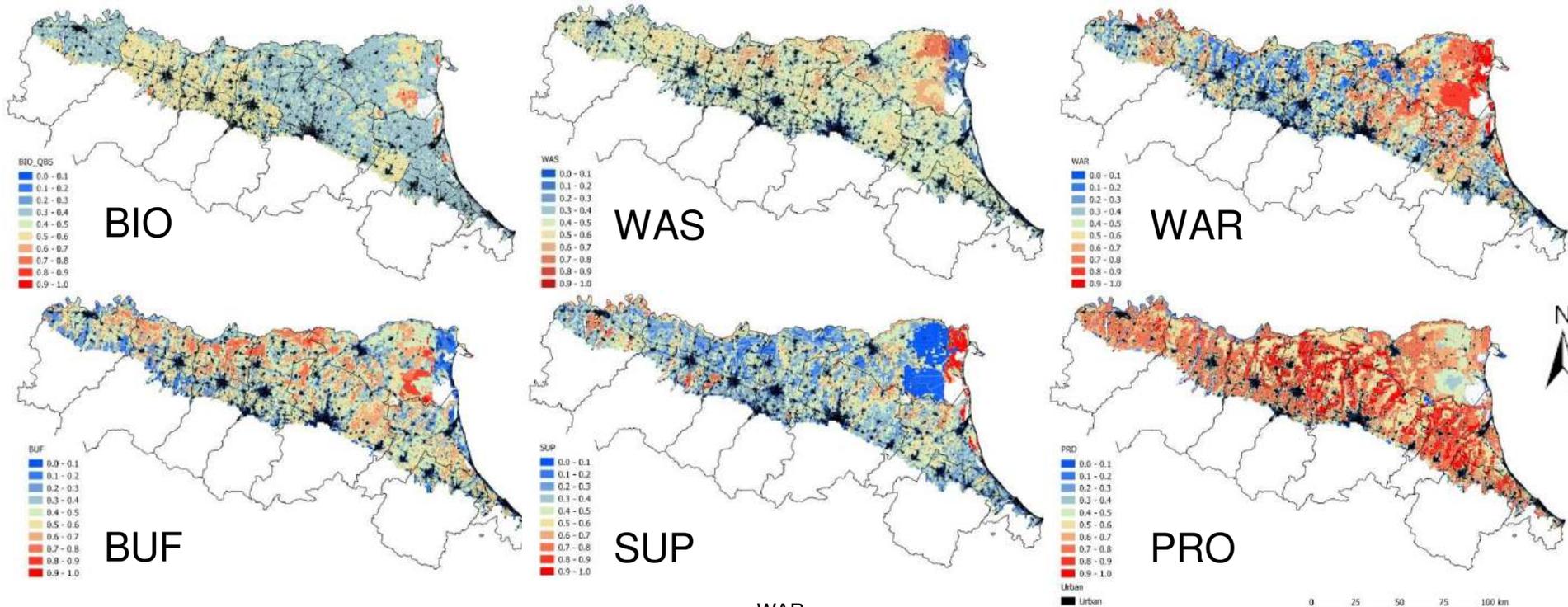
- Identificazione di **servizi ecosistemici** basati sulle **funzioni dei diversi suoli**
Produzione (PRO), Capacità depurativa (BUF), Microclima (CLI), Riserva di acqua (WAS), Infiltrazione profonda di acqua (WAR), Serbatoio di carbonio attuale e potenziale (CST, CSP), Habitat biodiversità (BIO)
- Definizione di opportuni **indicatori** costruiti a partire da **dati e cartografie** esistenti
- Calcolo, normalizzazione (**0-1**) e **restituzione cartografica**, dove il valore 0 non indica che il servizio è assente ma che è il minimo relativo nell'area di studio

come base concreta di confronto fra i diversi portatori di interesse nelle valutazioni di ipotesi alternative in termini di perdita di servizi ecosistemici dei diversi suoli nei diversi luoghi



Basi conoscitive: cartografie e banche dati pedologiche e consumo di suolo

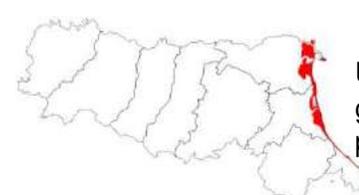
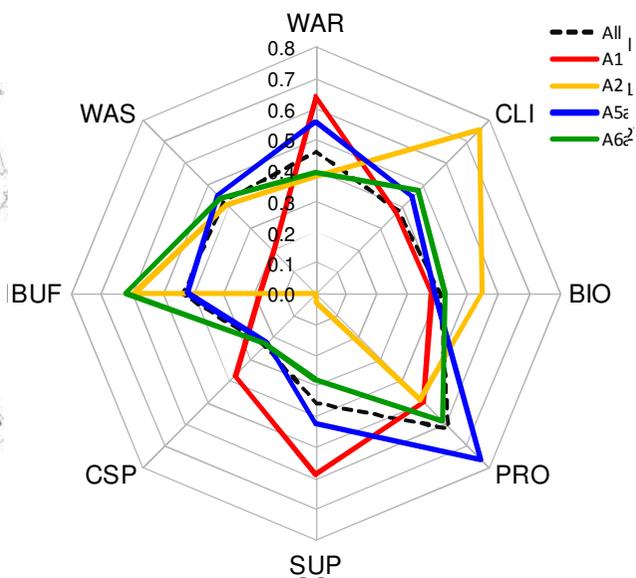
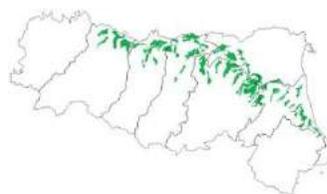




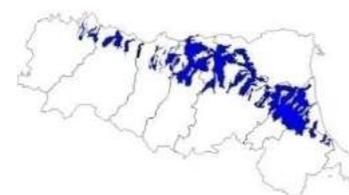
Unita' A2 – Suoli fini, con orizzonti torbosi in aree di bonifica recente del delta padano



Unita' A6a suoli fini delle aree di bassa delle superfici alluvionali recenti

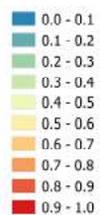


Unit A1 – Suoli grossolani della pianura coxstiera

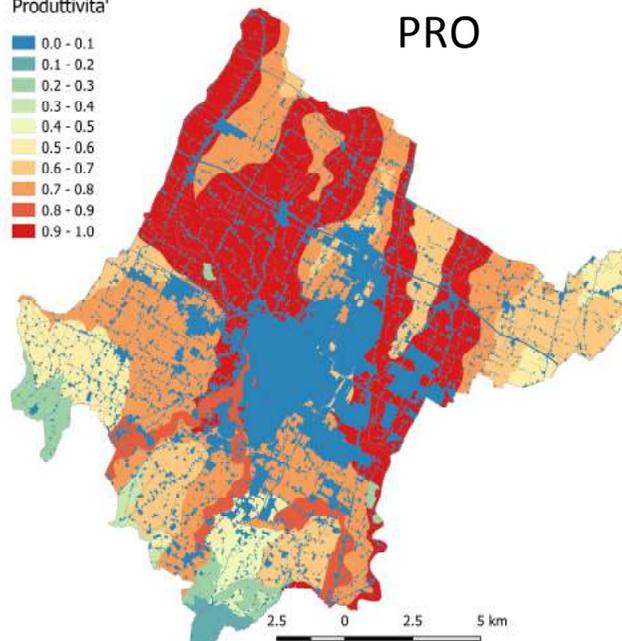


Unit A5a – Suoli franchi dei dossi della pianura alluvionale recente

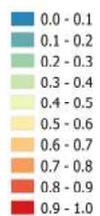
Produttività'



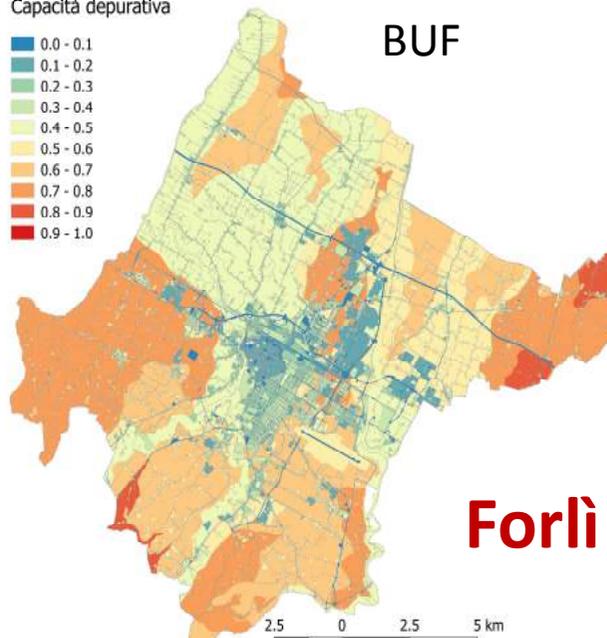
PRO



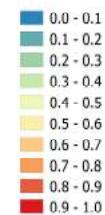
Capacità depurativa



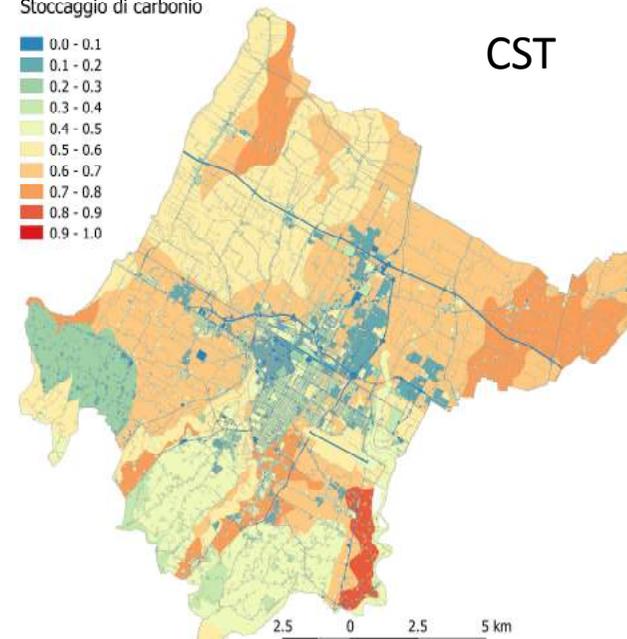
BUF



Stoccaggio di carbonio

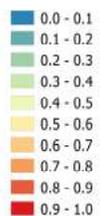


CST

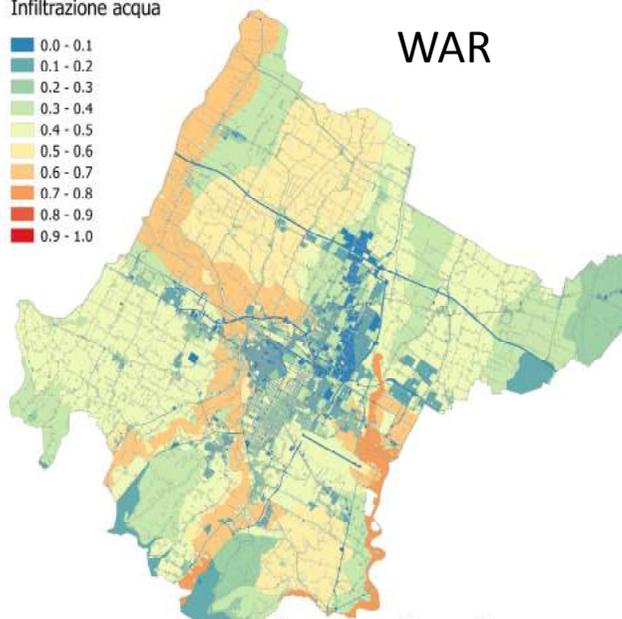


Forlì

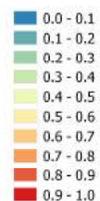
Infiltrazione acqua



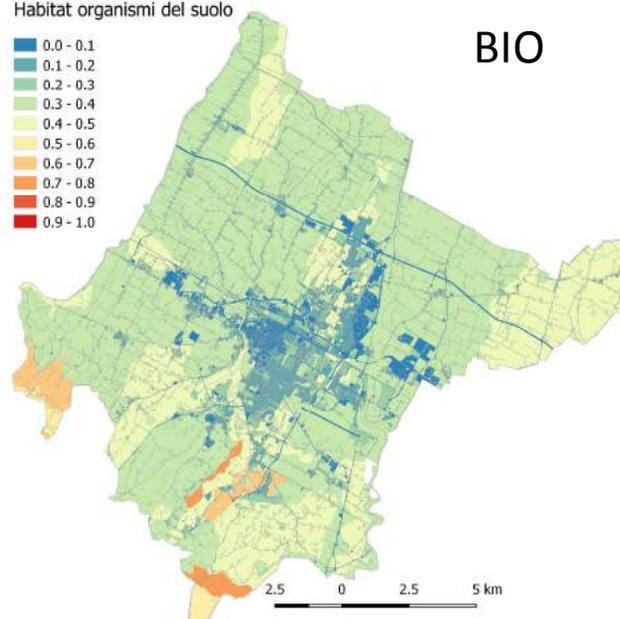
WAR



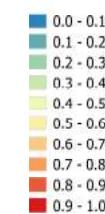
Habitat organismi del suolo



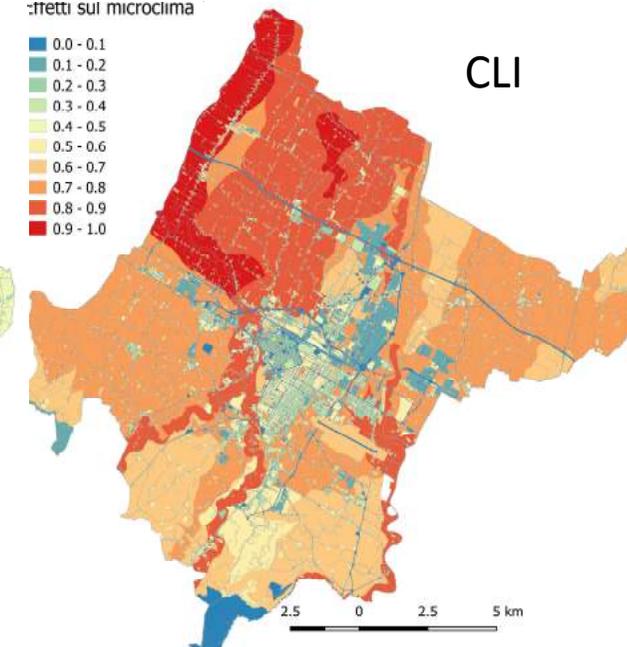
BIO



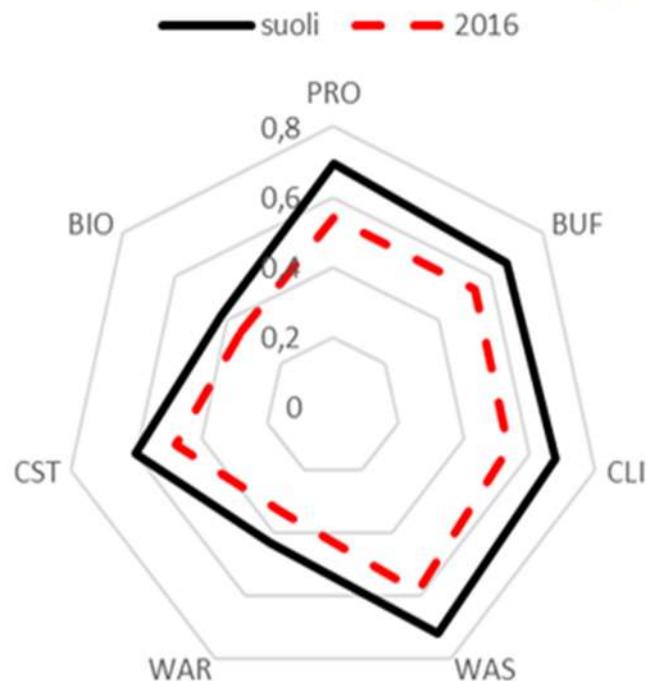
Effetti sul microclima



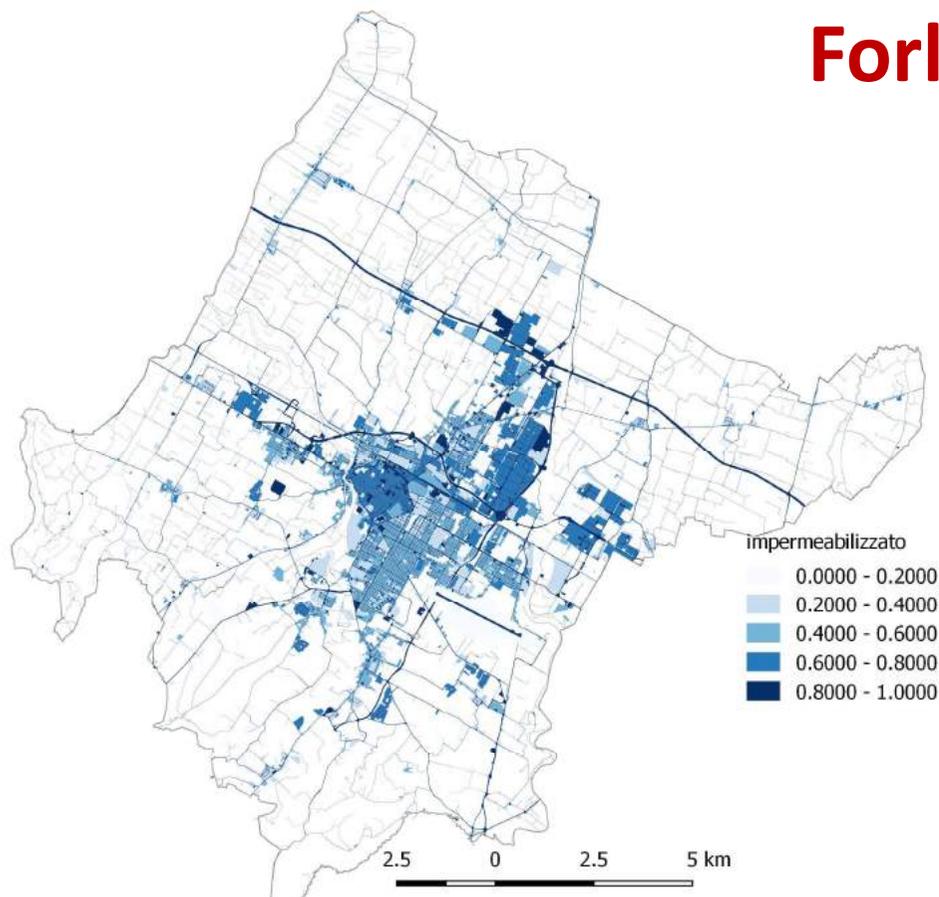
CLI



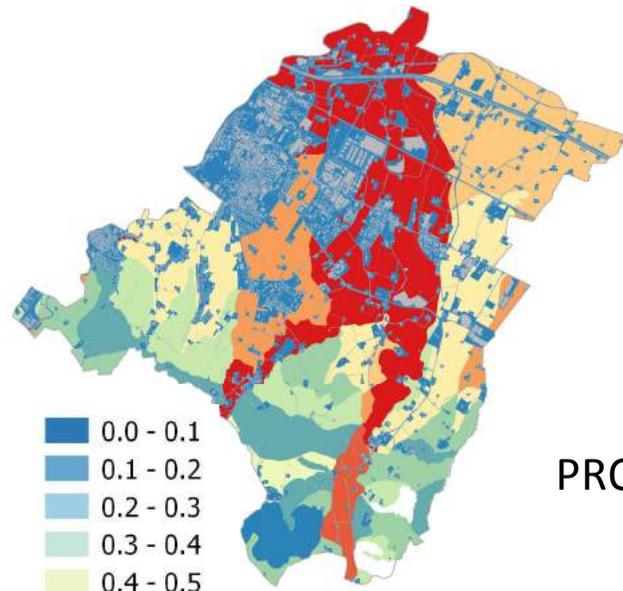
SE	Suoli	Consumato	
PRO	0.70	0.54	-22%
BUF	0.66	0.54	-19%
CLI	0.68	0.54	-21%
WAS	0.72	0.58	-19%
WAR	0.43	0.34	-22%
CST	0.60	0.48	-20%
BIO	0.42	0.34	-18%



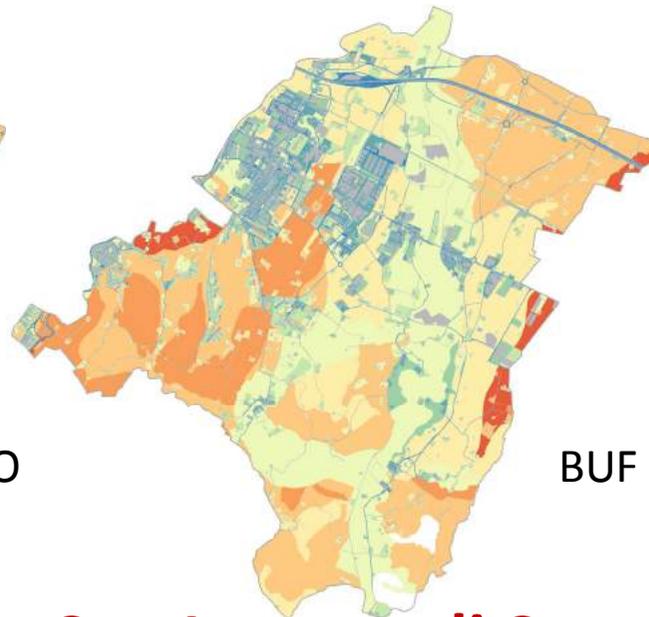
Forlì'



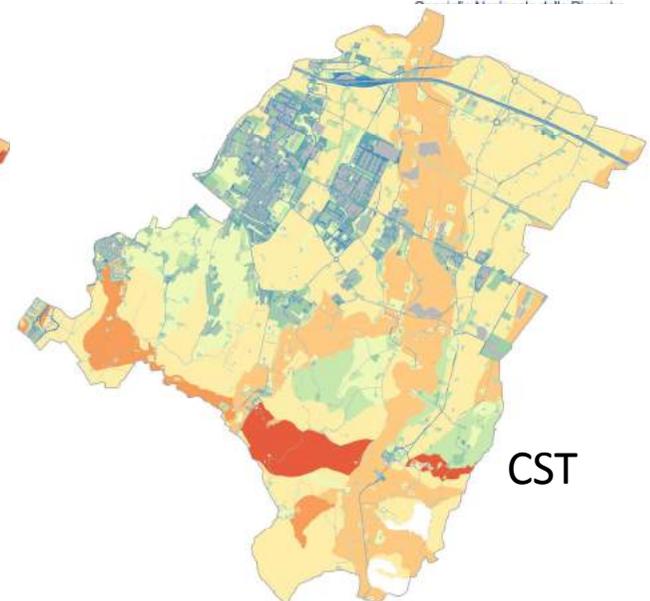
SE	Suoli	Imperm.		ISPRA	
PRO	0.70	0.54	-22%	0.64	-8%
BUF	0.66	0.60	-9%	0.61	-7%
CLI	0.68	0.61	-10%	0.61	-9%
WAS	0.72	0.66	-9%	0.66	-8%
WAR	0.43	0.38	-10%	0.39	-10%
CST	0.60	0.54	-10%	0.55	-8%
BIO	0.42	0.39	-9%	0.39	-7%



PRO

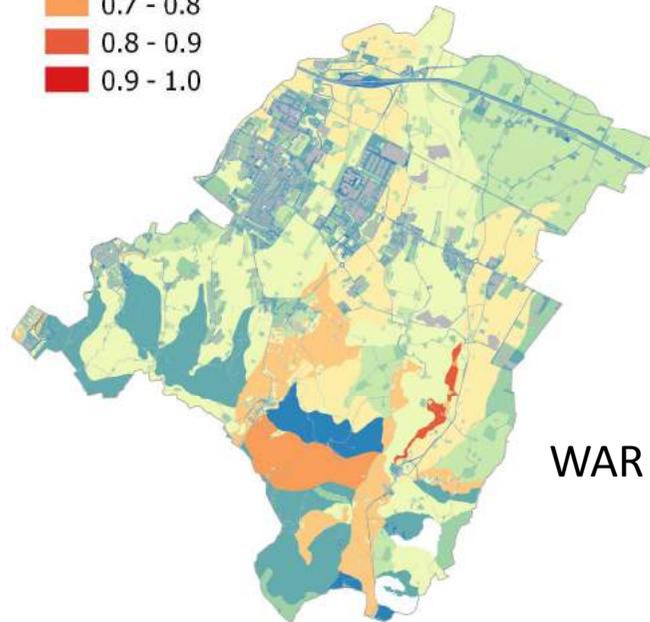


BUF

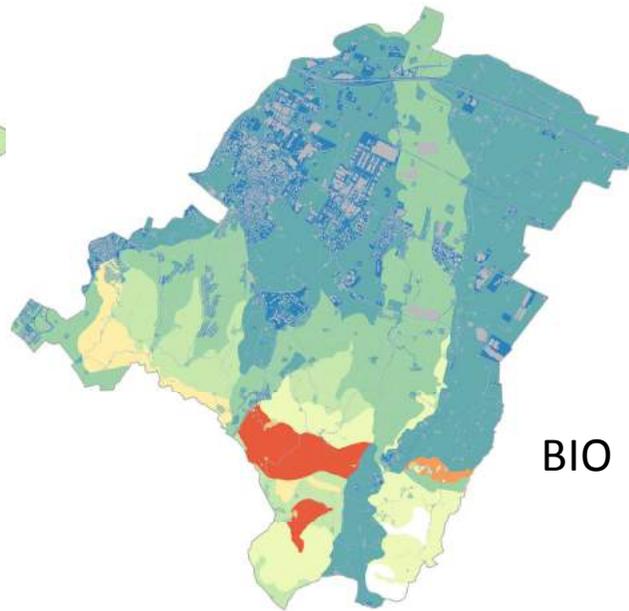


CST

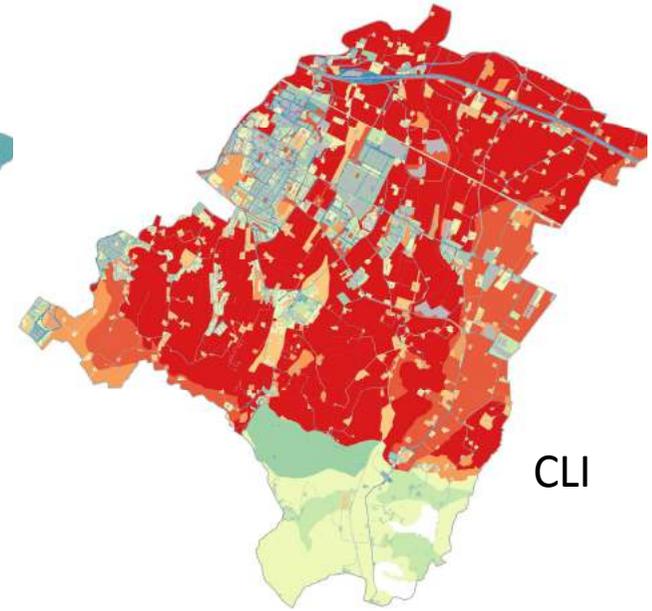
San Lazzaro di Savena



WAR



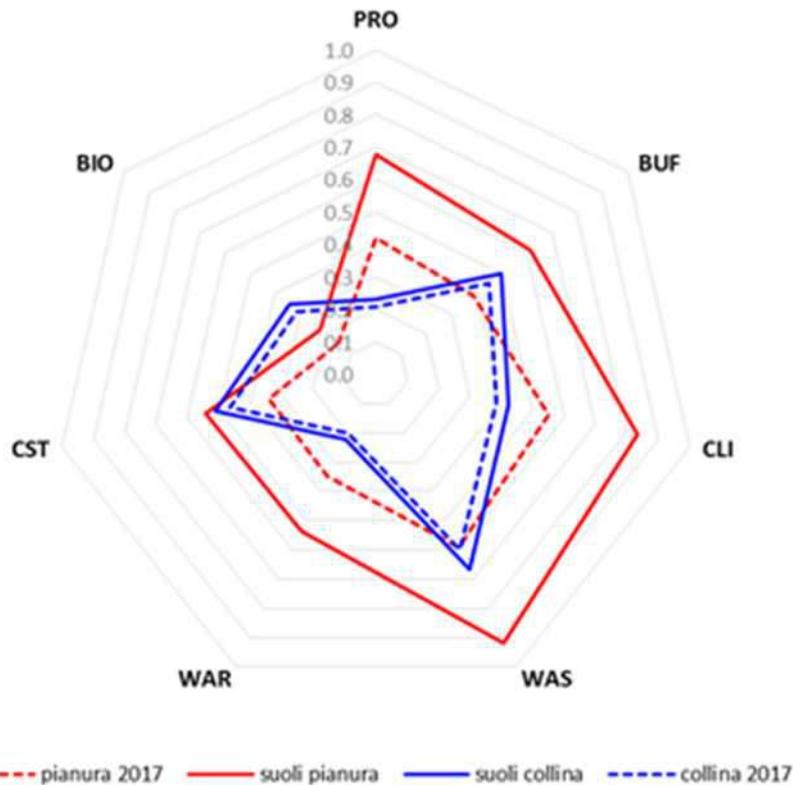
BIO



CLI

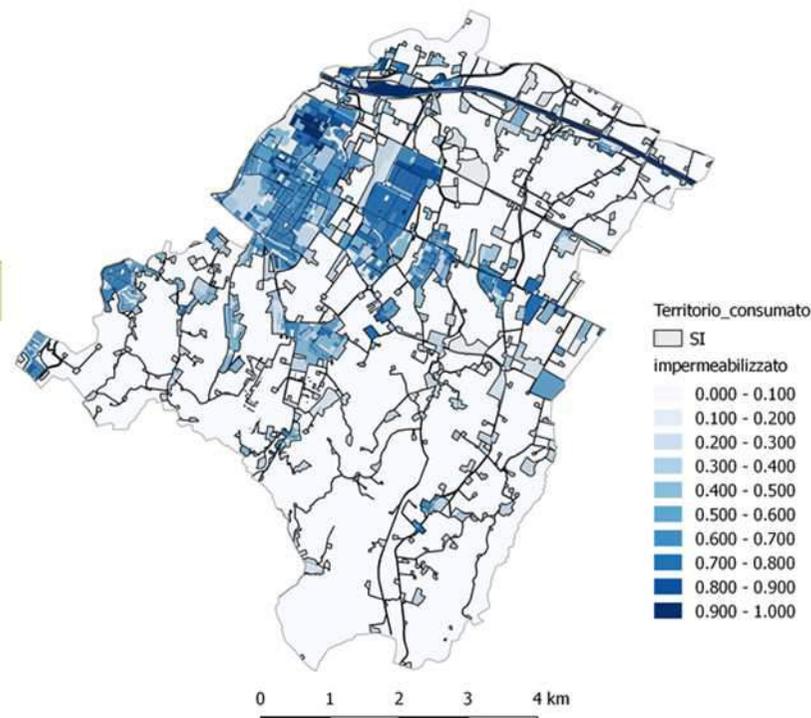
- 0.0 - 0.1
- 0.1 - 0.2
- 0.2 - 0.3
- 0.3 - 0.4
- 0.4 - 0.5
- 0.5 - 0.6
- 0.6 - 0.7
- 0.7 - 0.8
- 0.8 - 0.9
- 0.9 - 1.0

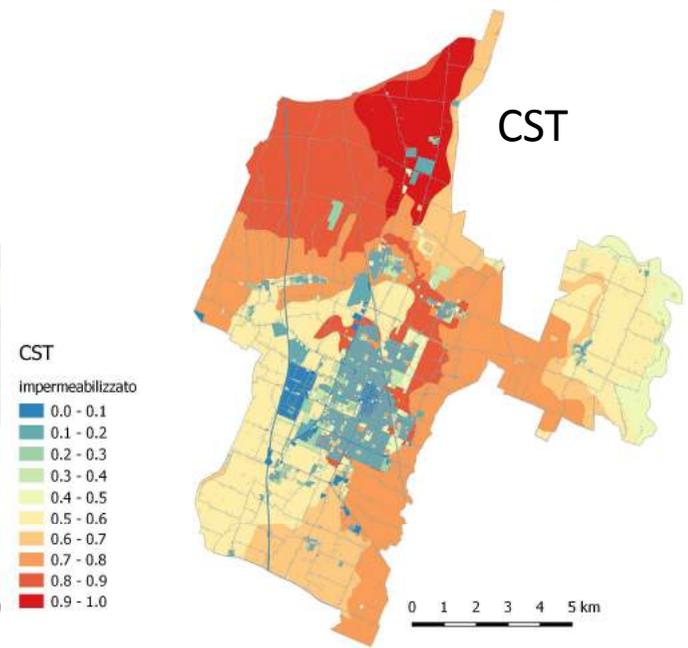
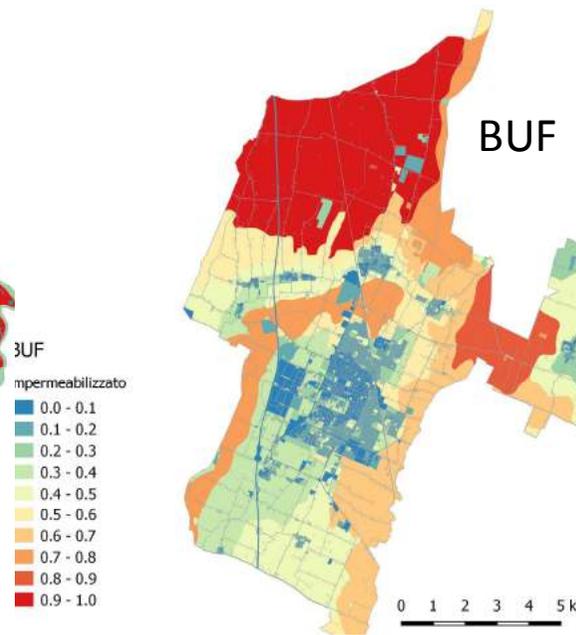
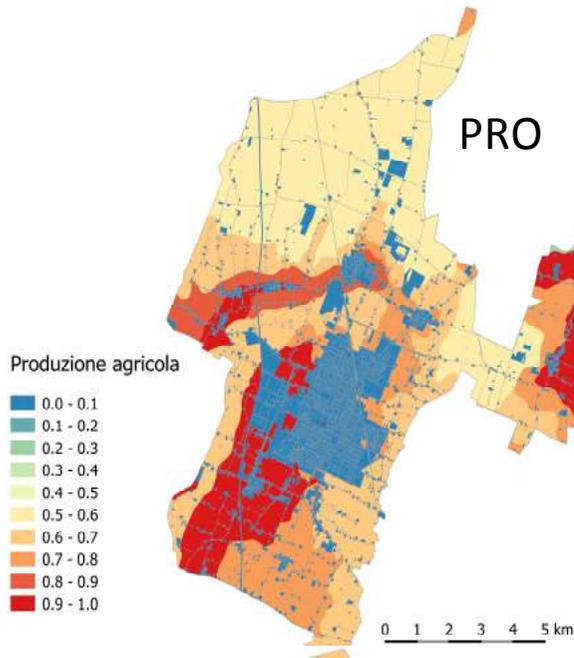
San Lazzaro di Savena



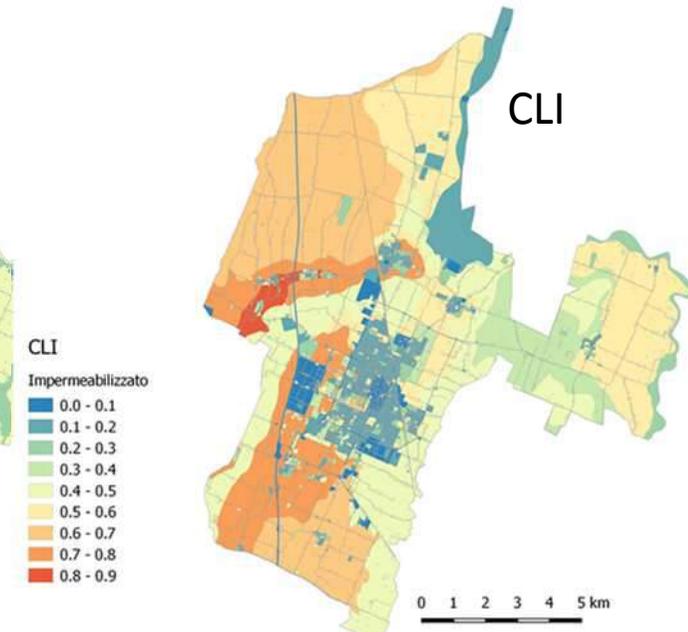
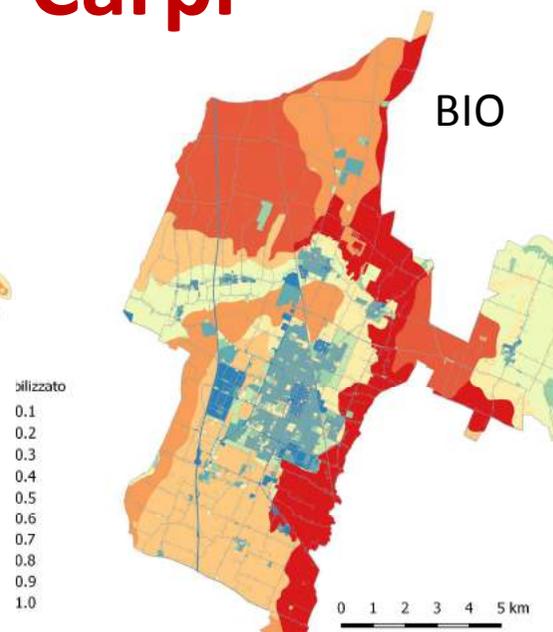
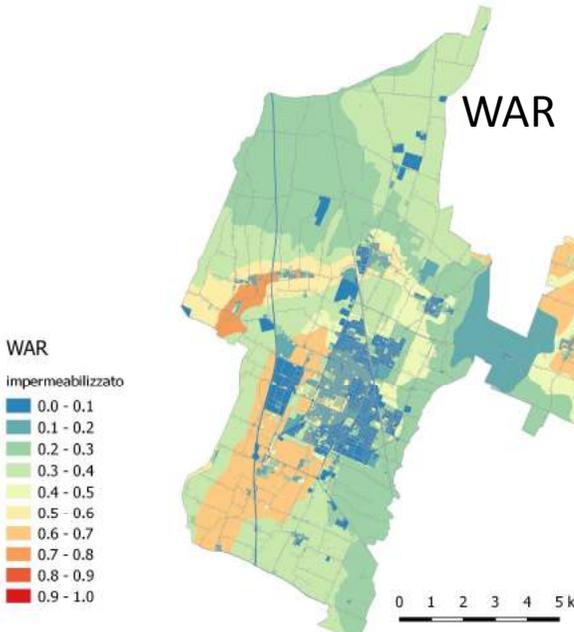
SE	Suolo Pianura	2017	diff.	Suolo Collina	2017	diff.
PRO	0.678	0.420	-38%	0.233	0.208	-10%
BUF	0.613	0.386	-37%	0.499	0.450	-10%
CLI	0.833	0.553	-34%	0.423	0.382	-10%
WAS	0.920	0.593	-35%	0.669	0.601	-10%
WAR	0.536	0.350	-35%	0.221	0.200	-9%
CST	0.541	0.342	-37%	0.510	0.464	-9%
BIO	0.221	0.152	-31%	0.346	0.312	-10%

SE	Suolo	Impermeabilizzato	Differenza	ISPRA
PRO	0.447	0.312	-30%	0.392
BUF	0.554	0.510	-8%	0.498
CLI	0.620	0.561	-10%	0.558
WAS	0.789	0.726	-8%	0.711
WAR	0.372	0.330	-11%	0.333
CST	0.525	0.481	-9%	0.475
BIO	0.286	0.277	-3%	0.264

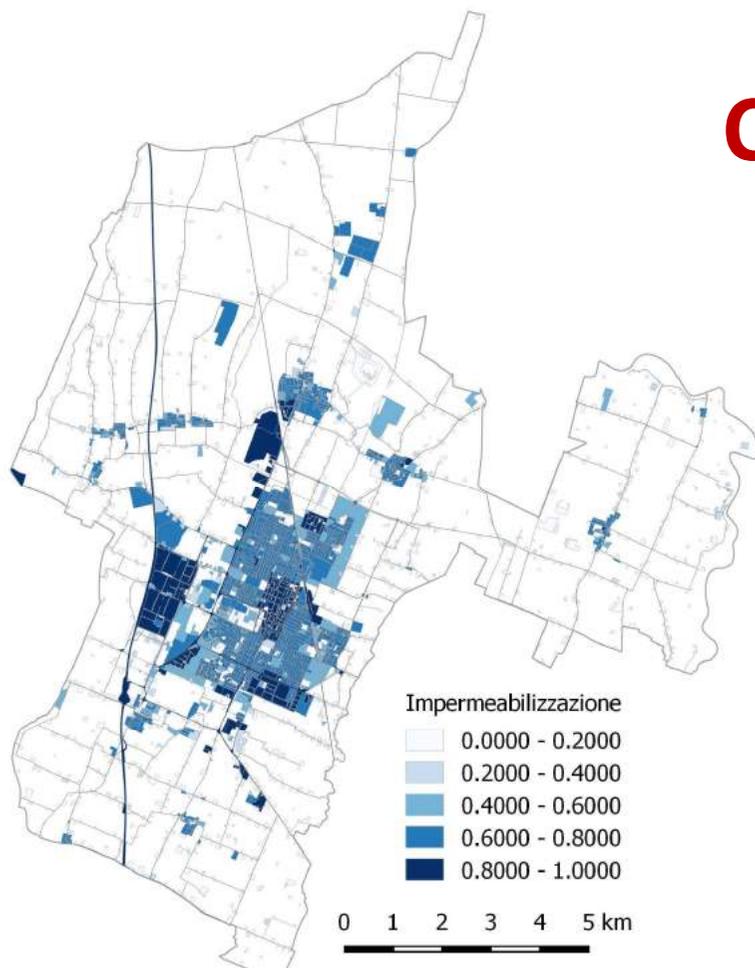




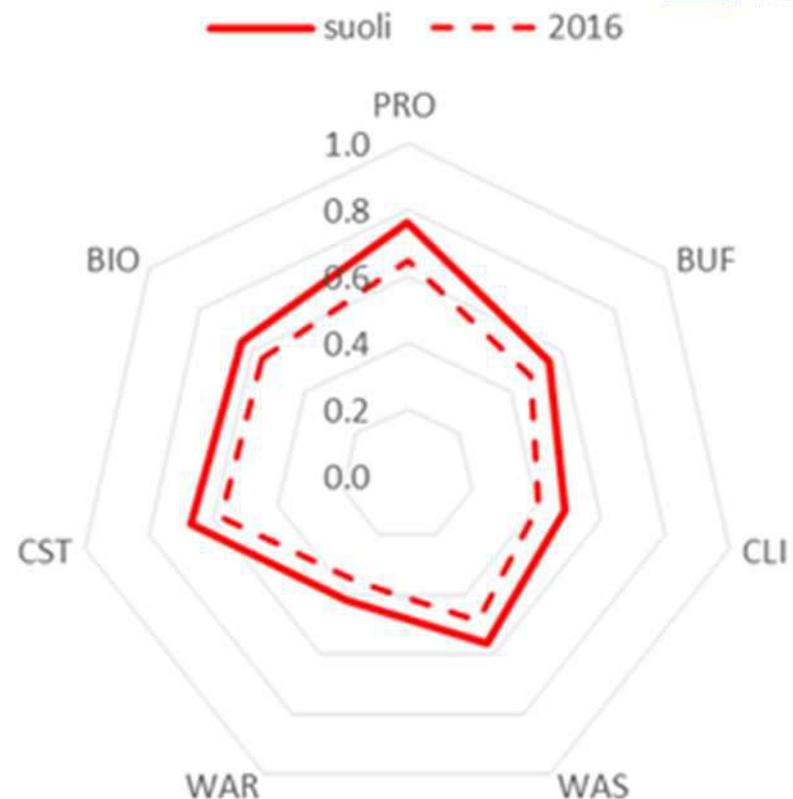
Carpi



SE	Suolo	2016	diff.
PRO	0.760	0.644	-15%
BUF	0.546	0.478	-12%
CLI	0.489	0.406	-17%
WAS	0.560	0.487	-13%
WAR	0.420	0.354	-16%
CST	0.670	0.576	-14%
BIO	0.642	0.560	-13%



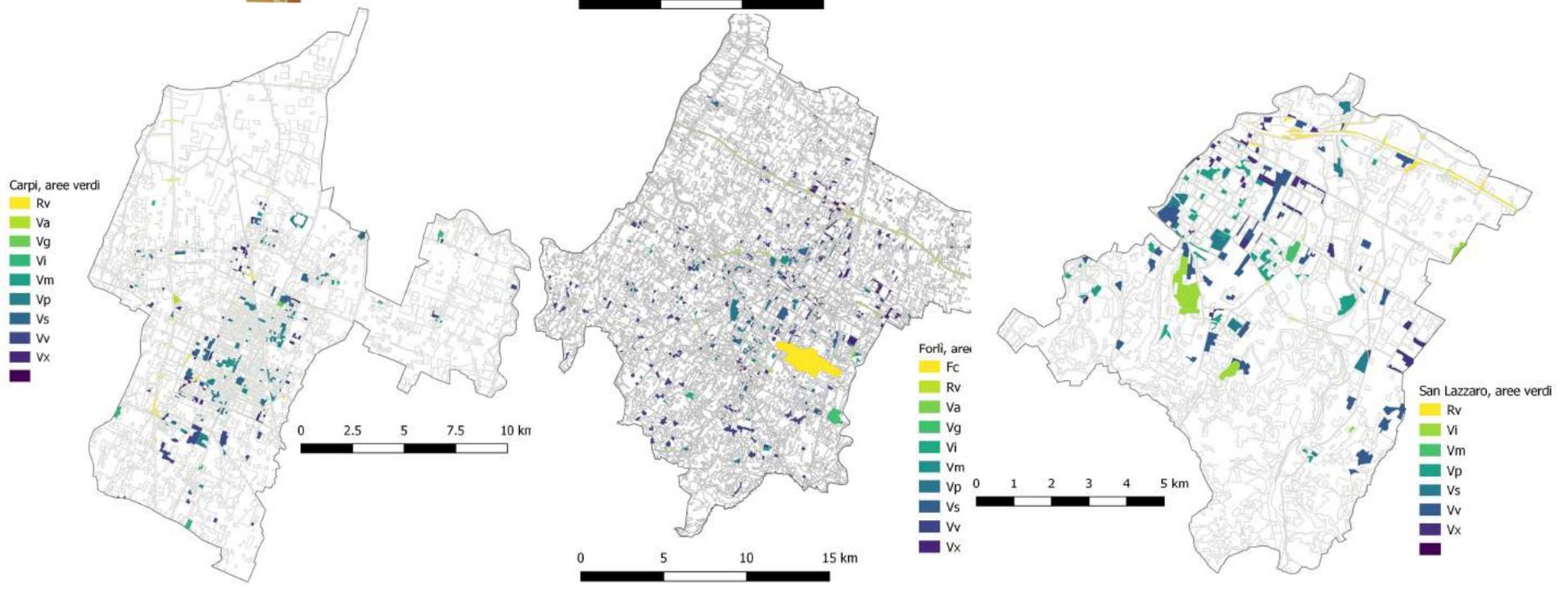
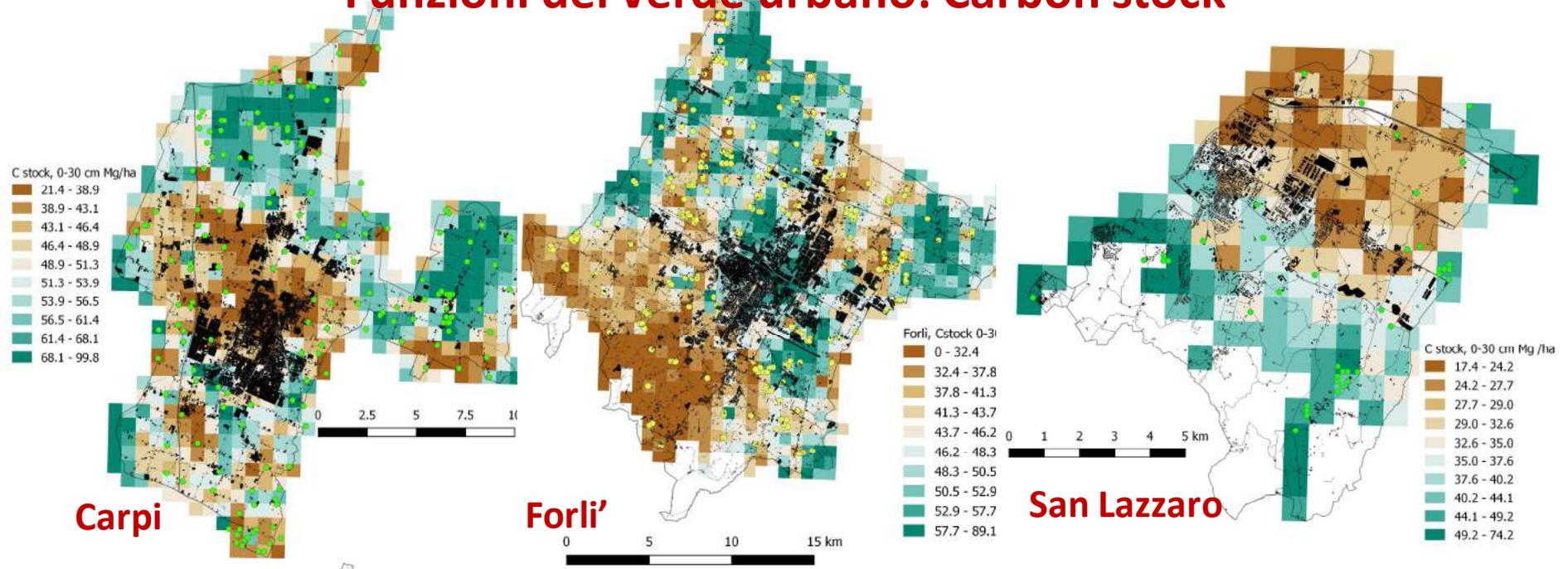
Carpi



SE	Suolo	Impermeabilizzato.	diff.	ISPRA
PRO	0.760	0.644	-15%	0.676
BUF	0.546	0.511	-6%	0.495
CLI	0.489	0.444	-9%	0.428
WAS	0.560	0.522	-7%	0.506
WAR	0.420	0.385	-8%	0.372
CST	0.670	0.621	-7%	0.601
BIO	0.642	0.600	-7%	0.582

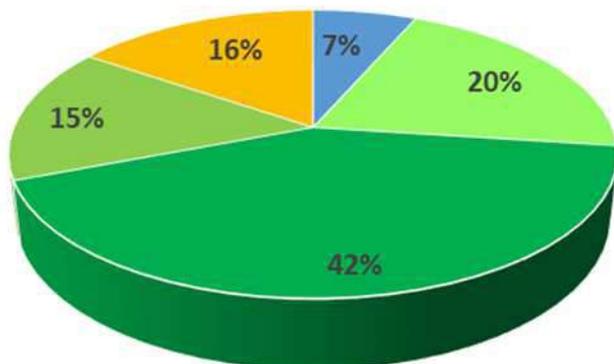


Funzioni del verde urbano: Carbon stock

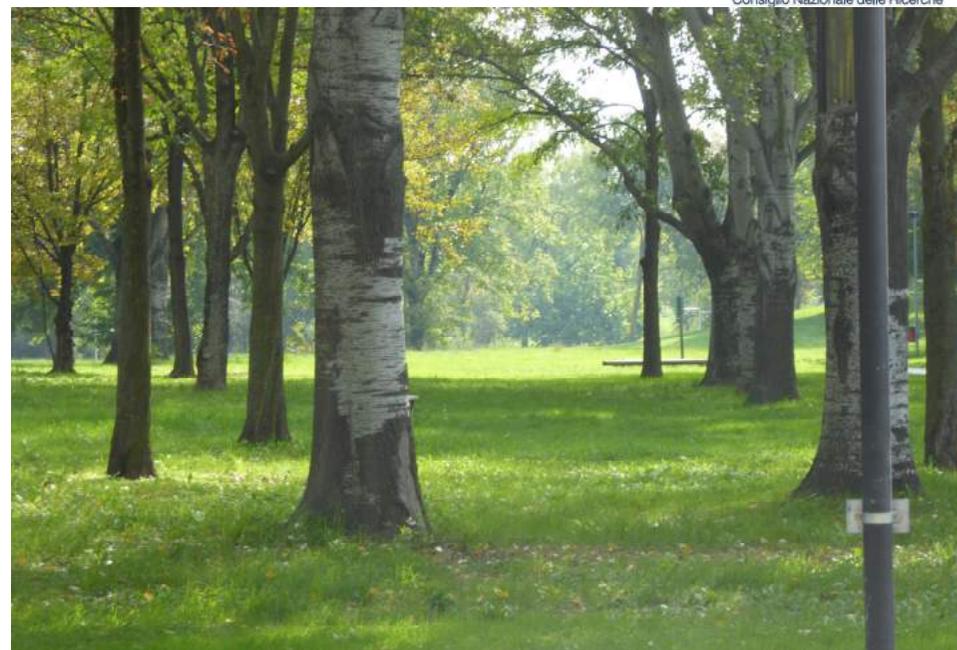


Verde urbano San Lazzaro: Cstock tot 10 Gg

Media 34.6 Mg/ha

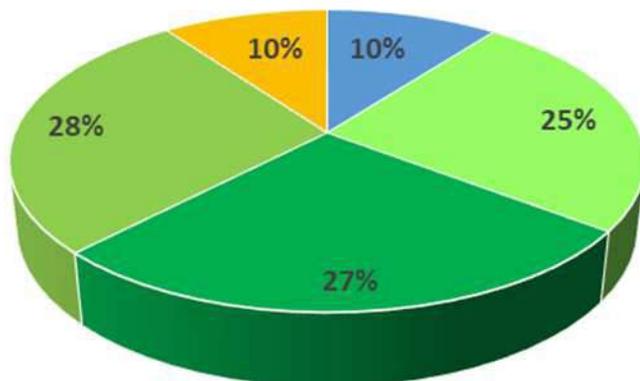


■ Viabilita' ■ Parchi ■ Ville ■ Incolti ■ Verde sportivo



Verde urbano Forli': Cstock tot 43 Gg

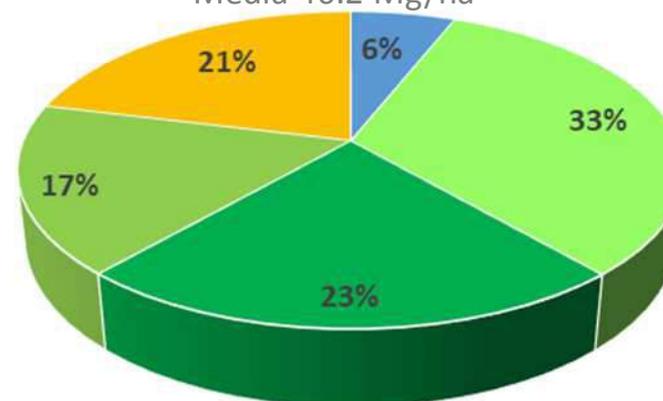
Media 45.7 Mg/ha



■ Viabilita' ■ Parchi ■ Ville ■ Incolti ■ Verde sportivo

Verde urbano Carpi: Cstock tot 17 Gg

Media 46.2 Mg/ha

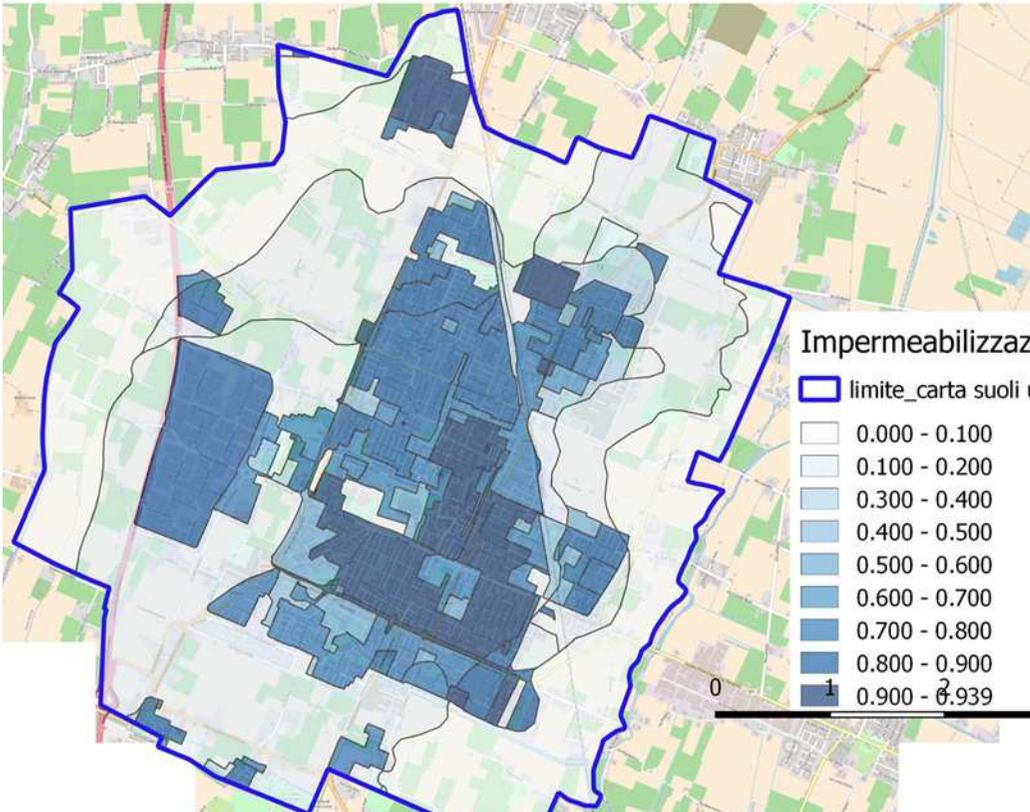
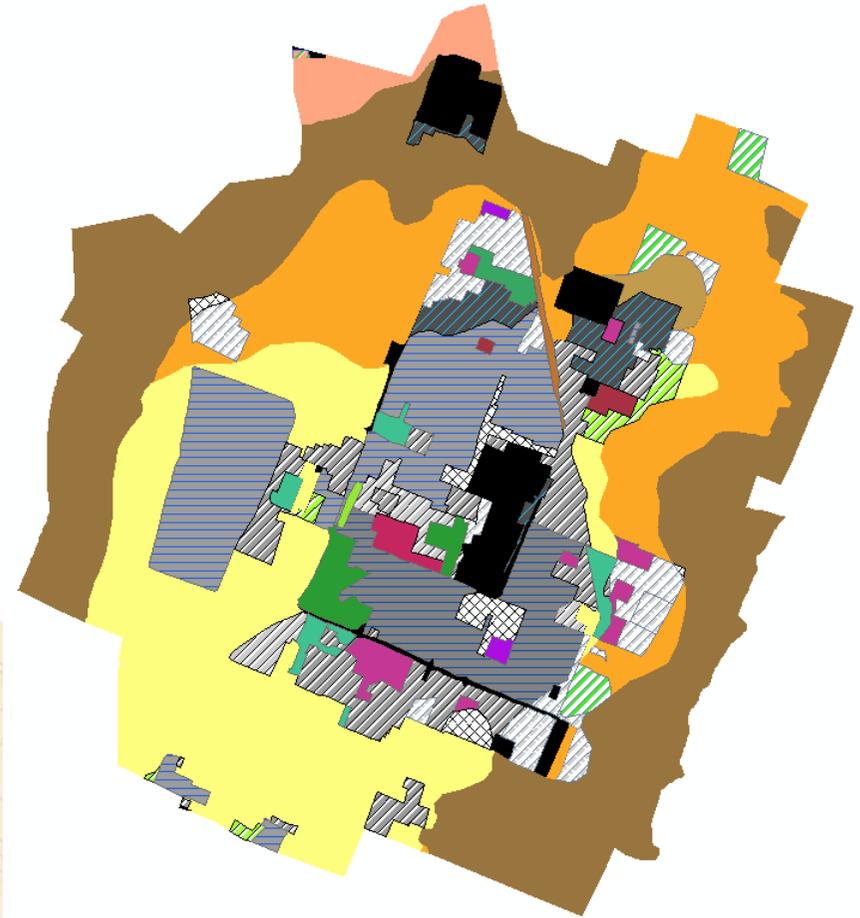


■ Viabilita' ■ Parchi ■ Ville ■ Incolti ■ Verde sportivo

Scala urbana

Unità cartografiche

	BCP1		urbano
	BCP1-urbano		urbano-CRP
	BCP2-urbano		urbano-CRP-PET0
	BUD1-urbano		urbano-LUC0
	CRP-LUC2		urbano-LUC1
	LUC1-BCP1-urbano		urbano-LUC2
	LUC1-urbano		urbano-LUC3
	LUC2-urbano		urbano-LUC0-BCP1
	LUC2/BP2		urbano-BCP1
	LUC3/urbano		CTL1
	MRX1		CTL3
	PET2/BCP1		MDC3
	PET2/LUC2/urbano		SMB1/SMB2



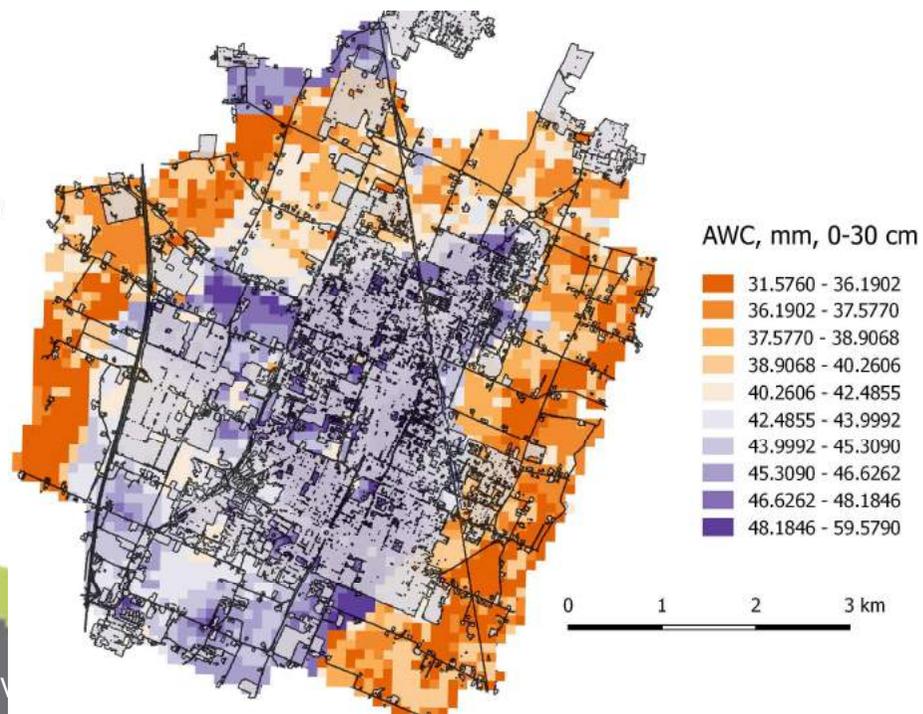
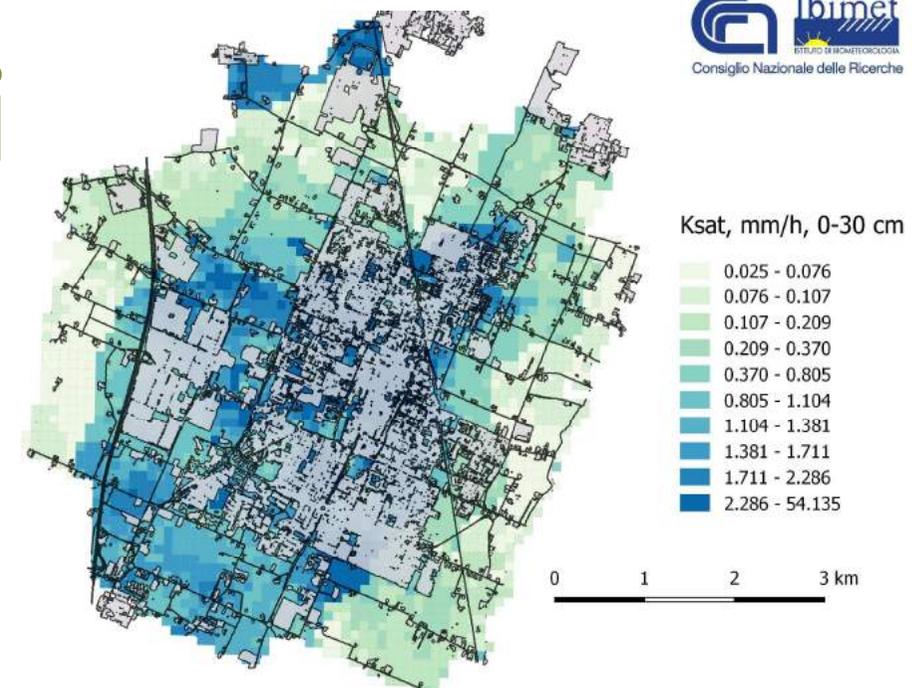
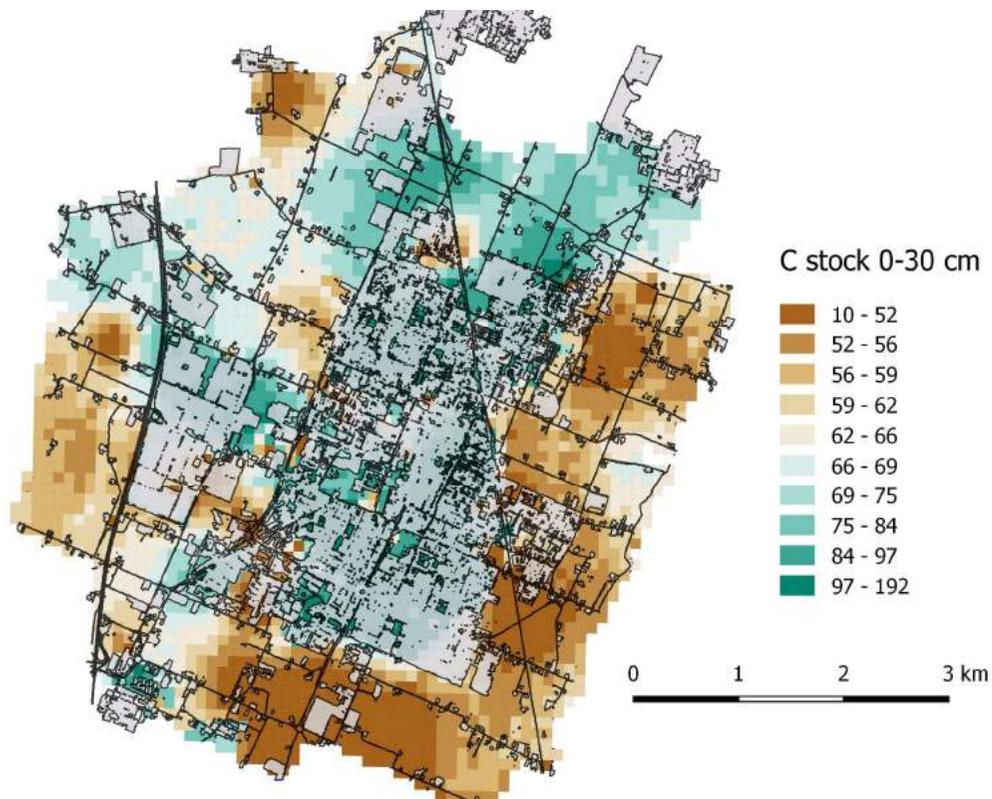
Impermeabilizzazione

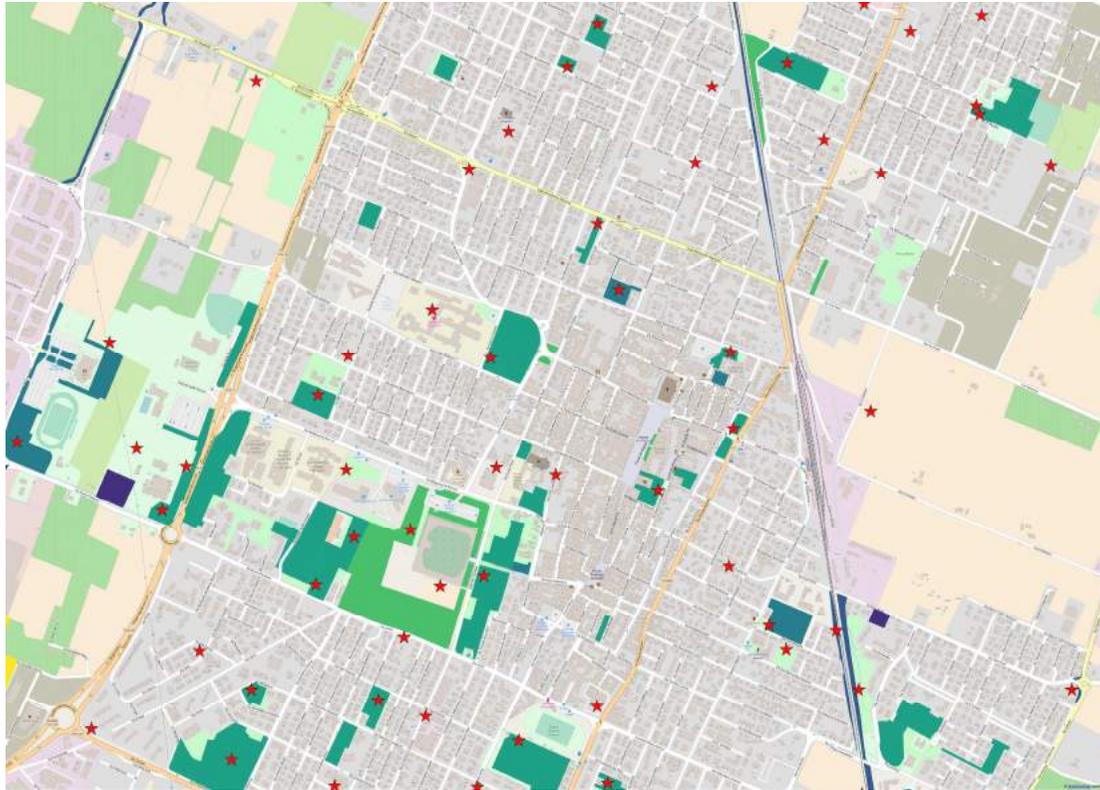
	limite_carta suoli urbani
	0.000 - 0.100
	0.100 - 0.200
	0.300 - 0.400
	0.400 - 0.500
	0.500 - 0.600
	0.600 - 0.700
	0.700 - 0.800
	0.800 - 0.900
	0.900 - 0.939

0 1 3 km

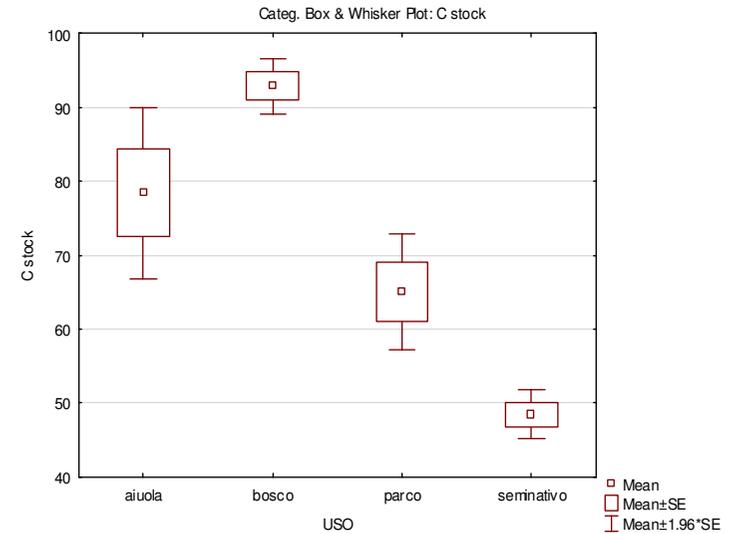


Funzioni dei suoli

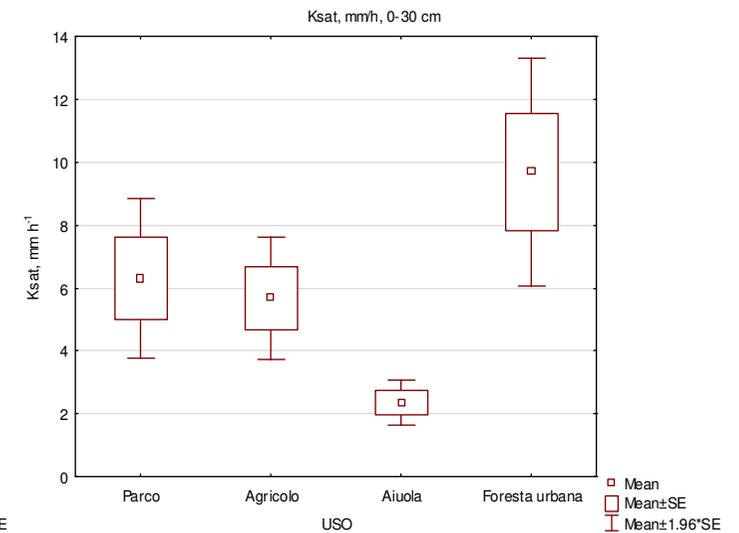




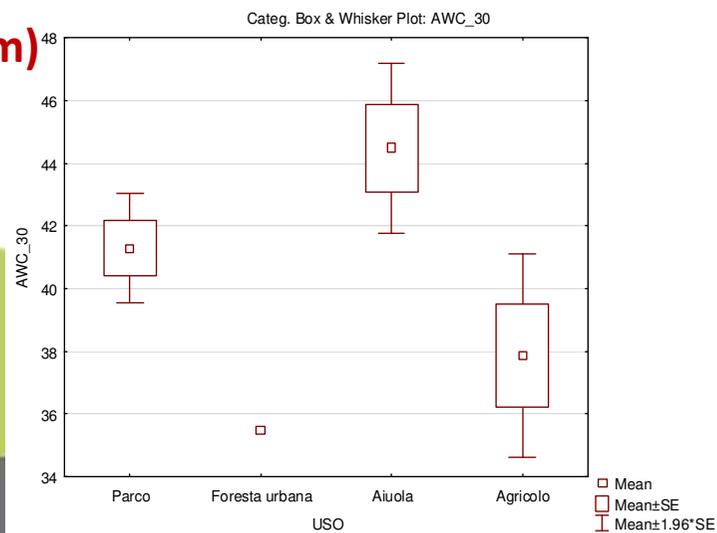
C stock, Mg (0-30 cm)

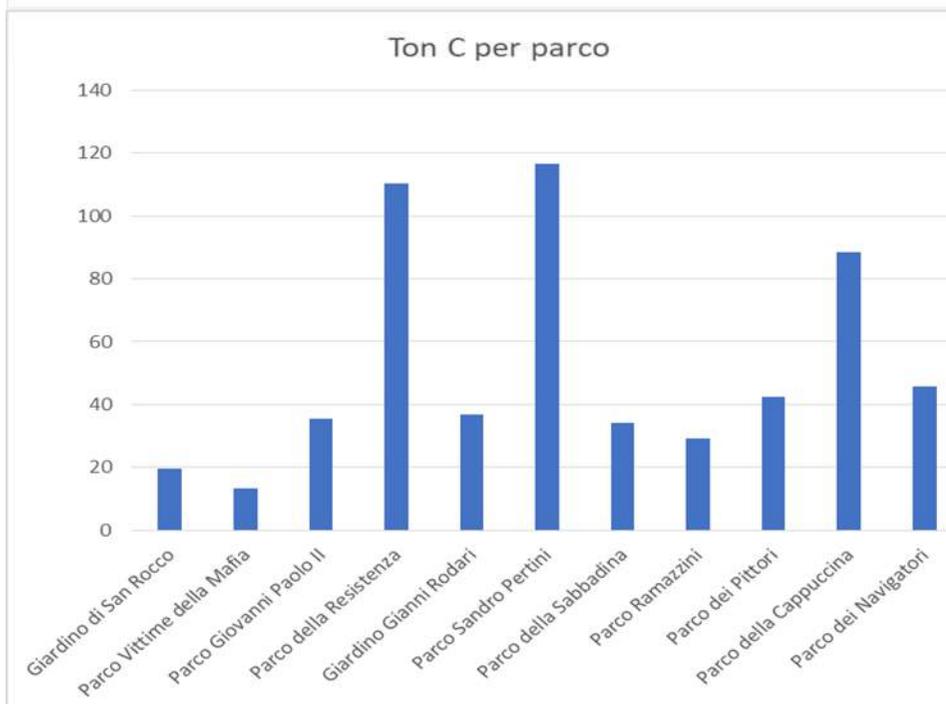
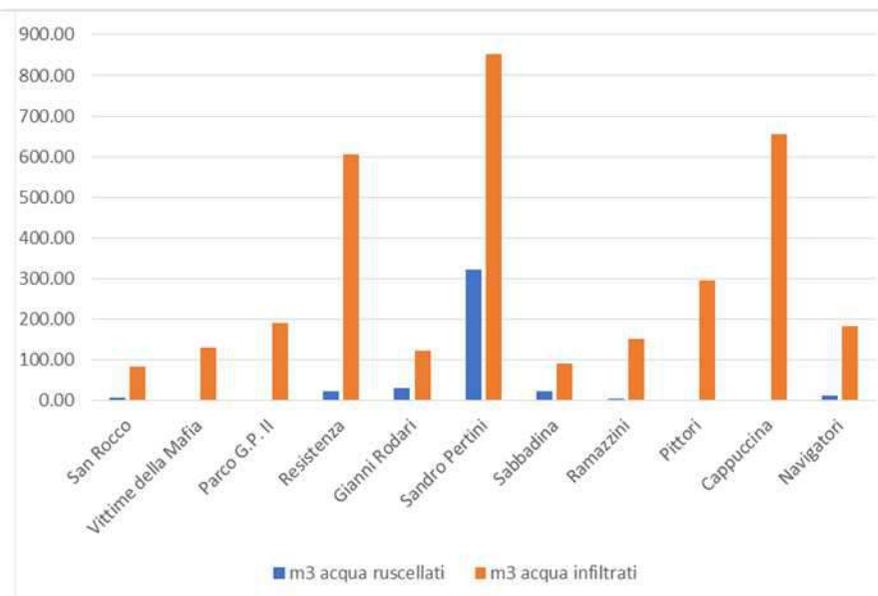
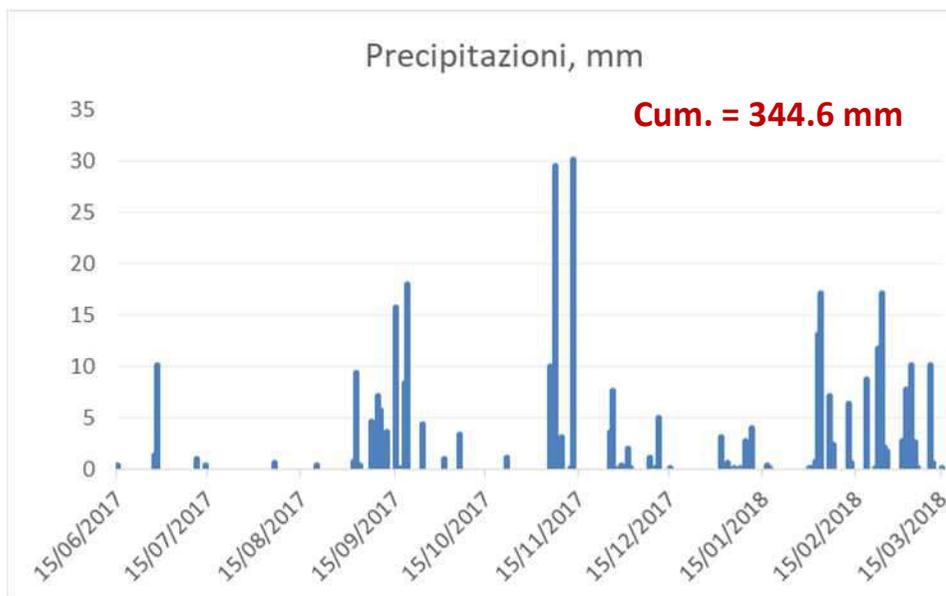


K sat, mm h⁻¹ (0-30 cm)



AWC, mm (0-30 cm)





Regolazione del ciclo dell'acqua

Superficie parchi = 10 ha

Acqua infiltrata = **33574.3 m³**

(circa il 90% delle precipitazioni)

Cstock

Media = 64.0 Mg C ha⁻¹

Totale C stoccato (11 parchi urbani) 572.33 Mg

Media sul comune di Carpi = 43.4 Mg C ha⁻¹

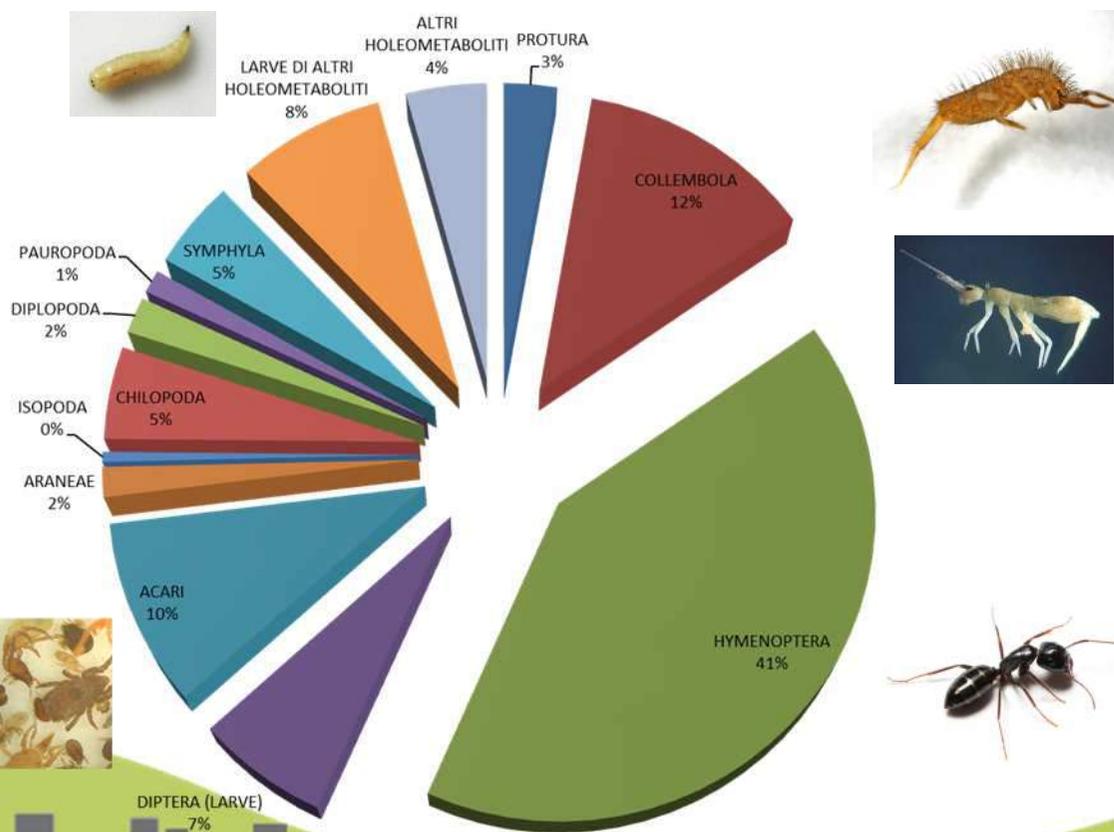
Totale sul comune di Carpi = 15223.2 Mg C

Supporto alla biodiversità, BIO

- ✓ Valutazione della Qualità Biologica (QBSar) dei suoli
- ✓ Valutazione della fertilità'

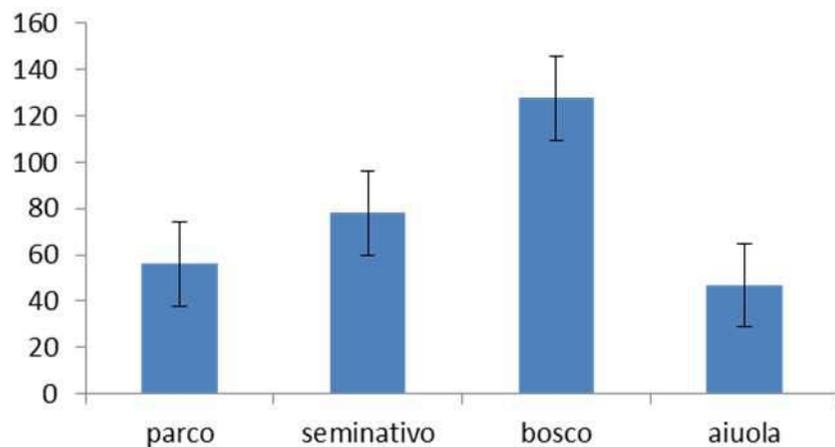
Tra gli ordini più abbondanti nel suolo urbano del comune:
Hymenoptera
Collembola
Acari

Risultati preliminari comune di Carpi



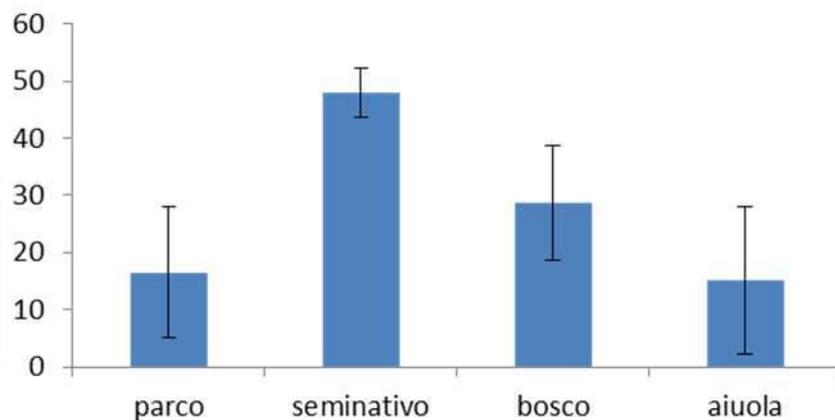
❑ Risultati preliminari dell'applicazione dell'indice QBS-ar nei suoli divisi per uso

QBS-ar



	QBS-ar	FBT
parco	55.99	16.5
seminativo	78.00	48.0
bosco	127.67	28.6
aiuola	46.83	15.2

FBT (Forme biologiche totali)



Verso il saldo zero del consumo di suolo

«contenere il consumo di suolo quale bene comune e risorsa non rinnovabile che esplica funzioni e produce servizi ecosistemici...»

(dal testo della proposta di legge urbanistica Regionale)

- Prevedendo il riuso e la rigenerazione del territorio urbanizzato
- considerando le diverse prestazioni ecosistemiche dei suoli:
 - nelle azioni di de-sigillamento (compensazione) in caso di nuova occupazione di suolo
 - nelle scelte pianificatorie e nella valutazione delle ragioni alternative
- con azioni di **monitoraggio della Qualità dei Suoli** affiancate ad azioni di **monitoraggio del Consumo di Suolo** (in forma coerente e armonizzata in sede sia nazionale sia regionale)

CONCLUSIONI: contributo metodologico

- Il metodo permette di valutare in termini concreti e confrontabili cosa comporta la perdita di suolo e suoi servizi sotto diverse opzioni politiche e di gestione
- consente il confronto con quanto ottenuto dalla collettività con la realizzazione di alloggi/servizi
- nel quadro conoscitivo della pianificazione territoriale, il metodo fornisce strumenti di valutazione (es. cartografie) a supporto dell'applicazione di una legge che si prefigga la riduzione del consumo di suolo tenendo conto
 - delle specificità territoriali
 - della funzionalità dei diversi suoli



COMUNE DI FORLÌ



CITTÀ DI CARPI



SAN LAZZARO
DI SAVENA



Grazie per l'attenzione

www.sos4life.it