

Presentazione regionale ECOSISTEMA URBANO

2023



La valutazione dei servizi ecosistemici del suoli nelle aree a verde pubblico nel progetto SOS4LIFE

Fabrizio Ungaro – CNR IBE



Presentazione regionale
ECOSISTEMA URBANO

MARTEDI' 6 FEBBRAIO 2024

Sala Espositiva, Liceo Artistico Dosso Dossi
via Bersaglieri del Po, 25 - Ferrara





<https://www.youtube.com/watch?v=W4s7pNNjkSQ>

Call 2015 –Programma LIFE2014-2020

Da Luglio 2016 a Settembre 2020

Partnership:

- Comune di Forlì (Lead partner)
- Comune di Carpi (MO)
- Comune di San Lazzaro di Savena (BO)
- Regione Emilia-Romagna
- CNR – Istituto per la BioEconomia
- ANCE Emilia-Romagna
- Legambiente Emilia-Romagna
- Forlì Mobilità Integrata srl

Save Our Soil for LIFE è un progetto dimostrativo che intende contribuire all’attuazione su scala comunale degli indirizzi europei in materia di tutela del suolo e rigenerazione urbana con riferimento alle [Linee guida sulle migliori pratiche per limitare, mitigare e compensare l'impermeabilizzazione dei suoli \[SWD\(2012\) 101\]](#).

Gli strumenti, le norme e le azioni promosse dal progetto sono finalizzati all’applicazione, nei tre Comuni partner di Forlì, Carpi (MO) e San Lazzaro di Savena (BO), della strategia comunitaria del consumo netto di suolo zero stabilito dalla [Roadmap per un uso efficiente delle risorse in Europa \[COM\(2011\) 571\]](#) e rilanciato dal [7° Programma di Azione Ambientale \[1386/2013/UE\]](#).





Life
Soil Ex-Post Study
Final Report



Prepared by **Riccardo Giandrini** (NEEMO EEIG)
with the collaboration of
Pavlos Doikos and **Carlo Ponzio** (NEEMO EEIG)

April 2023



6.4 Successful projects and case studies

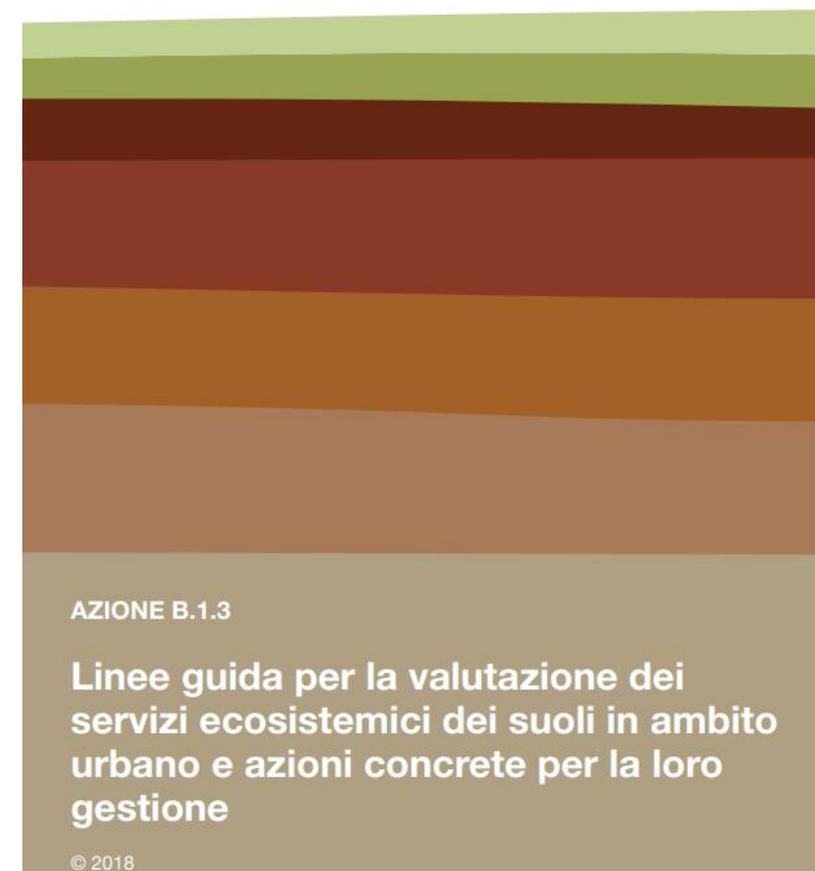
In this section, three successful projects in terms of sustainability are showcased. These projects were selected because they continued to have significant impacts after the end of LIFE funding. They can be taken into account as generic case studies for the relevance of the soil theme, the innovations proposed and the networking created with the stakeholders. A short description of the motivations that led to their selection is included in the following table.

LIFE15 ENV/ IT/000225	SOS4LIFE	Soil sealing	
			The project provided significant examples and supporting instruments to implement de-sealing initiatives at municipal level. The tools developed by the project for public entities to reach European objectives in terms of prevention of land uptake have a strong replicability potential. The same approach has been adopted in one action of the more recent project Soil4LIFE (LIFE17 GIE/IT/000477).



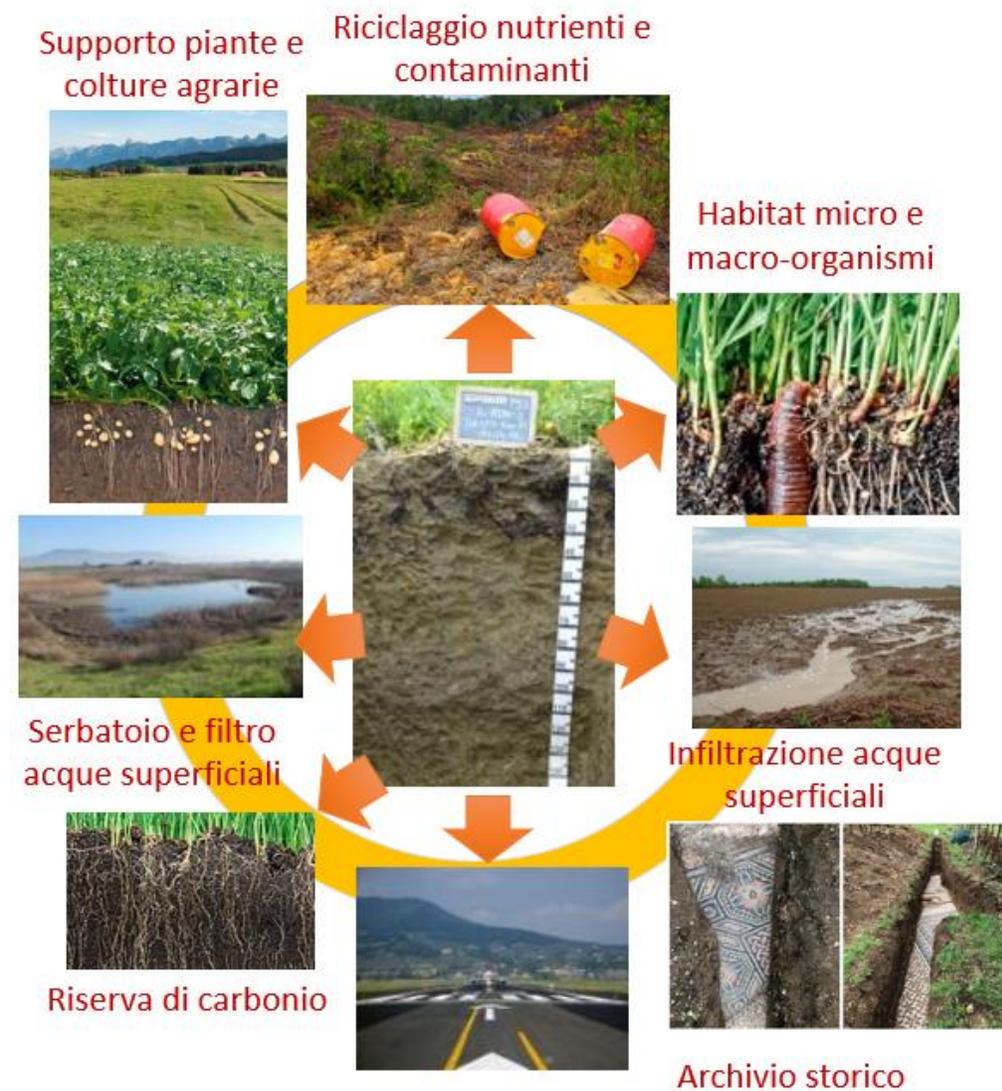
AZIONI

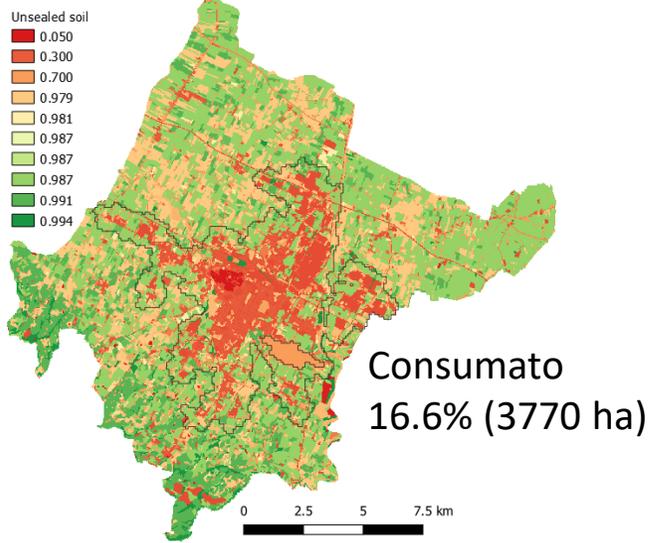
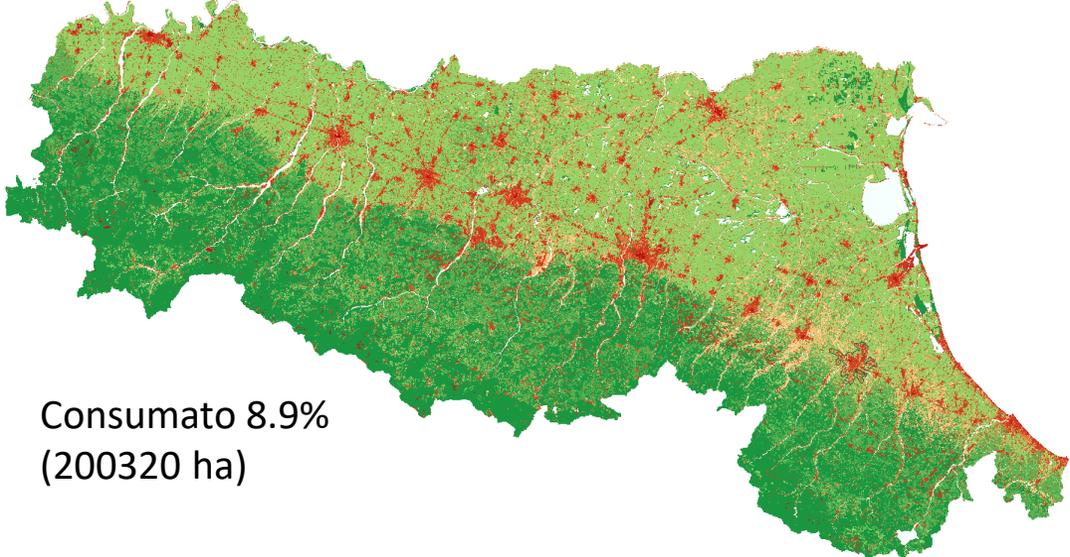
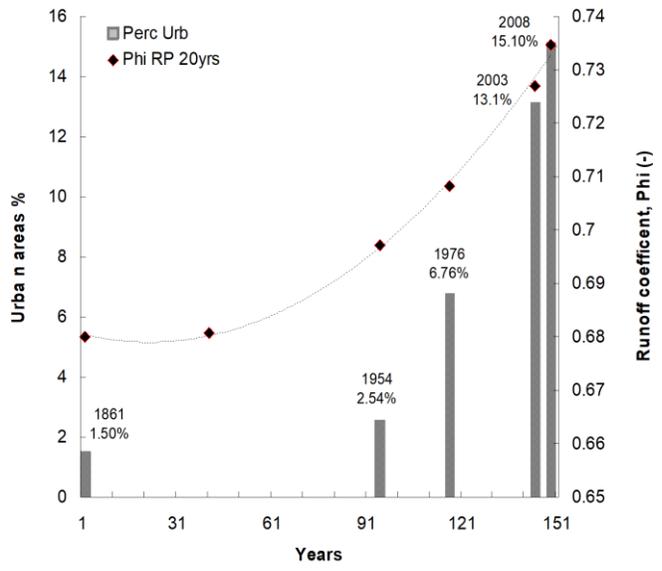
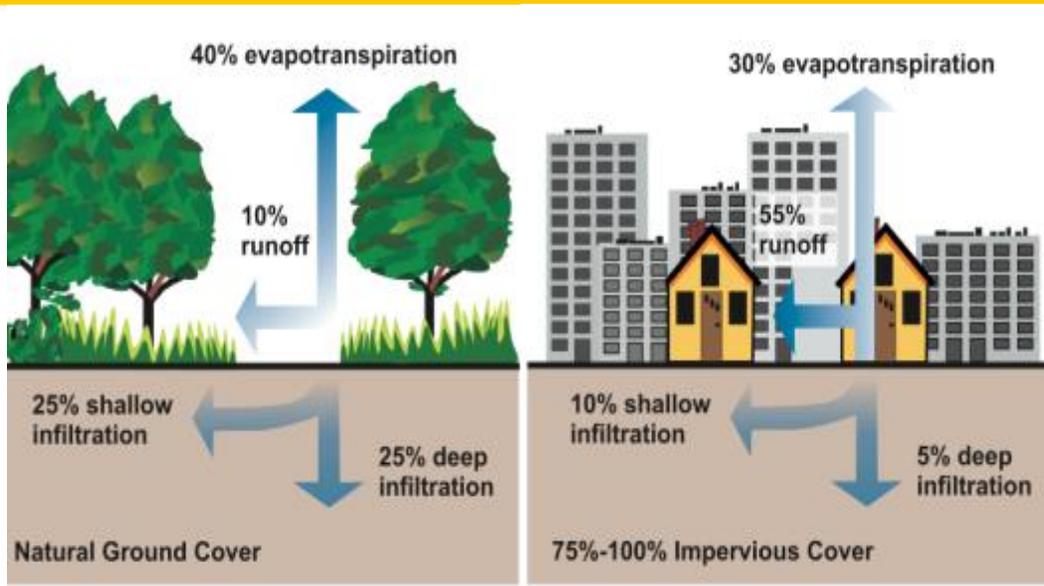
- **Azione A1** – Raccolta di informazioni e best practices, in materia di limitazione, mitigazione e compensazione del consumo di suolo.
- **Azione B1** – Valutazione dei Servizi Ecosistemici forniti dai suoli urbani e i costi e gli impatti del consumo e impermeabilizzazione del suolo.
- **Azione B2** – Dimostrazione della fattibilità economica e tecnica delle azioni di de-sealing come misura di compensazione del consumo di suolo zero e per migliorare la resilienza urbana.
- **Azione B3** – Implementazione degli strumenti di pianificazione/regolamentazione per attuare il consumo netto di suolo zero e promuovere la rigenerazione urbana.
- **Azione B4** – Creazione di un Sistema Informativo che permette di rilevare e monitorare l'utilizzo del suolo, i servizi ecosistemici, le previsioni urbanistiche ottimizzando la capacità decisionale dei policy makers.
- **Azione D1** – Comunicazione e diffusione degli obiettivi, delle attività e dei risultati del progetto.
- **Azioni E1/C1** – Gestione organizzativa/finanziaria del progetto.



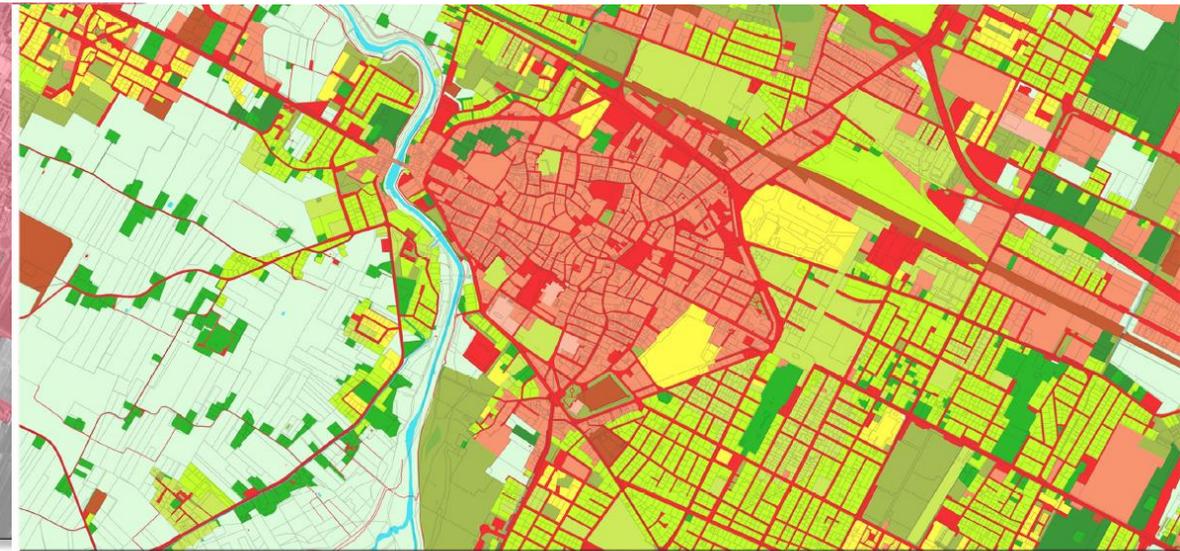
Attraverso le sue funzioni il suolo contribuisce ai **SERVIZI ECOSISTEMICI** definiti come *“i benefici che le persone ricevono dagli ecosistemi”* (Millennium Ecosystem Assessment, 2005):

- ❑ **Supporto alla vita**, ospitando le piante, gli animali e le attività umane (e con il ciclo degli elementi della fertilità);
- ❑ **Approvvigionamento**, producendo biomassa e materie prime;
- ❑ **Regolazione**, come centro dei cicli idrologico e biogeochimico, e con la sua capacità depurativa;
- ❑ **Valori culturali**, in quanto archivio storico-archeologico e costituente fondamentale del paesaggio.





I tre comuni partner hanno realizzato le carte del consume di suolo e dell'impermeabilizzazione del suolo e valutato l'andamento del consumo di suolo (1860-2016) in relazione all'andamento demografico

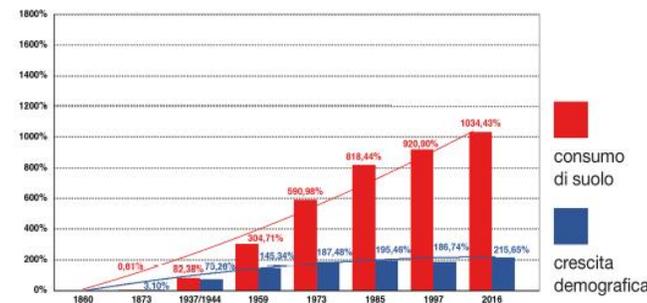
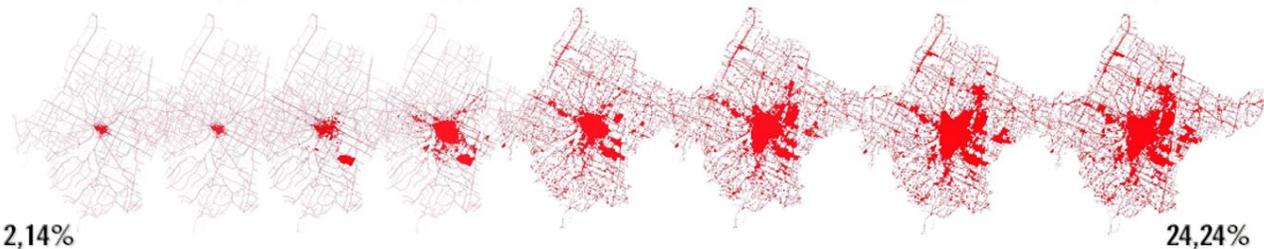


MAPPA DEL CONSUMO DI SUOLO (trasformato da agricolo o naturale in superficie urbanizzata)

MAPPA DEL LIVELLO DI IMPERMEABILIZZAZIONE DEL SUOLO

1860 1873 1936/44 1959 1973 1985 1997 2016

0 - 10 % 90 - 100 %



Consumo di suolo

Popolazione

Evoluzione del consumo di suolo a Forlì



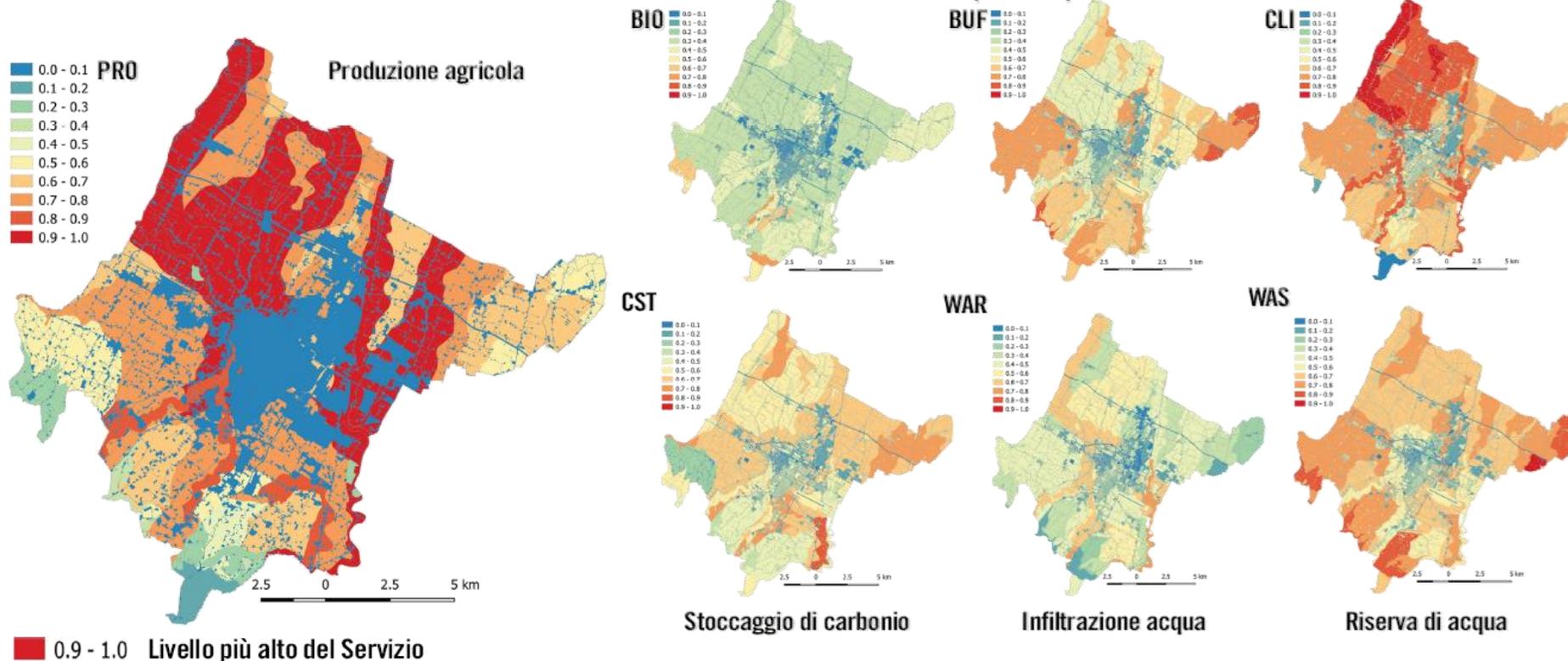
Presentazione regionale
ECOSISTEMA URBANO

MARTEDI' 6 FEBBRAIO 2024

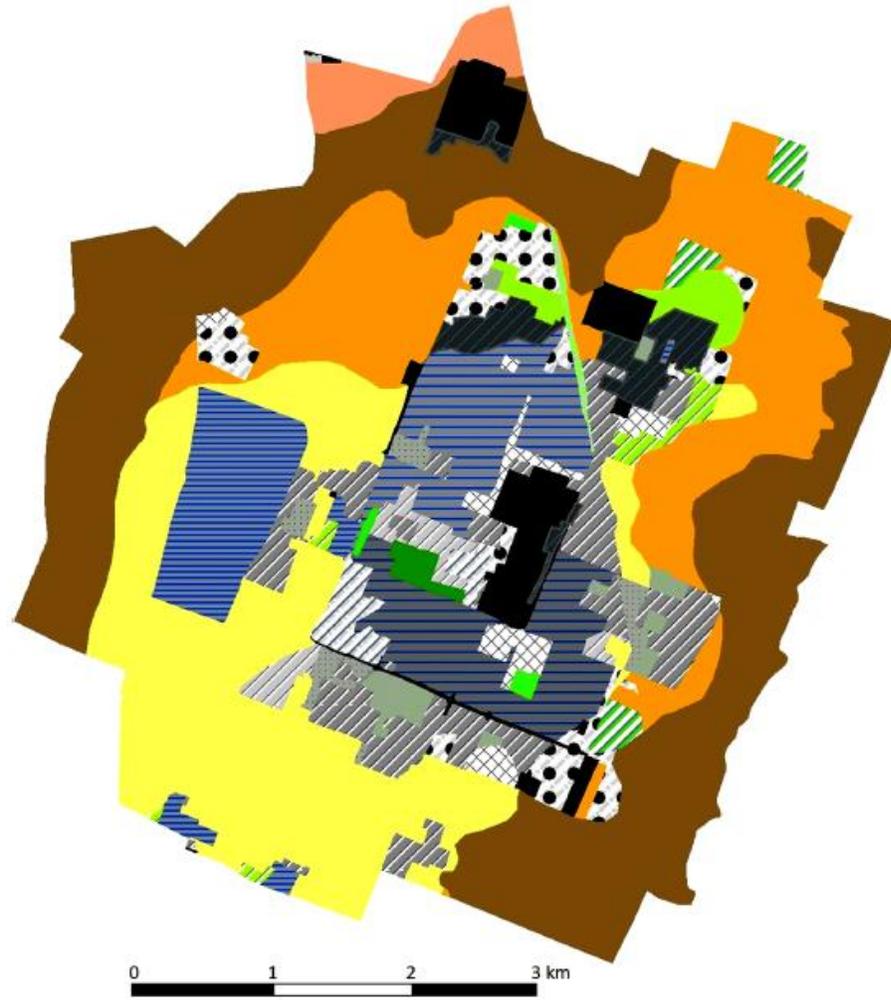
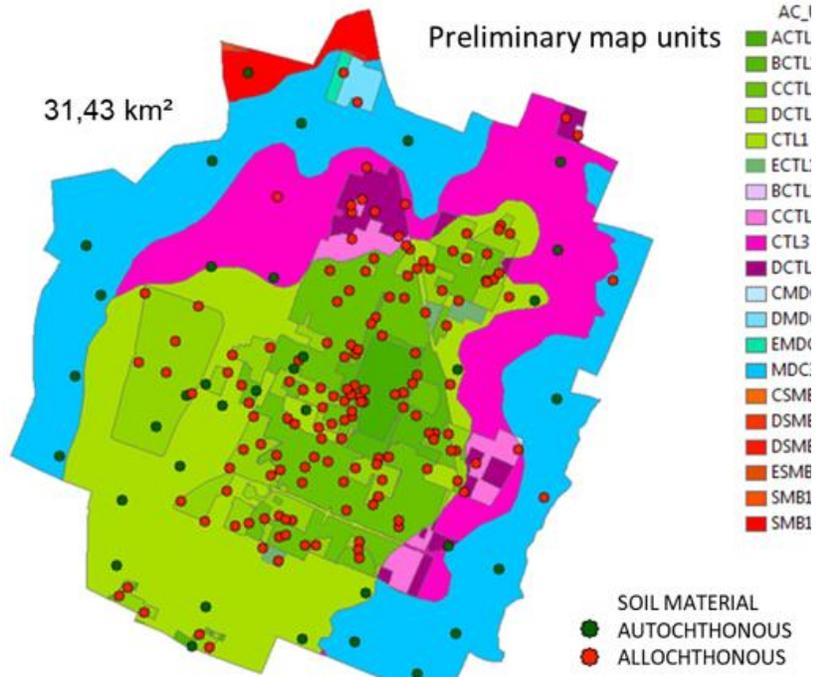
Sala Espositiva, Liceo Artistico Dosso Dossi
via Bersaglieri del Po, 25 - Ferrara



MAPPA DEI SERVIZI ECOSISTEMICI

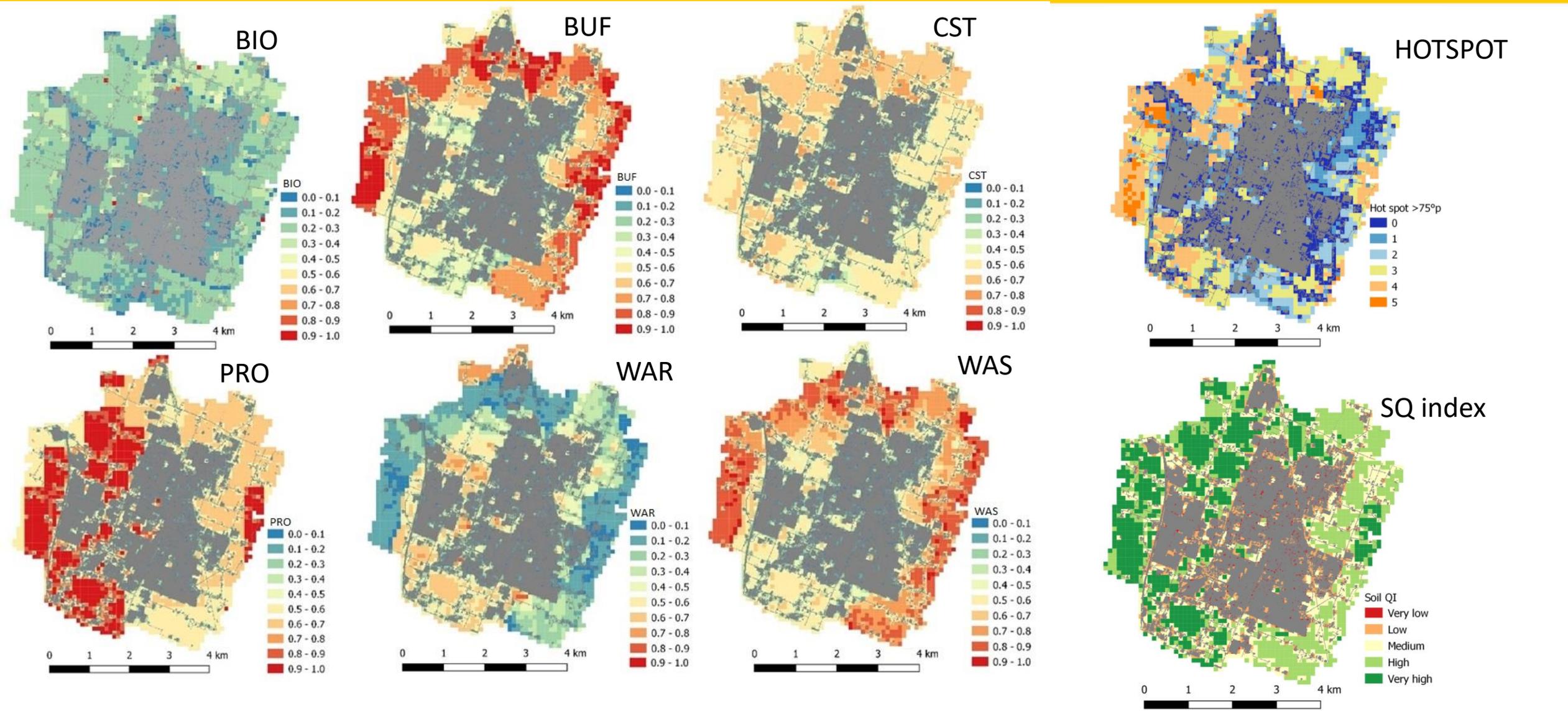


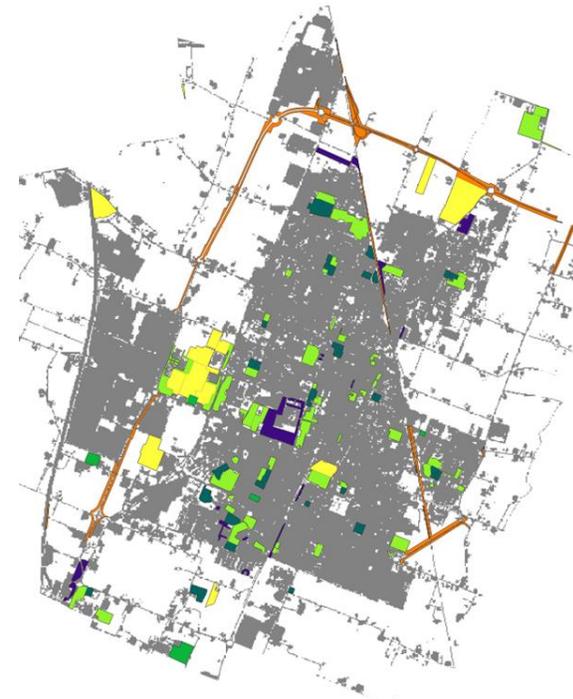
A partire dalle banche dati della Regione Emilia-Romagna, il CNR, con la collaborazione del Servizio Geologico, Sismico e Suolo Regionale, ha prodotto mappe dei principali servizi ecosistemici per ciascuno dei Comuni partner. La sovrapposizione tra mappe del consumo di suolo e mappe dei servizi ecosistemici ha permesso di quantificare l'impatto del consumo di suolo in termini di perdita di servizi ecosistemici.



- Mapping units**
- urban
 - urban-CRP-PET0
 - urban-LUC0
 - urban-LUC2
 - urban-CRP
 - urban-BCP1
 - urban-LUC1
 - urban-LUC3
 - urban-LUC0-BCP1
 - urban-BUD1
 - urban/PET2/LUC2
 - LUC2-urban
 - LUC1-urban
 - BCP1-urban
 - CRP-LUC2
 - BCP2-urban
 - LUC1-BCP1-urban
 - LUC2/BP2
 - MRX1
 - BCP1
 - PET2/BCP1
 - CTL1
 - CTL3
 - MDC3
 - SMB1/SMB2





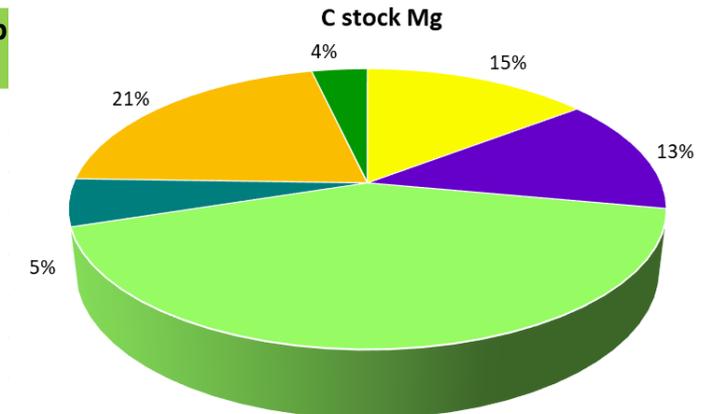


Abitanti 71060
Alberi censiti 34000

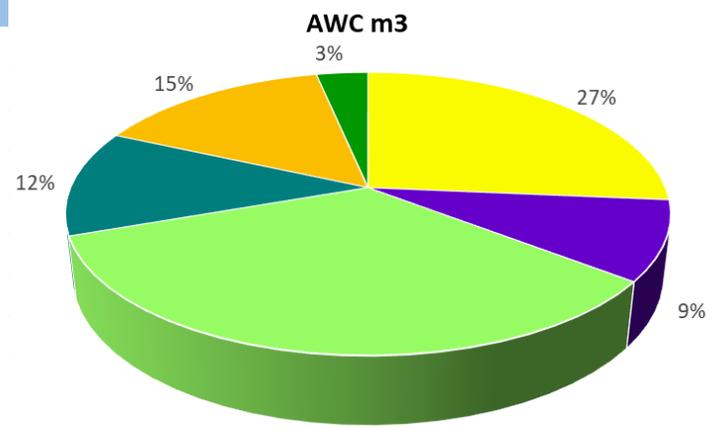
Aree verdi	Cstock	Area	Cstock	C stock/ab	CO2eq	CO2 eq /ab
C stock 0-30 cm	Mg	Ha	Mg/ha	Mg	Mg	Mg
Verde sportivo	4041	51.2	78.9	0.06	14819	0.21
Aree riequilibrio ambientale	1407	16.9	83.2	0.02	5158	0.07
Verde pubblico	5212	64.7	80.6	0.07	19112	0.27
Verde scolastico	1832	22.6	81.2	0.03	6719	0.09
Verde stradale	2195	31.5	69.6	0.03	8049	0.11
Ville con parco	379	6.4	59.4	0.01	1388	0.02
Totale	15067	193.2	78.0	0.21	55246	0.78

Media aree agricole = 43.4 Mg C ha⁻¹

Aree verdi	Area	AWC	AWC	AWC	AWC	mm/m2
Acqua disponibile	Ha	m3	m3/ha	m3/ab	m3/tree	
Verde sportivo	51.2	15488	302.4	0.218	0.456	30.2
Aree riequilibrio ambientale	16.9	5324	315.0	0.075	0.157	31.5
Verde pubblico	64.7	20024	309.6	0.282	0.589	31.0
Verde scolastico	22.6	7124	315.8	0.100	0.210	31.6
Verde stradale	31.5	8790	278.9	0.124	0.259	27.9
Ville con parco	6.4	1934	303.3	0.027	0.057	30.3
Totale	193.2	58682.0	303.7	0.826	1.726	30.4

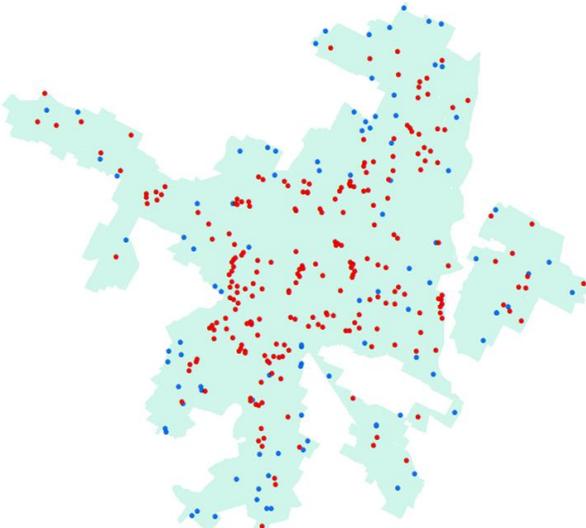
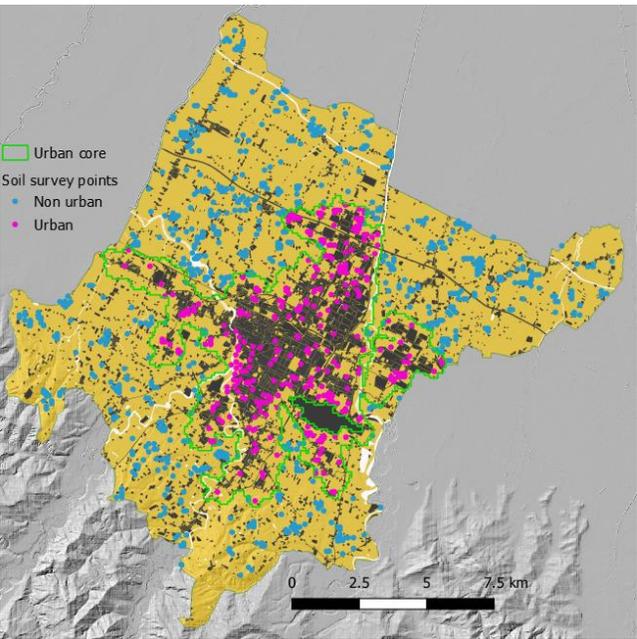


- Sports and leisure facilities
- Public green
- Roadside and Railwayside green
- Environmental compensation areas
- Public green, planned
- Villas with park

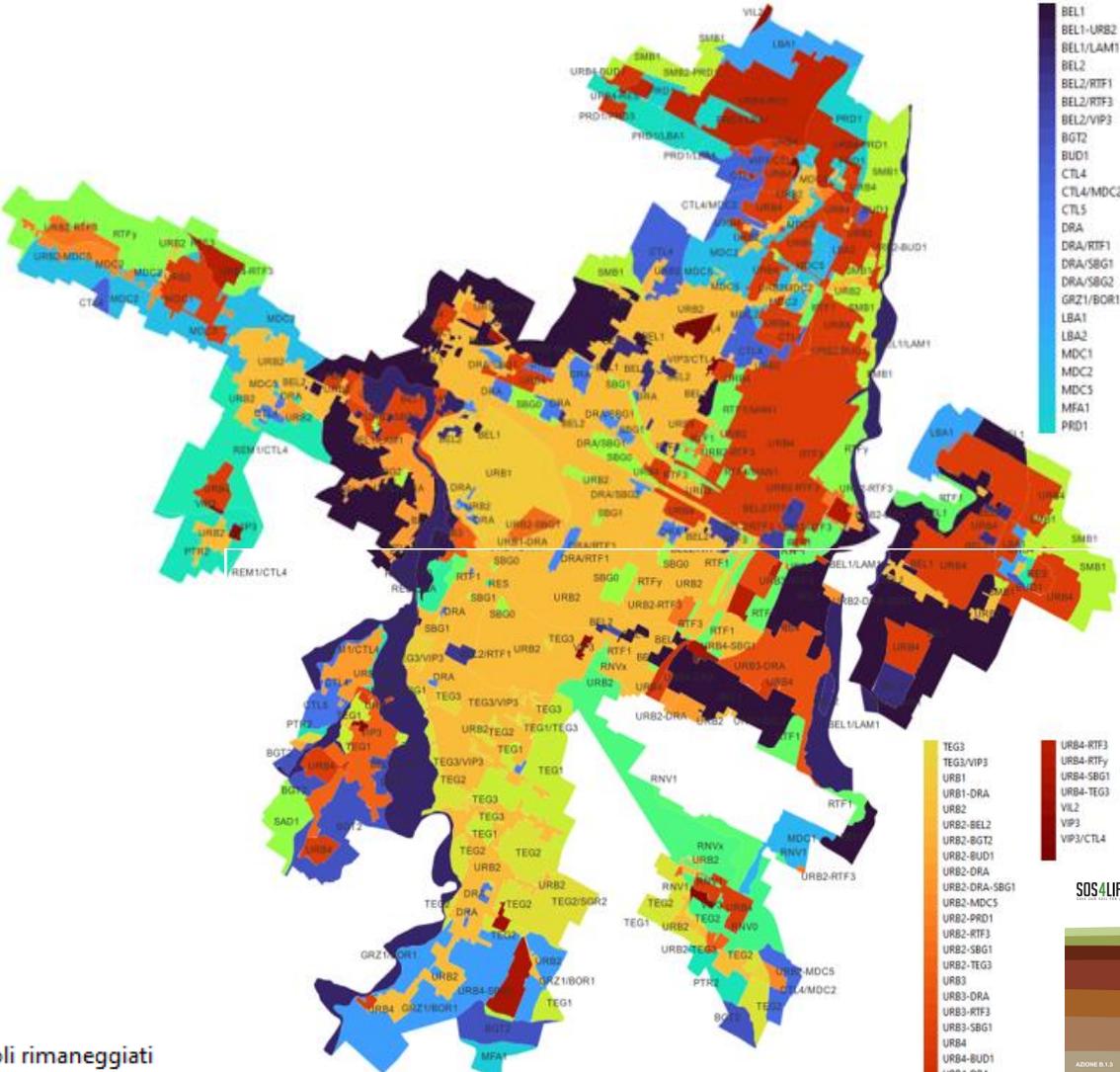


- Sports and leisure facilities
- Public green
- Roadside and Railwayside green
- Environmental compensation areas
- Public green, schools
- Villas with park

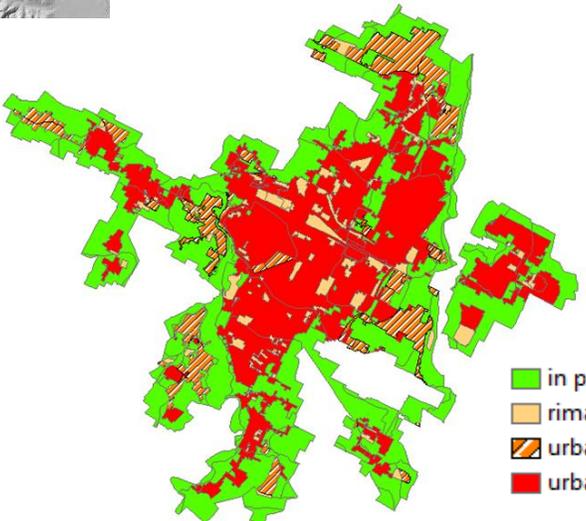




● Existing data (N = 98)
● Ad hoc survey (N = 248)



Soil disturbance	ha	%
Undisturbed soils	2771.43	48.70
Disturbed soils	274.37	4.82
Urbanized/disturbed soils	586.43	10.31
Urbanised	2058.42	36.17
Total	5690.65	100



■ in posto
■ rimaneggiato
■ urbanizzato/soili rimaneggiati
■ urbanizzato

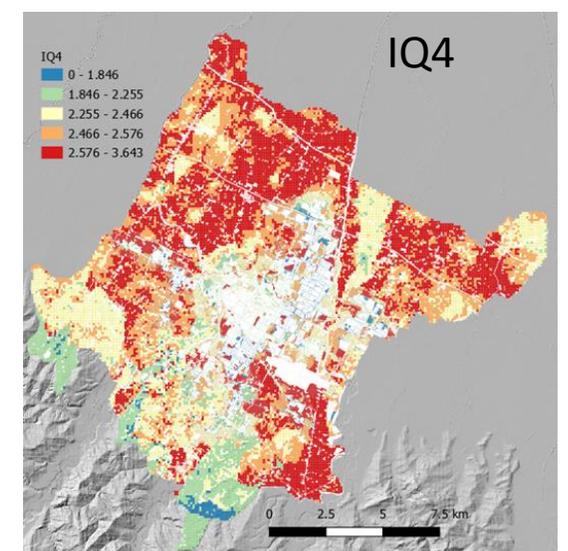
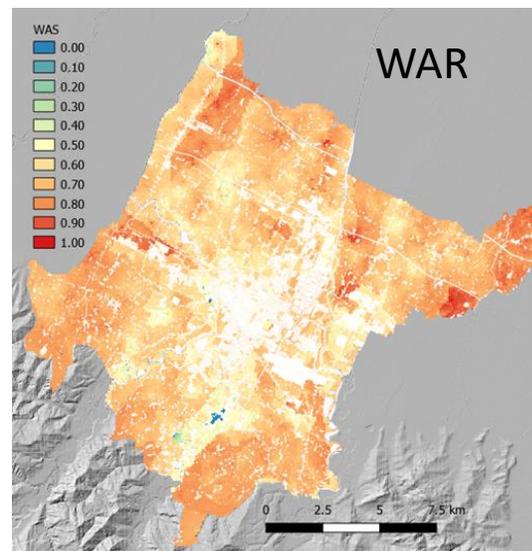
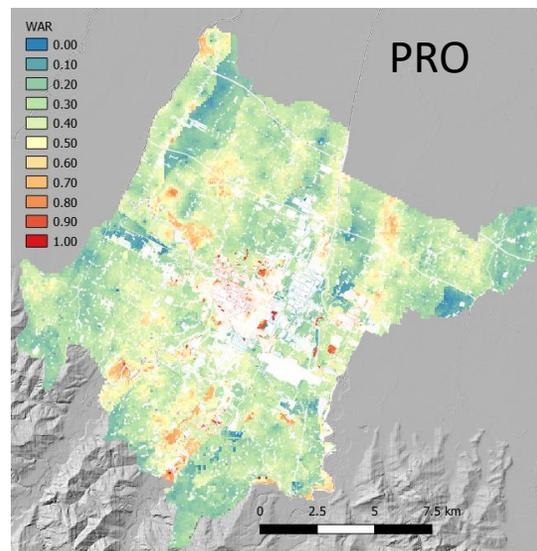
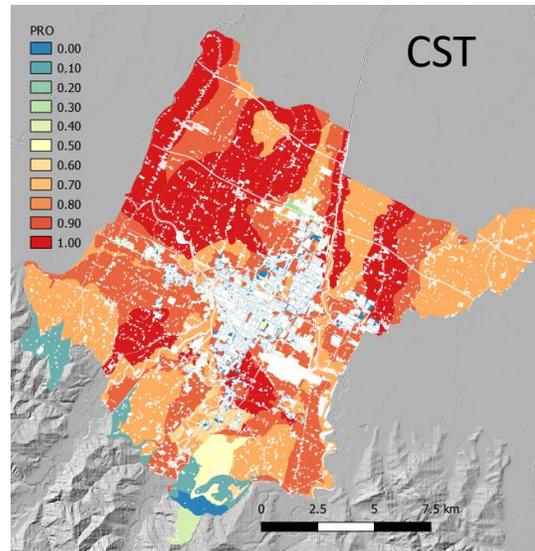
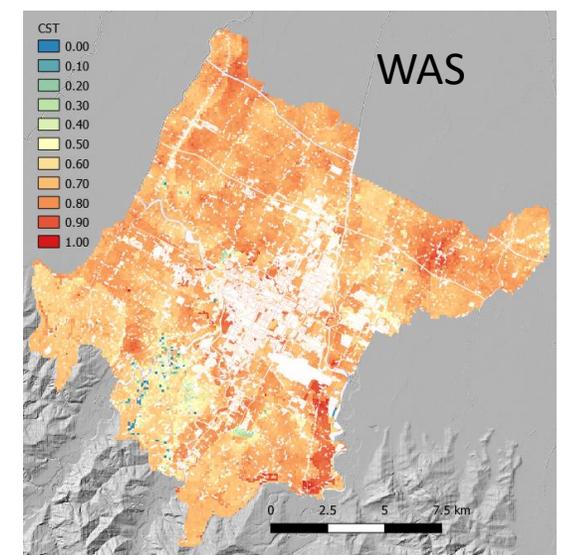
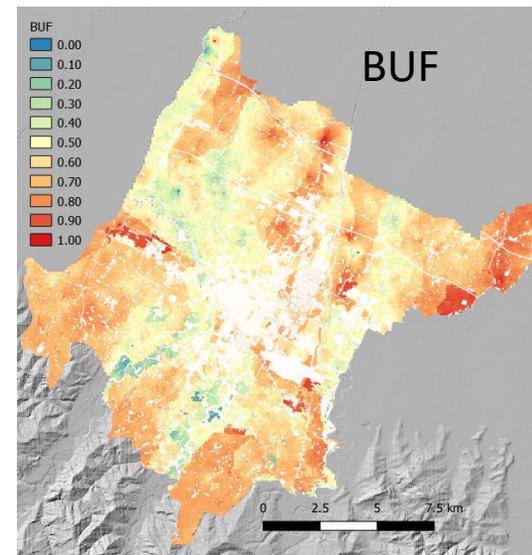
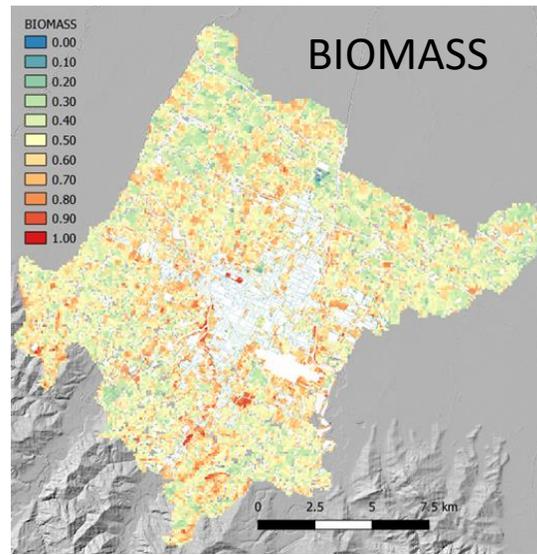
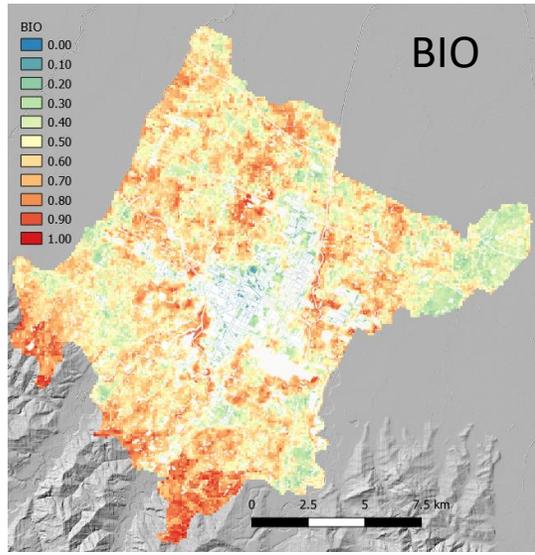


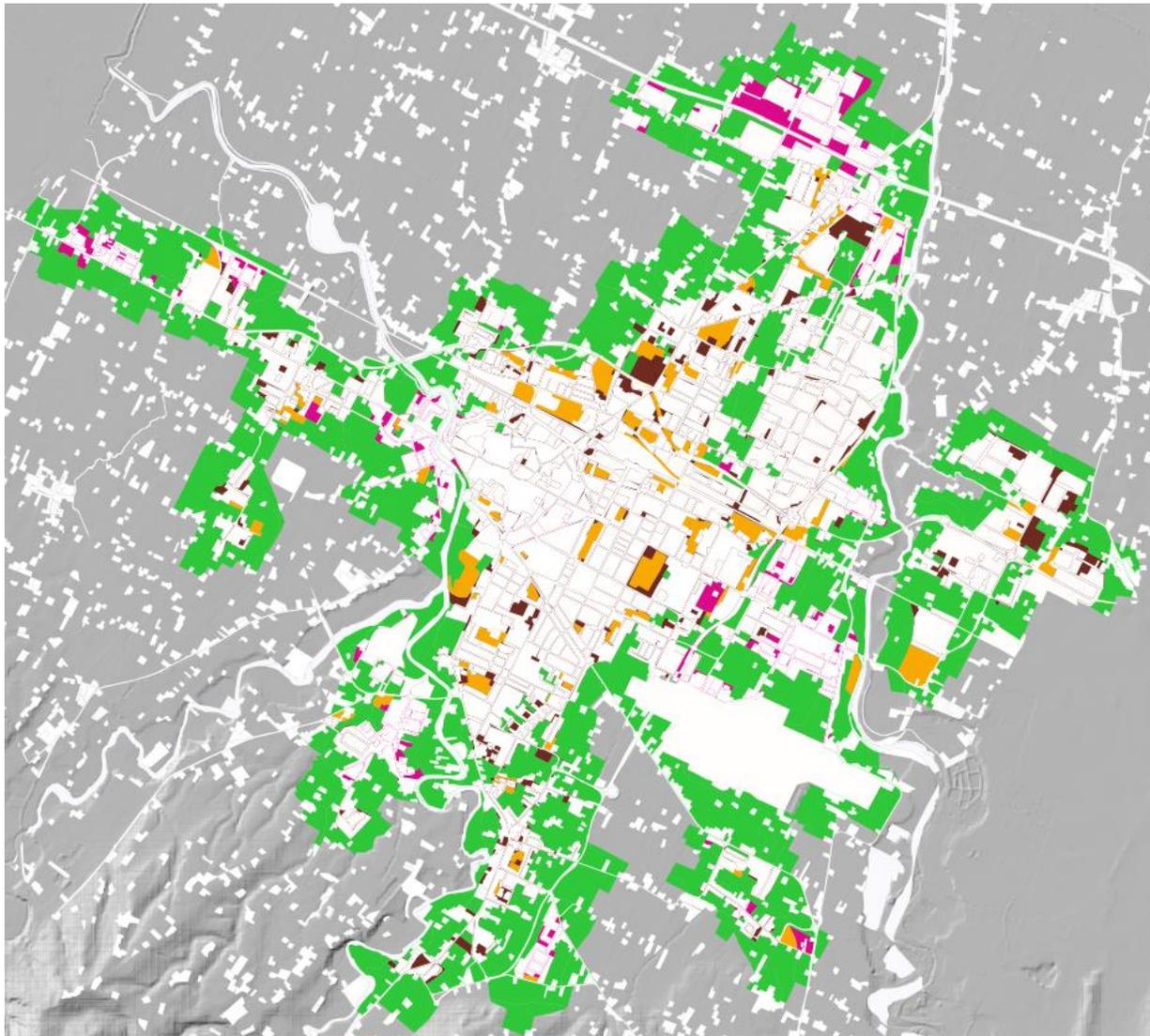
Presentazione regionale ECOSISTEMA URBANO

MARTEDI' 6 FEBBRAIO 2024

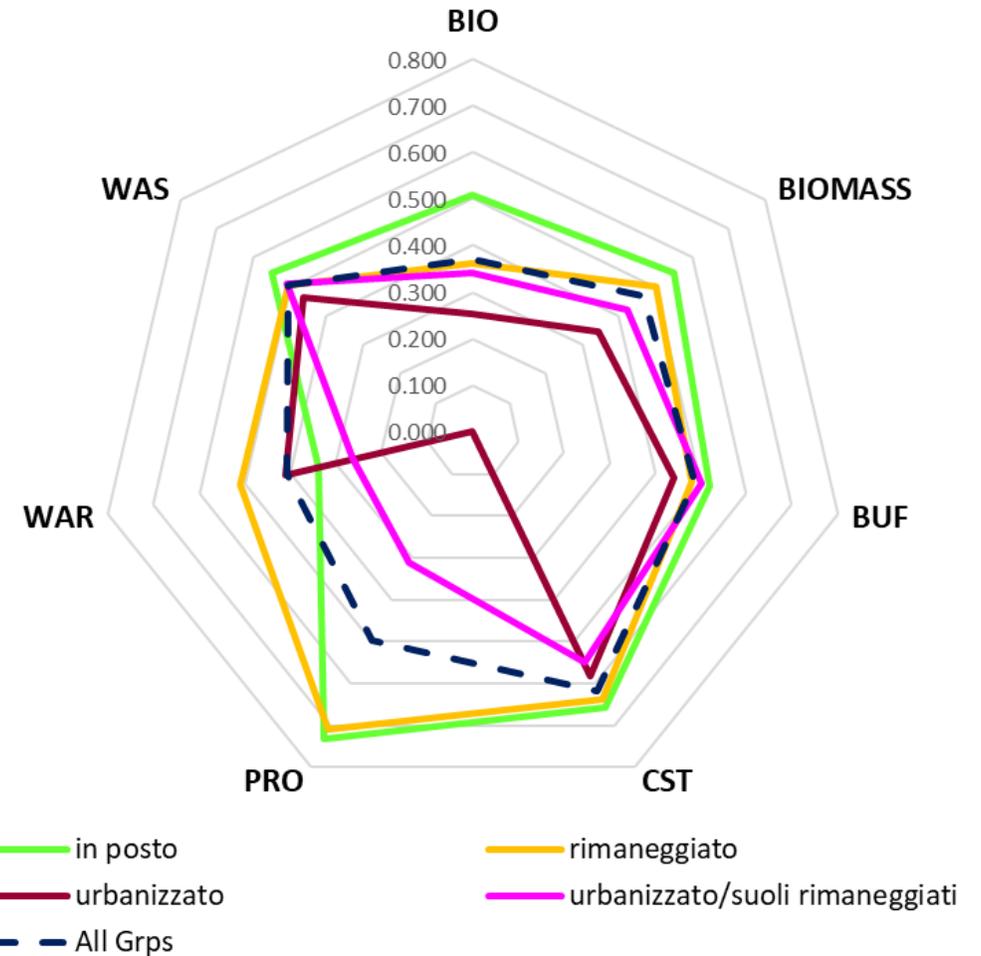
Sala Espositiva, Liceo Artistico Dosso Dossi
via Bersaglieri del Po, 25 - Ferrara

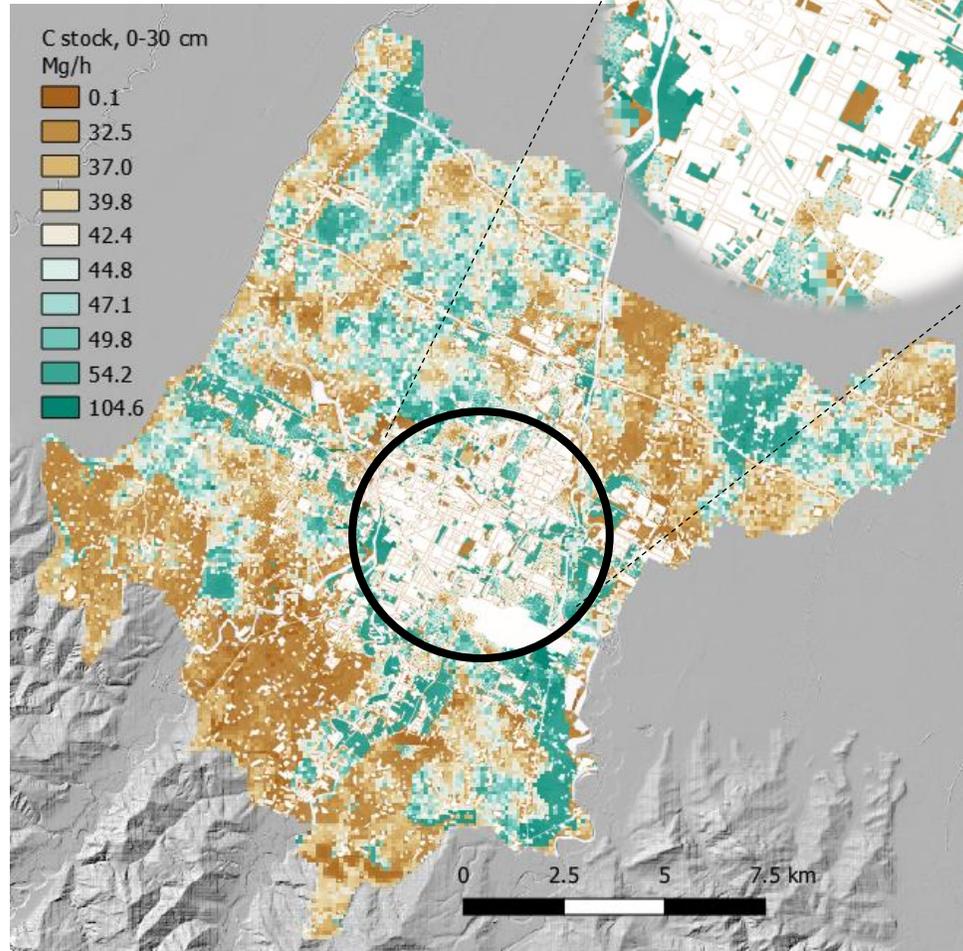




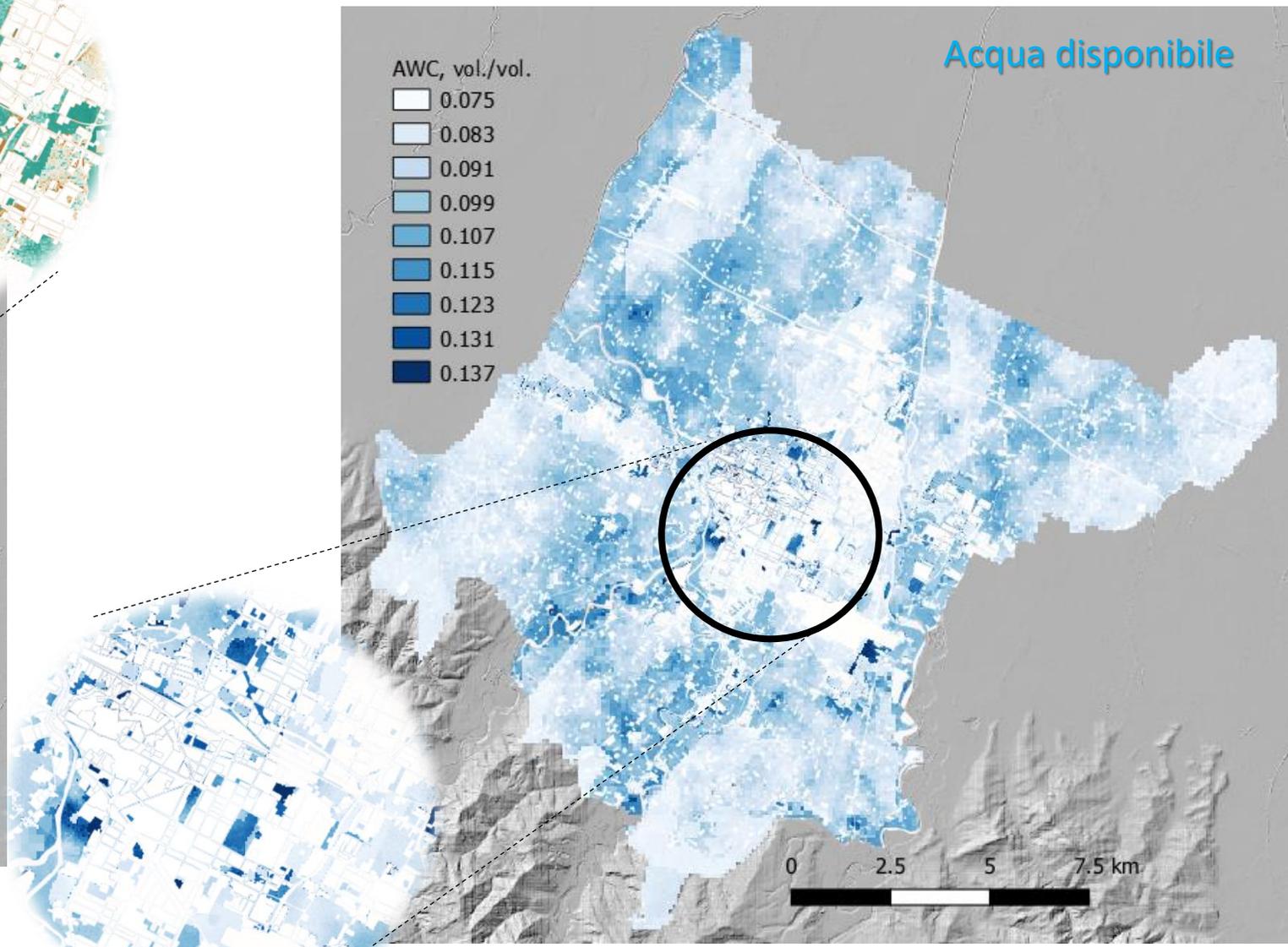


Servizi Ecosistemici Suoli - Tipologia suoli





Riserva di Carbonio





Parco Incontro (K2)
6.8 ha Fine anni '70

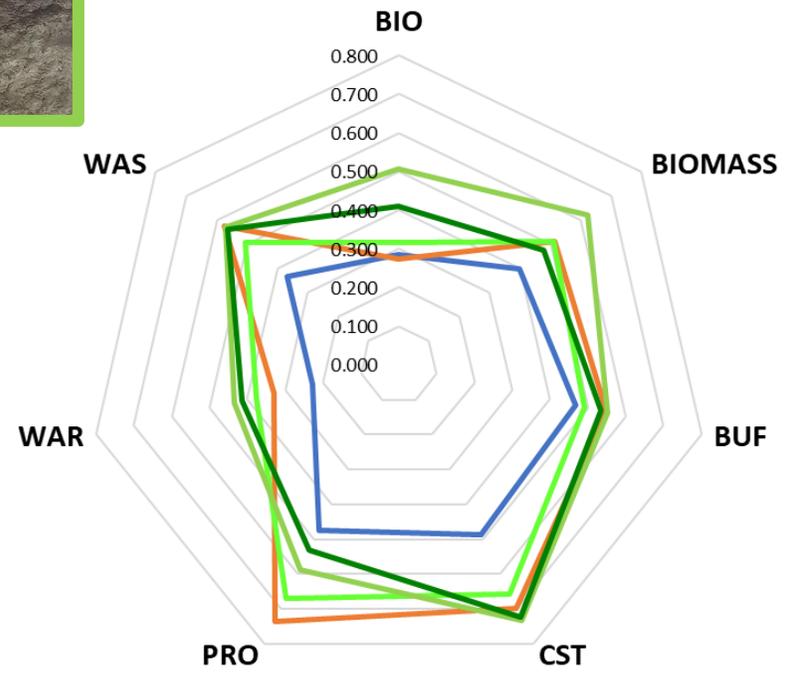


Parco Crocerossine
2.4 ha 2003



Parco Paul Harris
7.6 ha (1.3 corpo d'acqua)
Fine anni '70 (N) -> '90 (S)

Servizi Ecosistemici Suoli - Parchi pubblici



— Crocerossine — Paul Harris — K2 - parco — K2 - villa — K2-sport



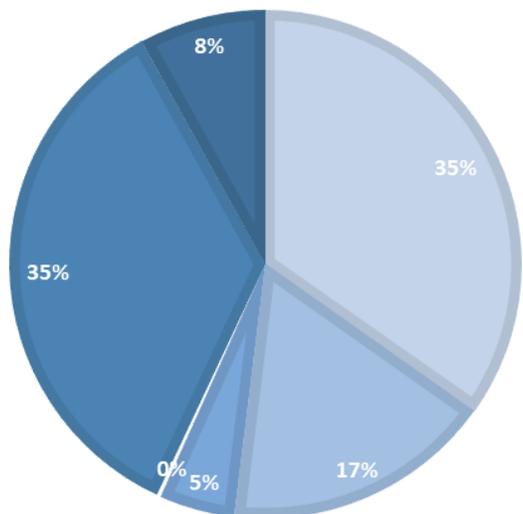
Tipologia	m3	Ha	m3/ha
Aree incolte urbane	6163	144	42.7
Aree sportive	3035	66	45.7
Cimiteri	841	21	39.9
Ippodromi	48	1	39.0
Parchi	6197	140	44.4
Ville	1423	40	35.9
Totale	17707	412	42.94

I primi 30 cm di suolo nelle aree verdi del comune di Forlì immagazzinano quasi 18,000 m³ di acqua.

Evapotraspirati, equivalgono a 1,2 MKWh, pari a 1,82 M€ (costo medio monofascia 0.158 € per KWh), corrispondenti al funzionamento per 4 ore al giorno per tre mesi di 18,520 condizionatori

RISERVA IDRICA

- Aree incolte urbane
- Aree sportive
- Cimiteri
- Ippodromi
- Parchi
- Ville

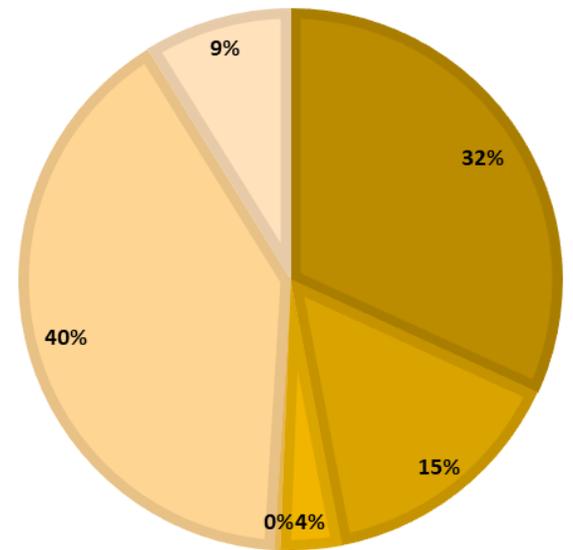


Tipologia	Ha	Mg C	Mg C/ha	CO2 Eq (3.67)
Aree incolte urbane	144.4	5544	38.4	20346
Aree sportive	66.4	2634	39.7	9668
Cimiteri	21.1	631	30.0	2317
Ippodromi	1.2	65	52.1	237
Parchi	139.6	7000	50.2	25689
Ville	39.6	1535	38.7	5632
Totale	412.3539	17408.61	42.2	63890

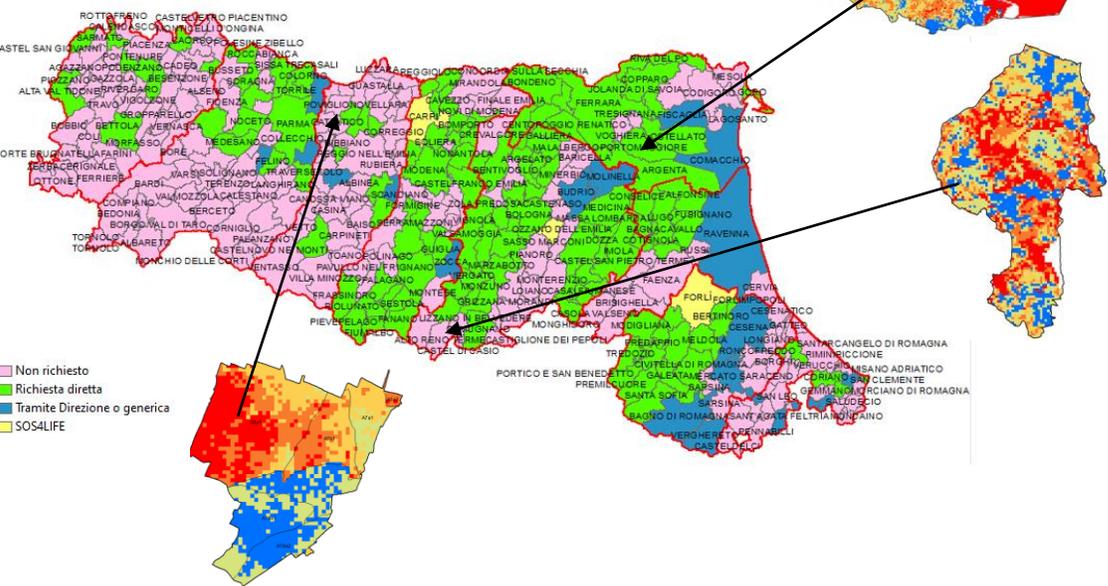
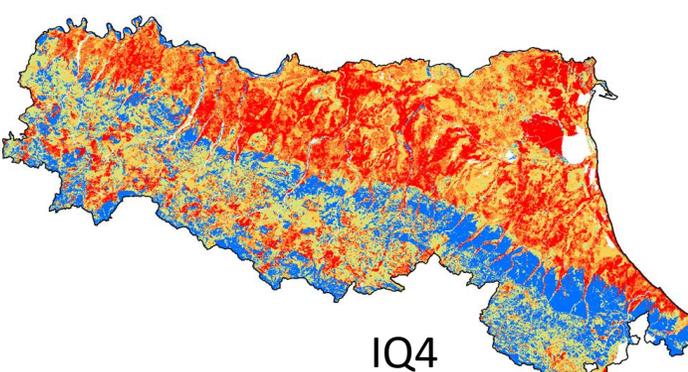
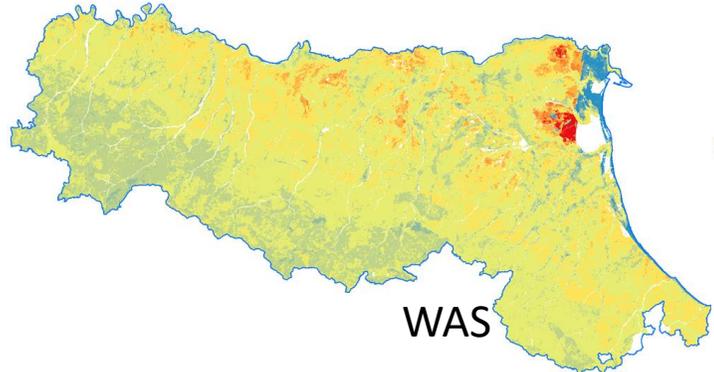
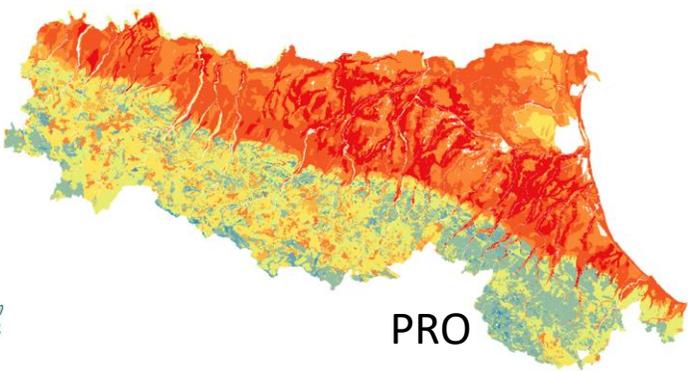
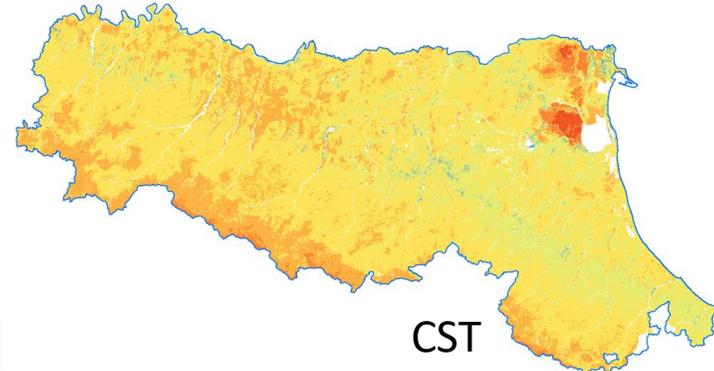
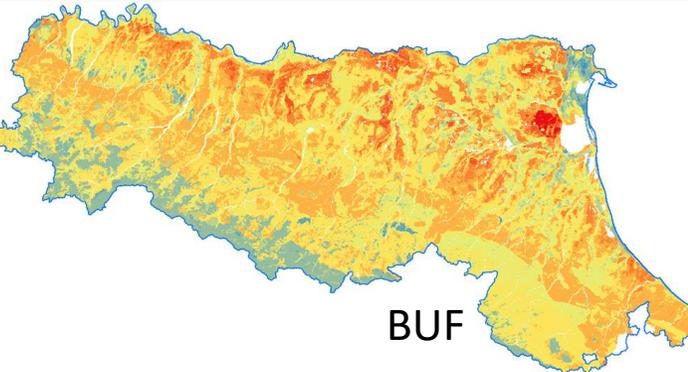
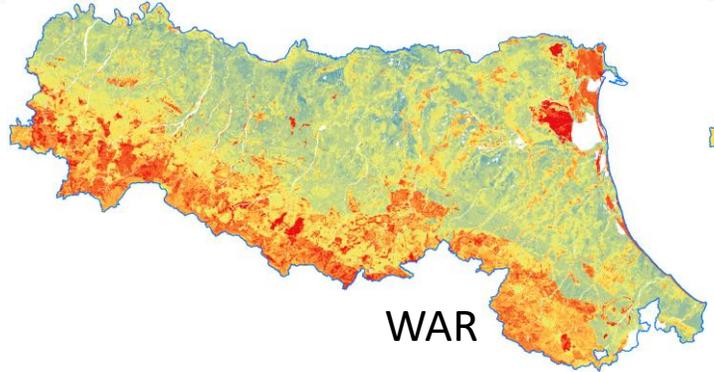
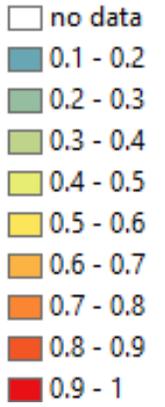
I suoli delle aree verdi stoccano Carbonio: 412 ha su 30 cm contengono 17,409 t C, pari a 63,890 t CO₂ sottratte dall'atmosfera, pari alle emissioni medie annue di 33,487 auto euro3, ca 44% delle autovetture circolanti a Forlì per un valore di 1,247133 €

STOCK DI C - AREE VERDI FORLÌ

- Aree incolte urbane
- Aree sportive
- Cimiteri
- Ippodromi
- Parchi
- Ville



Province	Number of Municipalities	SES request	% request
BO	55	36	65.5
MO	47	29	61.7
FC	30	20	66.7
PR	44	15	34.1
FE	21	15	71.4
RA	18	10	55.6
PC	46	9	19.6
RN	27	9	33.3
RE	42	9	21.4
Totale	330	152	46.1





fabrizio.ungaro@cnr.it

Grazie per la vostra attenzione!

<https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/geologia/suoli/suoli-pianificazione/servizi-ecosistemici-del-suolo>

https://mappegis.regione.emilia-romagna.it/gstatico/documenti/dati_pedol/servizi_ecosistemici_suoli.pdf

