

Le infrastrutture verdi come elemento per uno sviluppo sociale sostenibile

Davide Marino, Università del Molise – CURSA

PARTNER

MEDIA PARTNER

CON LA COLLABORAZIONE DI



PARTNER ISTITUZIONALI



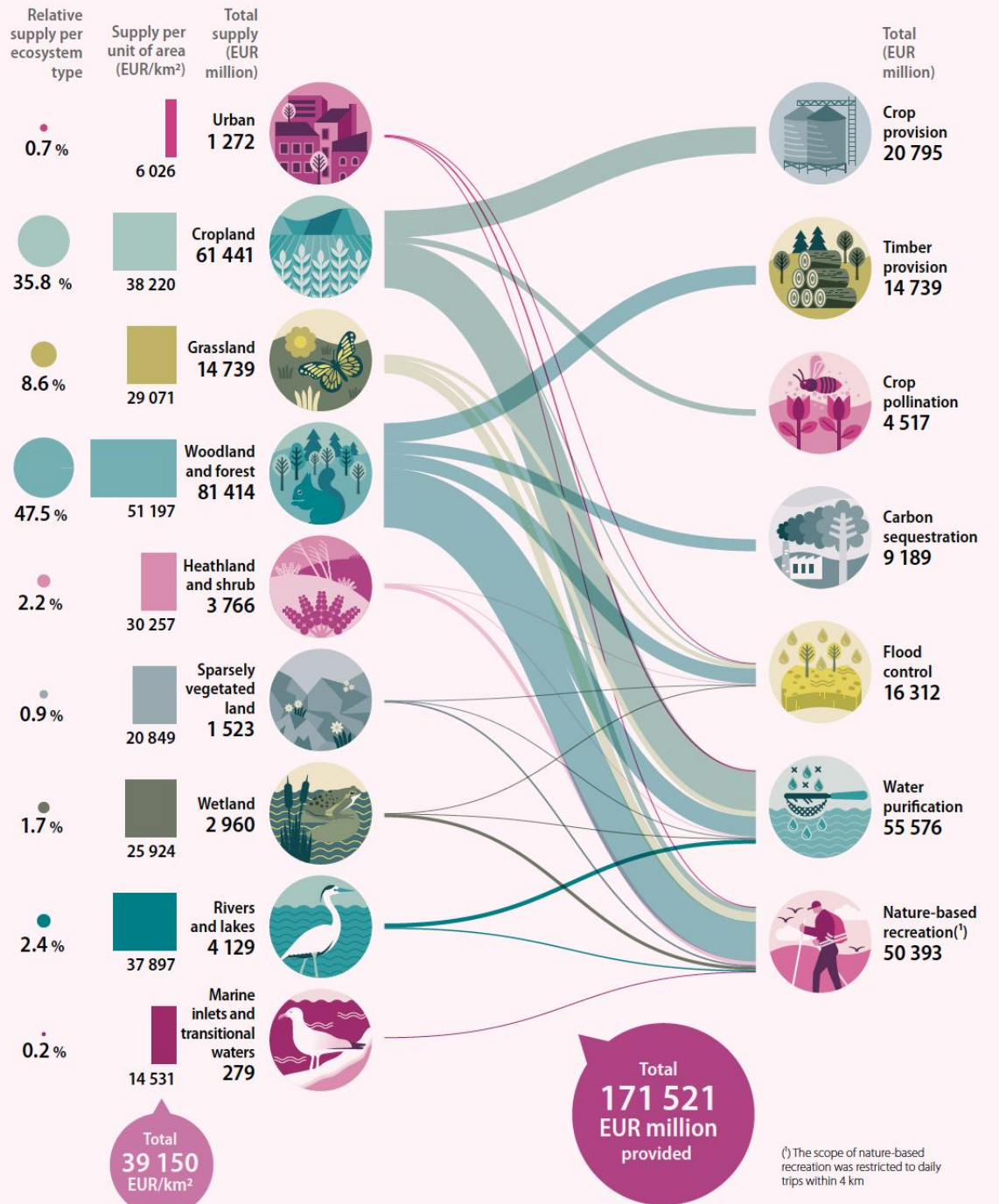
ECOSYSTEMS



Figure 6: In the ecosystem accounting framework, ecosystems are coupled to socio-economic systems through drivers of change and through actual flows of ecosystem services. These actual flows are recorded in the supply use tables of ecosystem service accounts.

ECOSYSTEM SERVICES

ECONOMIC VALUE (EU28, 2012)



⁽¹⁾ The scope of nature-based recreation was restricted to daily trips within 4 km

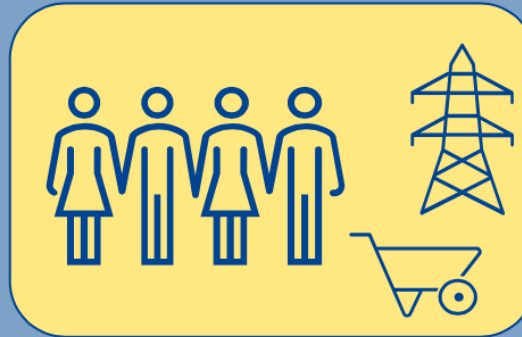
DOMANDA ED OFFERTA

How ecosystem services are assessed in INCA

Ecological supply



Socio-economic needs



Ecosystem Service use



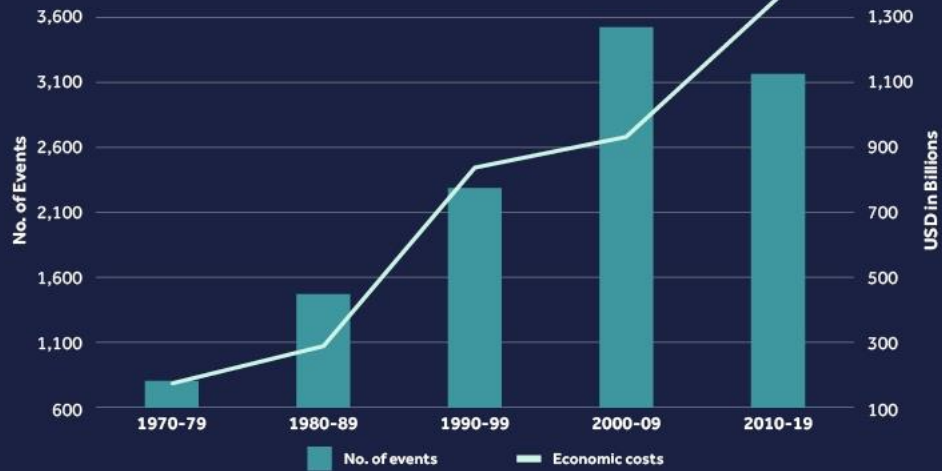
Match



Mis-match

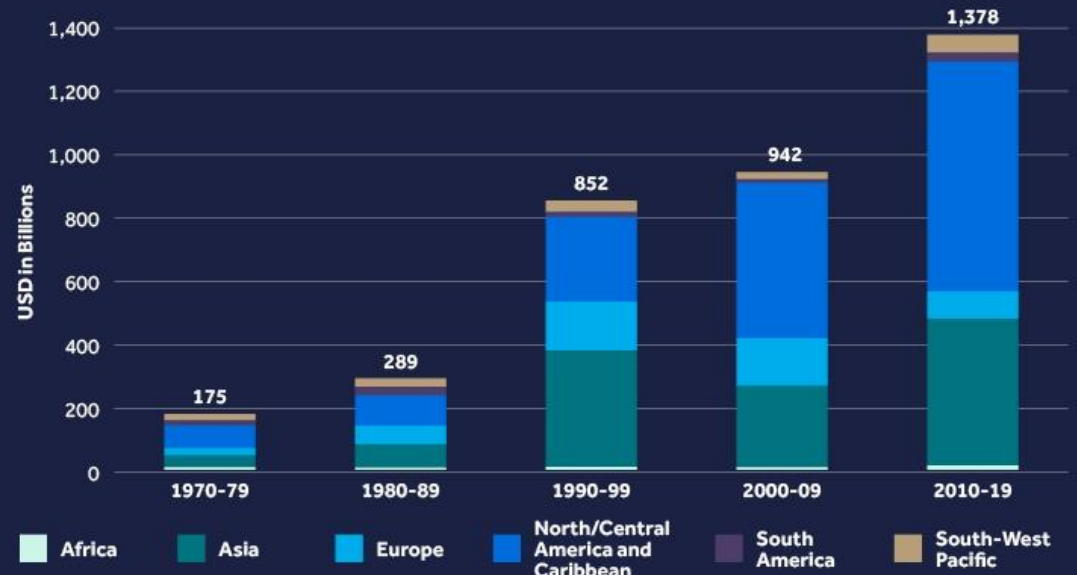
IL COSTO DEL NON INTERVENTO

Increasing frequency and cost of extreme weather events



Source: World Meteorological Organization (WMO)

Economic losses from extreme weather



Source: World Meteorological Organization (WMO)

CONTABILITÀ AMBIENTALE DEI SERVIZI ECOSISTEMICI

NELLA CITTÀ METROPOLITANA
DI ROMA CAPITALE

a cura di
Davide Marino



Città metropolitana
di Roma Capitale

3. → MAPPATURA E VALUTAZIONE DEI SERVIZI ECOSISTEMICI CMRC

- 3.1 → SCHEDA SE FORNITURA ACQUA POTABILE
- 3.2 → SCHEDA SE PRODUZIONE AGRICOLA
- 3.3 SCHEDA SE REGOLAZIONE DEL CLIMA GLOBALE (CARBON SEQUESTRATION)
- 3.4 SCHEDA SE REGOLAZIONE DEL CLIMA GLOBALE (CARBON STORAGE)
- 3.5 SCHEDA SE REGOLAZIONE DEL MICRO-CLIMA
- 3.6 SCHEDA SE PURIFICAZIONE DELL'ARIA
- 3.7 SCHEDA SE RICARICA DELLA FALDA
- 3.8 SCHEDA SE PURIFICAZIONE DELL'ACQUA
- 3.9 SCHEDA SE PROTEZIONE DALL'EROSIONE
- 3.10 SCHEDA SE MITIGAZIONE DELLE ALLUVIONI
- 3.11 SCHEDA SE IMPOLLINAZIONE

MITIGAZIONE DELLE ISOLE DI CALORE

□ Limite area studio (progetto MAVGA)

Quantificazione biofisica dell'offerta

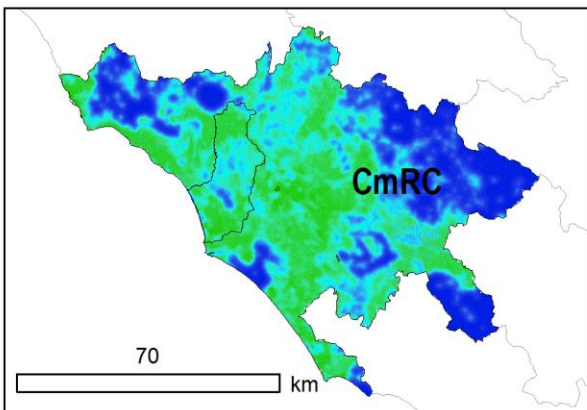
Capacità massima di riduzione del calore (°C)

■ max (15°C)

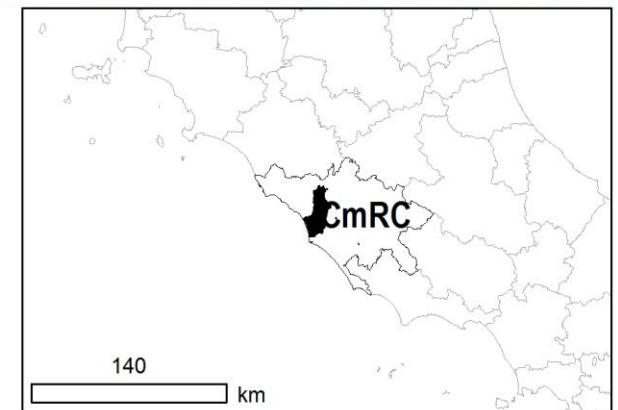
■ min (0°C)

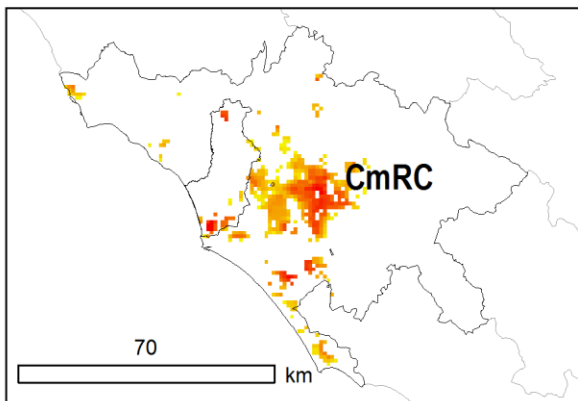
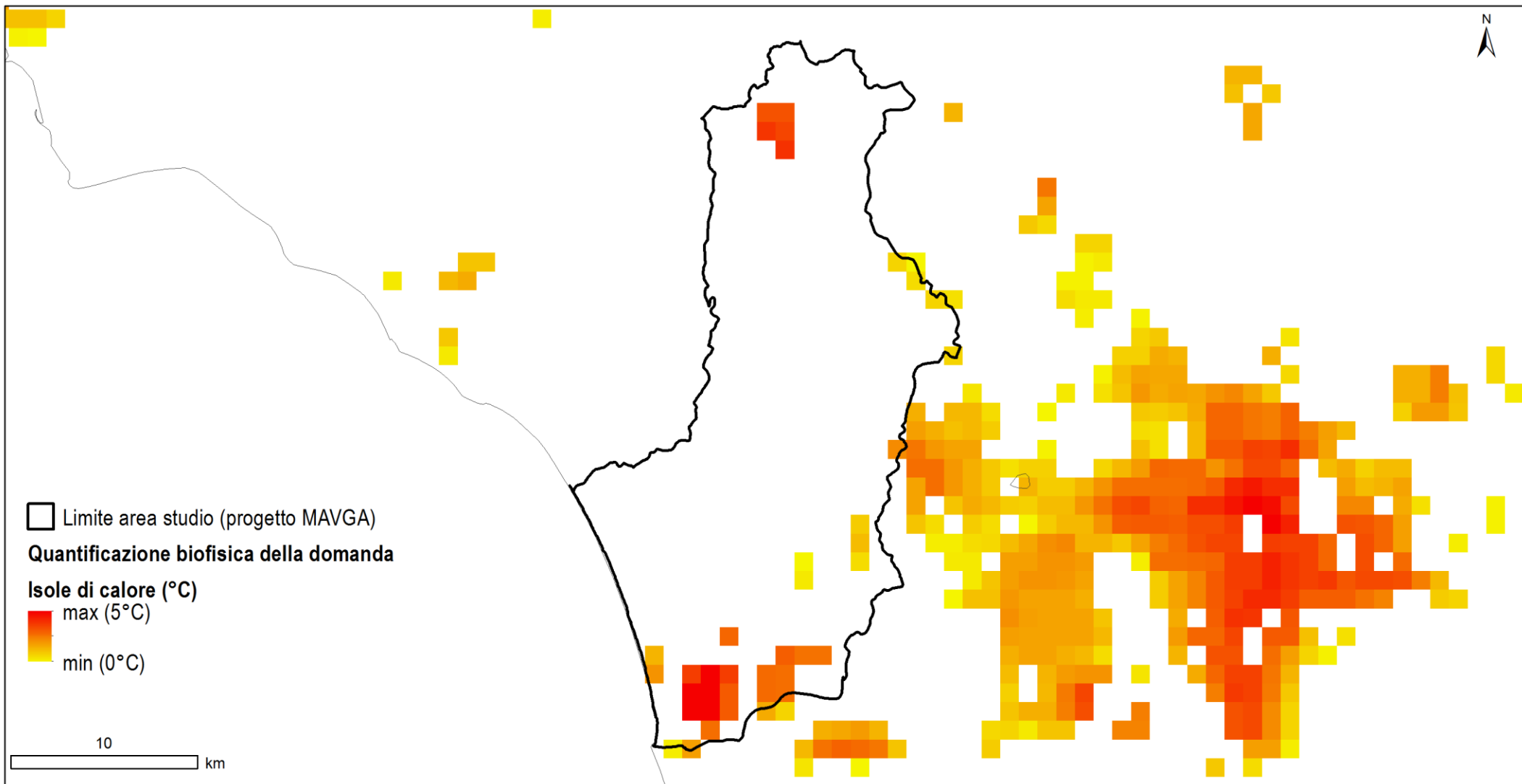
10

km



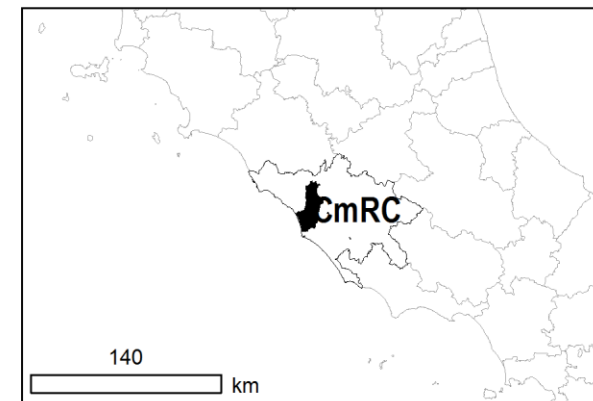
La fornitura di questo servizio è stata quantificata utilizzando il modello Urban Cooling della suite INVEST il quale calcola un indice di mitigazione del calore (HMi). Il risultato è un indice che varia da 0 a 1, che indica la capacità percentuale di ridurre la temperatura dell'aria con 0 (0%) nessuna capacità di ridurre la temperatura e 1 (100%) massima capacità. In questo caso per la determinazione in °C della riduzione di temperatura, si sono considerate le differenze spaziali massime di temperatura media estiva diurna (calcolati per gli orari 10:30 e 13:30) riportati dal "Global Surface Uhi Explorer"



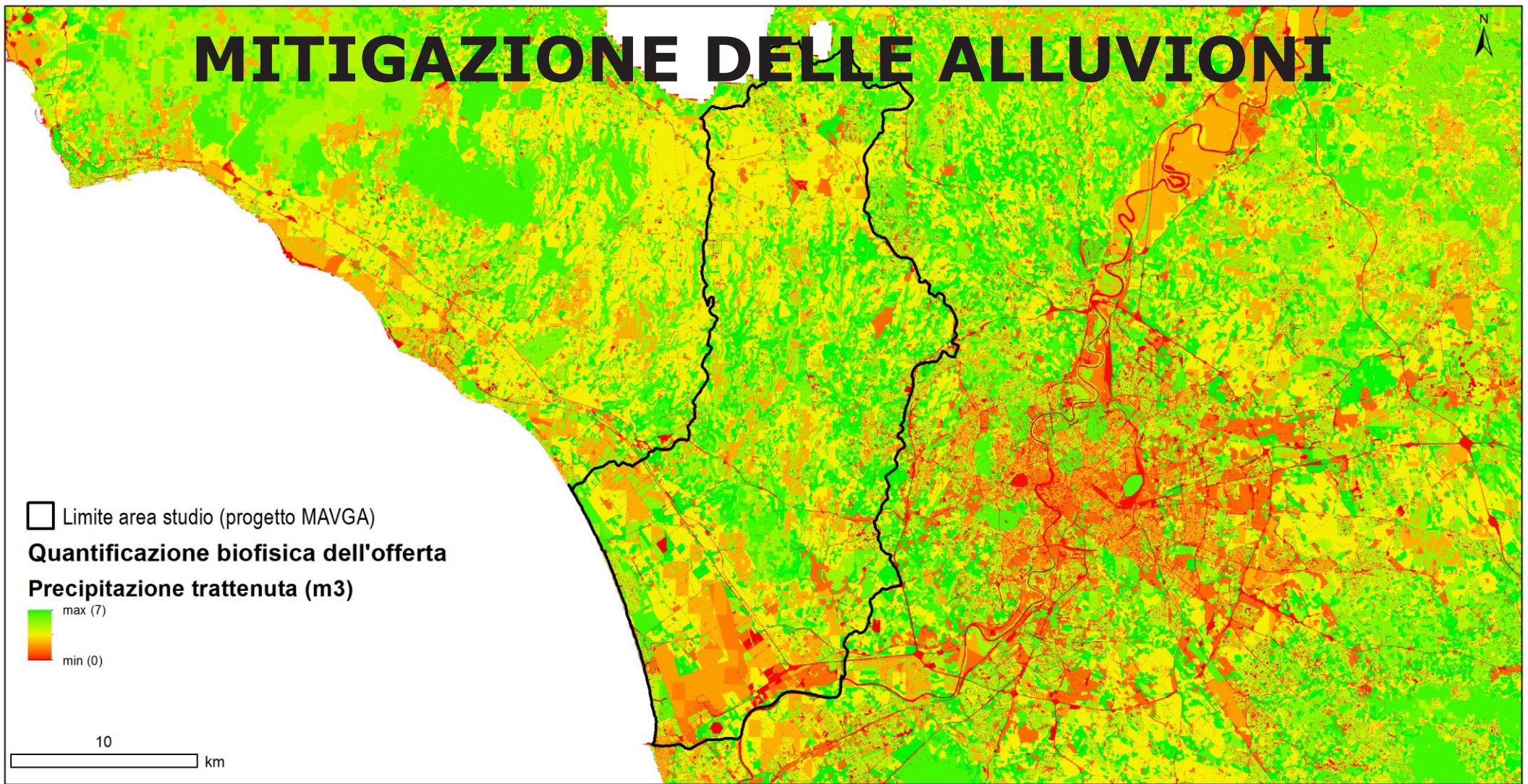


Per la quantificazione della domanda del servizio si è fatto riferimento alla magnitudine dell'isola di calore urbana (UHI) sull'area della CmRC, dove per isola di calore s'intende un'anomalia di temperatura localizzata nei centri urbani, rispetto alle aree rurali di riferimento.

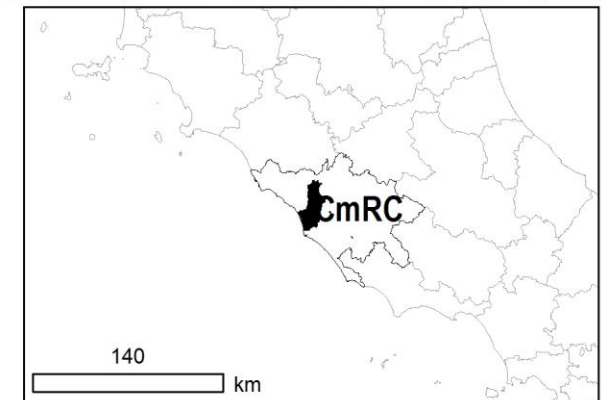
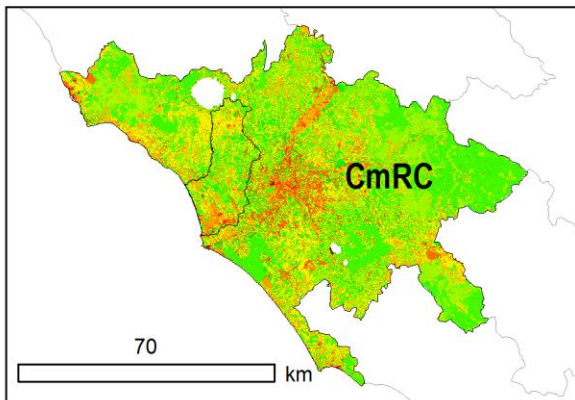
In particolare, si sono estratti i dati relativi all'UHI per l'area della CmRC dal "Global Surface UHI explorer"

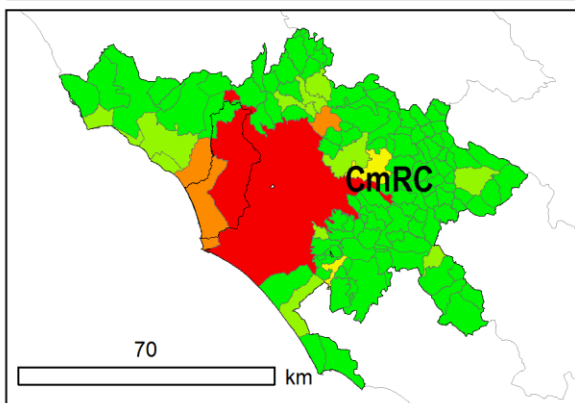
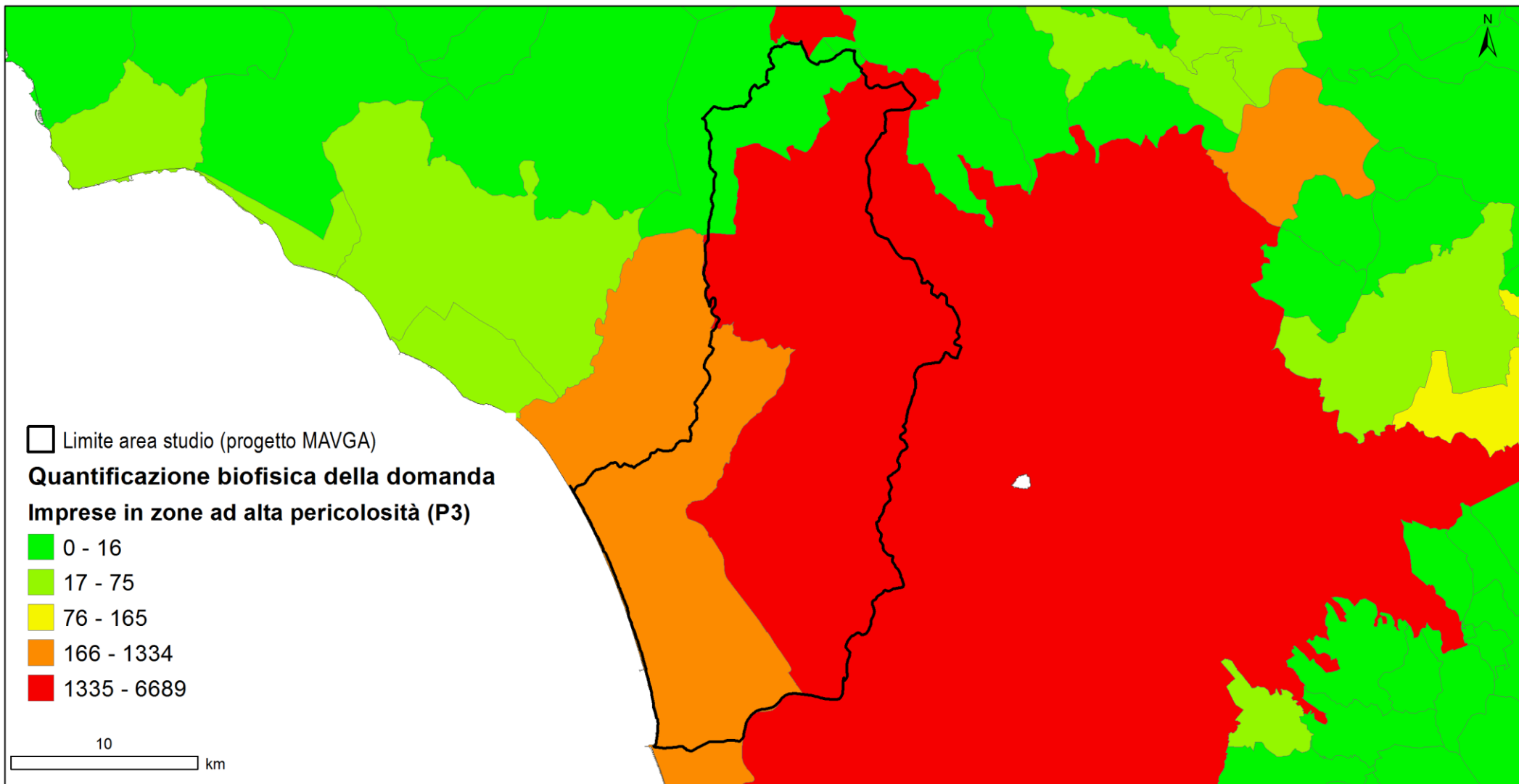


MITIGAZIONE DELLE ALLUVIONI

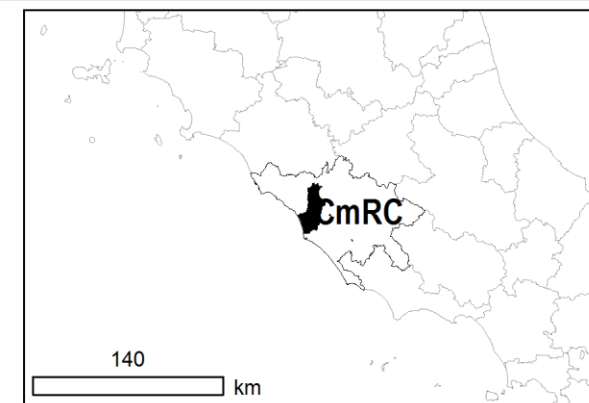


Per la quantificazione della fornitura di questo servizio si è utilizzato il modello software denominato "Urban Flood Risk Mitigation" appartenente alla suite INVEST. Il modello calcola la riduzione del deflusso superficiale, cioè la quantità di deflusso trattenuta per pixel rispetto all'altezza di pioggia dell'evento meteorico simulato. L'altezza di pioggia è stata calcolata come media della possibilità pluviometrica rilevata per sette stazioni ricadenti nei comuni della CmRC (Agenzia Regionale per la Protezione Civile), associata ad un evento meteorico con tempo di ritorno 10 anni e durata 48 ore.





La domanda di questo servizio ecosistemico è stata quantificata valutando l'esposizione delle imprese al rischio alluvioni sulla base dei dati ISPRA (2017) inerenti la pericolosità idraulica (scenario di probabilità Alta)



RICARICA DELLE FALDE



□ Limite area studio (progetto MAVGA)

Quantificazione biofisica dell'offerta

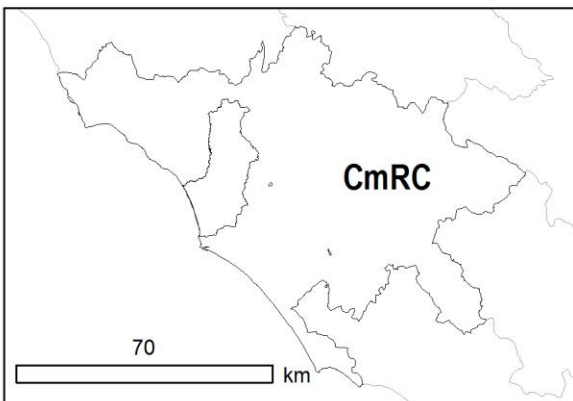
Ricarica degli acquiferi (mm/anno 2018) × Pixel 1

■ max (1.282)

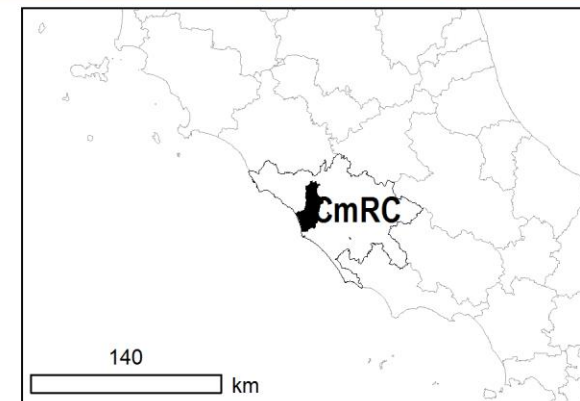
■ min (0)

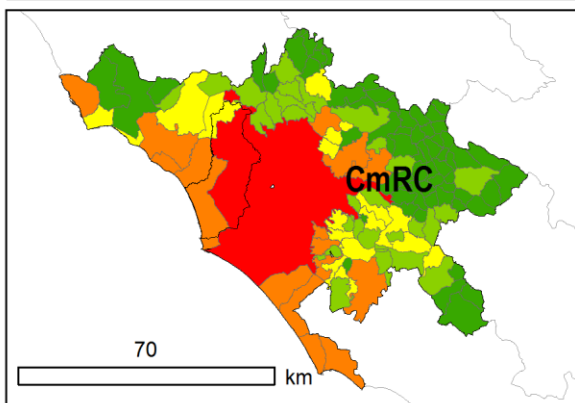
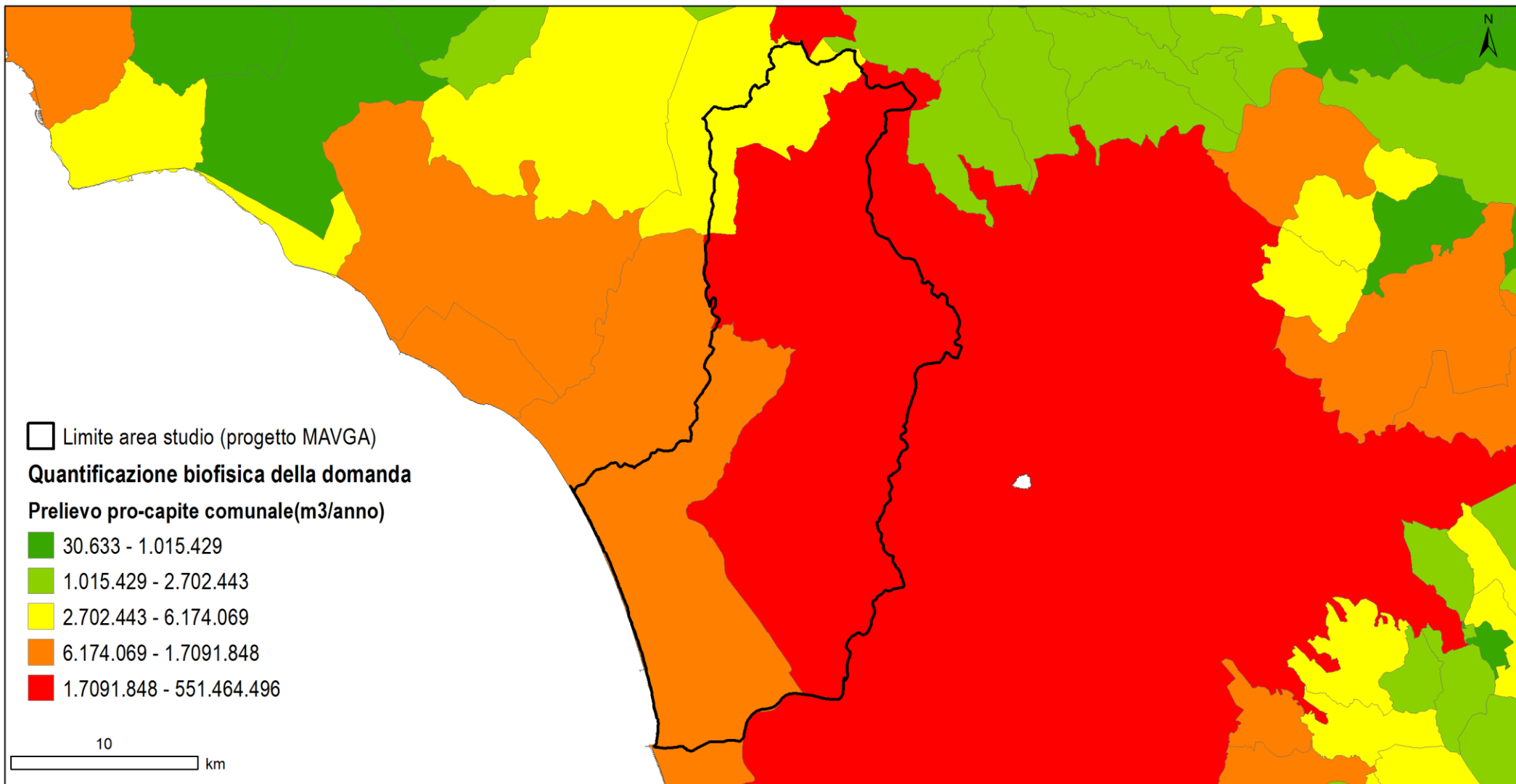
10

km

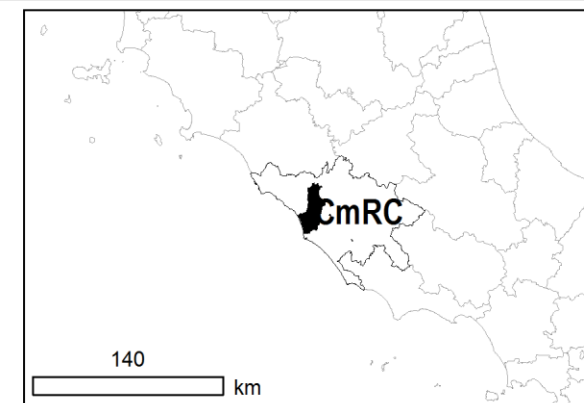


La domanda di questo servizio ecosistemico è stata quantificata valutando l'esposizione delle imprese al rischio alluvioni sulla base dei dati ISPRA (2017) inerenti la pericolosità idraulica (scenario di probabilità Alta)



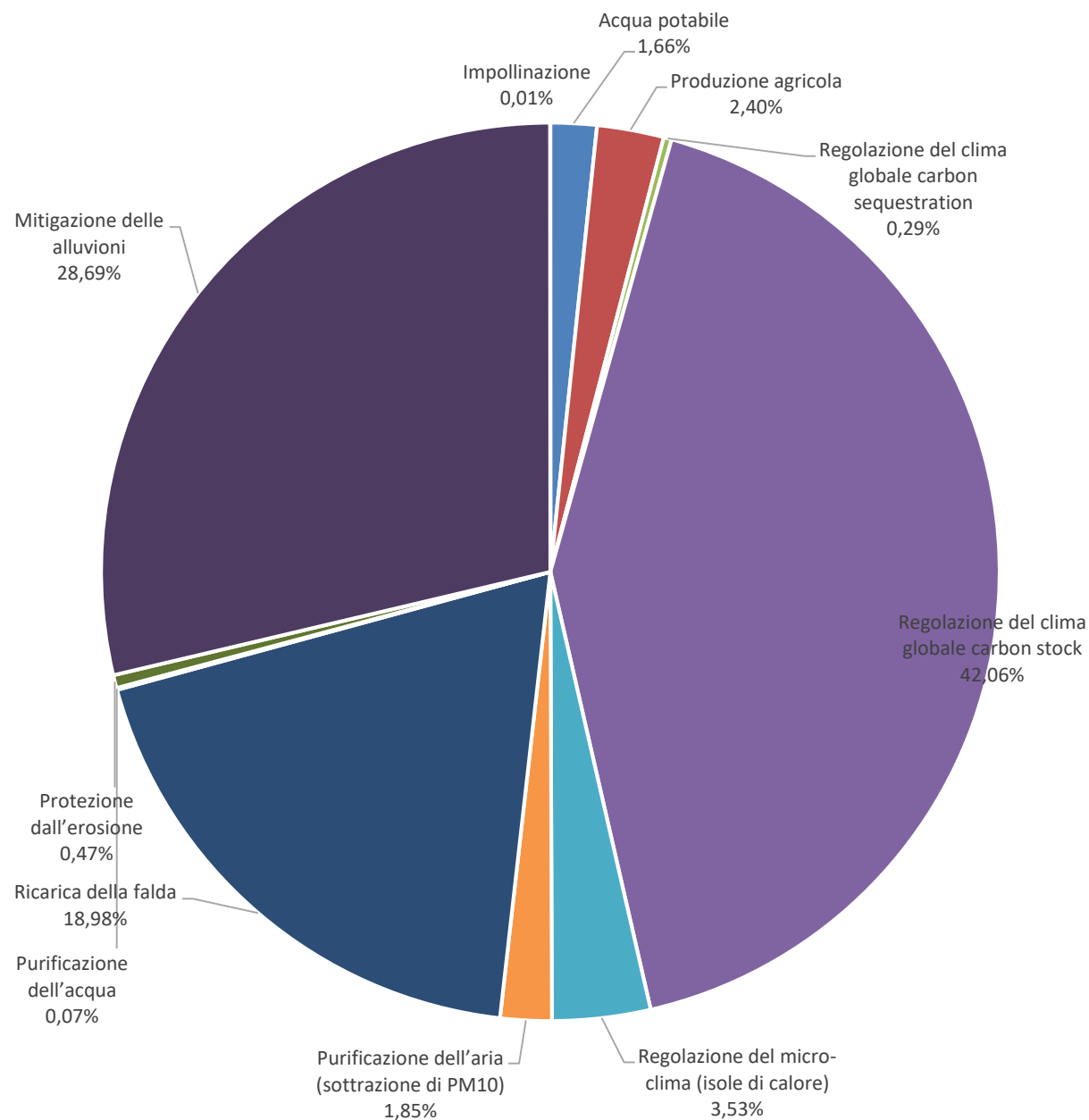


La domanda di questo servizio è stata stimata attraverso i dati ISTAT sul "prelievo pro-capite regionale di acqua ad uso potabile" (dove per uso potabile s'intende l'uso idrico domestico, pubblico, commerciale e produttivo per l'anno 2018).



LA VALUTAZIONE ECONOMICA

| SE | VALORE ECONOMICO STIMATO (€) |
|--|------------------------------|
| Acqua potabile | 155.210.731 |
| Produzione agricola | 224.637.720 |
| Regolazione del clima globale carbon sequestration | 26.713.685 |
| Regolazione del clima globale carbon stock | 3.929.316.046 |
| Regolazione del micro-clima (isole di calore) | 330.000.000 |
| Purificazione dell'aria (sottrazione di PM ₁₀) | 172.491.744 |
| Ricarica della falda | 1.772.904.900 |
| Purificazione dell'acqua | 6.452.162 |
| Protezione dall'erosione | 43.517.171 |
| Mitigazione delle alluvioni | 2.680.409.851 |
| Impollinazione | 570.386,56 |
| TOTALE | 9.342.224.397 |

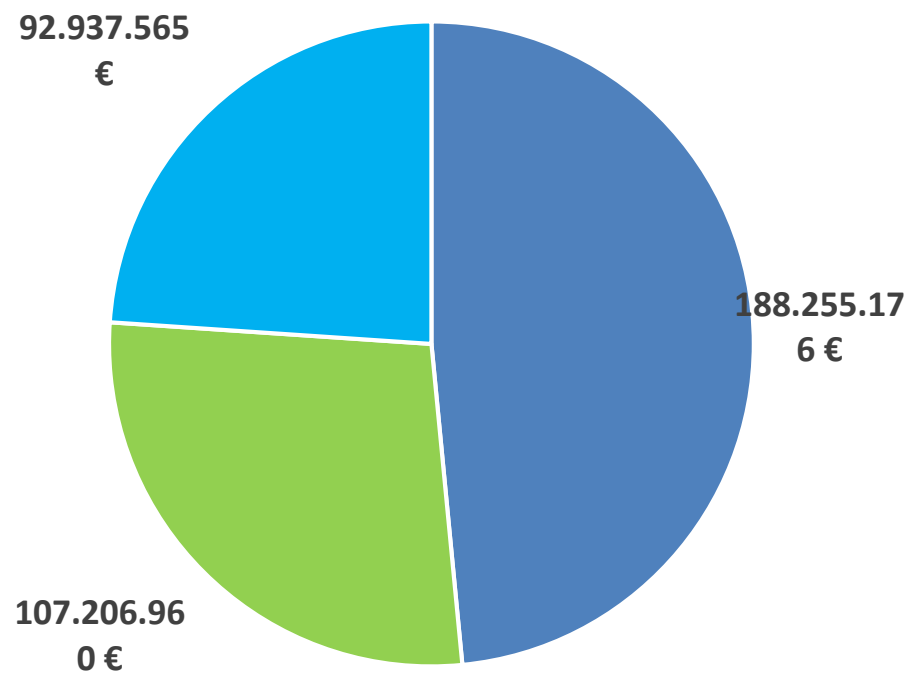


| SE | Indicatore offerta biofisica | CMRC | MAVGA | contributo % MAVGA |
|-----------------------------|--|-------------|--------------|-------------------------------|
| Mitigazione delle alluvioni | m ³ di pioggia trattenuta (no runoff) | 274.350.443 | 19.268.654 | 7% |
| Mitigazione del micro-clima | % di riduzione dell'isola di calore | 31.506.487 | 1.642.310 | 5% |
| Ricarica della falda | m ³ di pioggia che va a ricaricare le falde | 1.363.774 | 71.490 | 5% |

| SE | Indicatore offerta economica (€) | CMRC | MAVGA | contributo % MAVGA |
|--------------------------------------|--|----------------------|--------------------|-------------------------------|
| Mitigazione delle alluvioni | costo di sostituzione (vasche di laminazione) | 2.680.409.851 | 188.255.176 | 7% |
| Mitigazione del micro-clima | valore economico (OECD 2012) degli anni di vita persi a causa delle ondate di calore | 2.056.685.548 | 107.206.960 | 5% |
| Ricarica della falda | prezzo di mercato di 1m ³ d'acqua | 1.772.904.900 | 92.937.565 | 5% |
| Valore Economico Totale (VET) | somma dei precedenti valori economici | 6.510.000.299 | 388.399.702 | 6% |

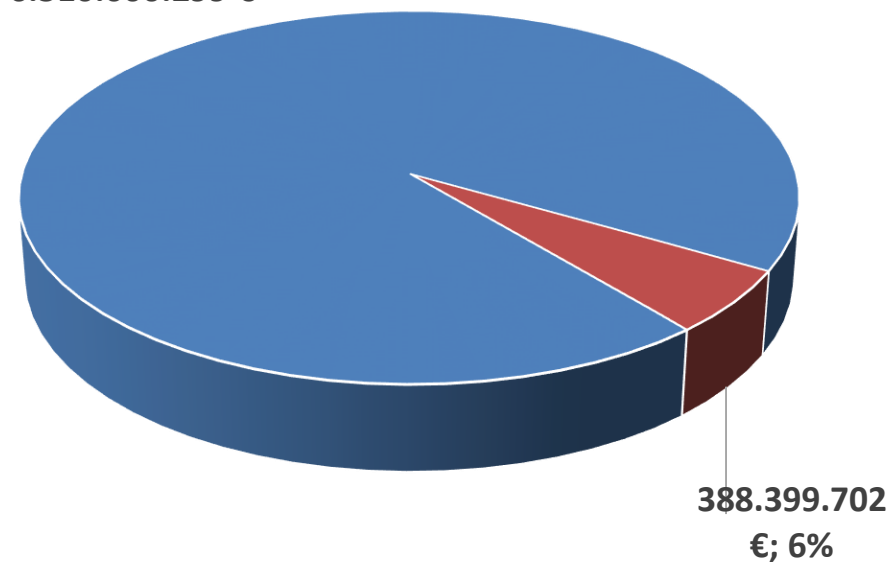
VET dei tre SE per MAVGA

- Mitigazione delle alluvioni
- Mitigazione del micro-clima
- Ricarica della falda



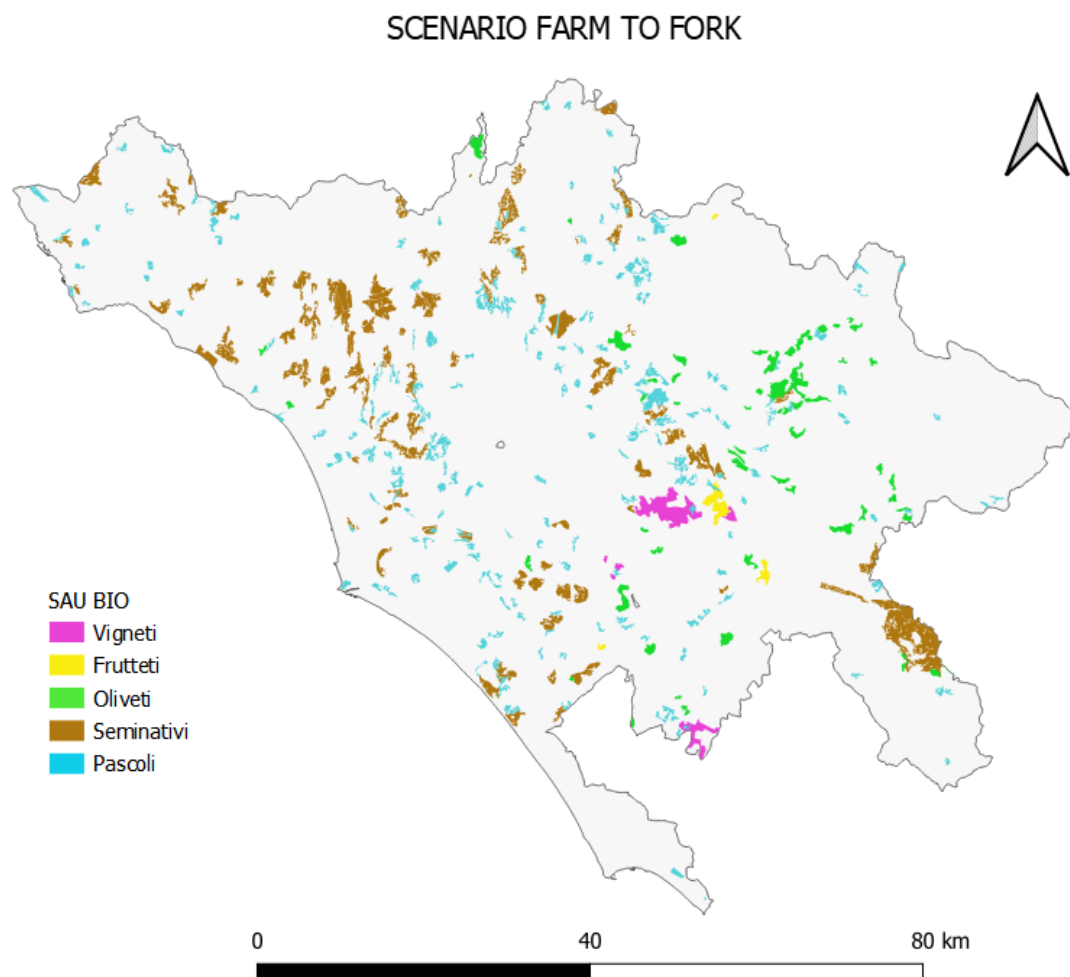
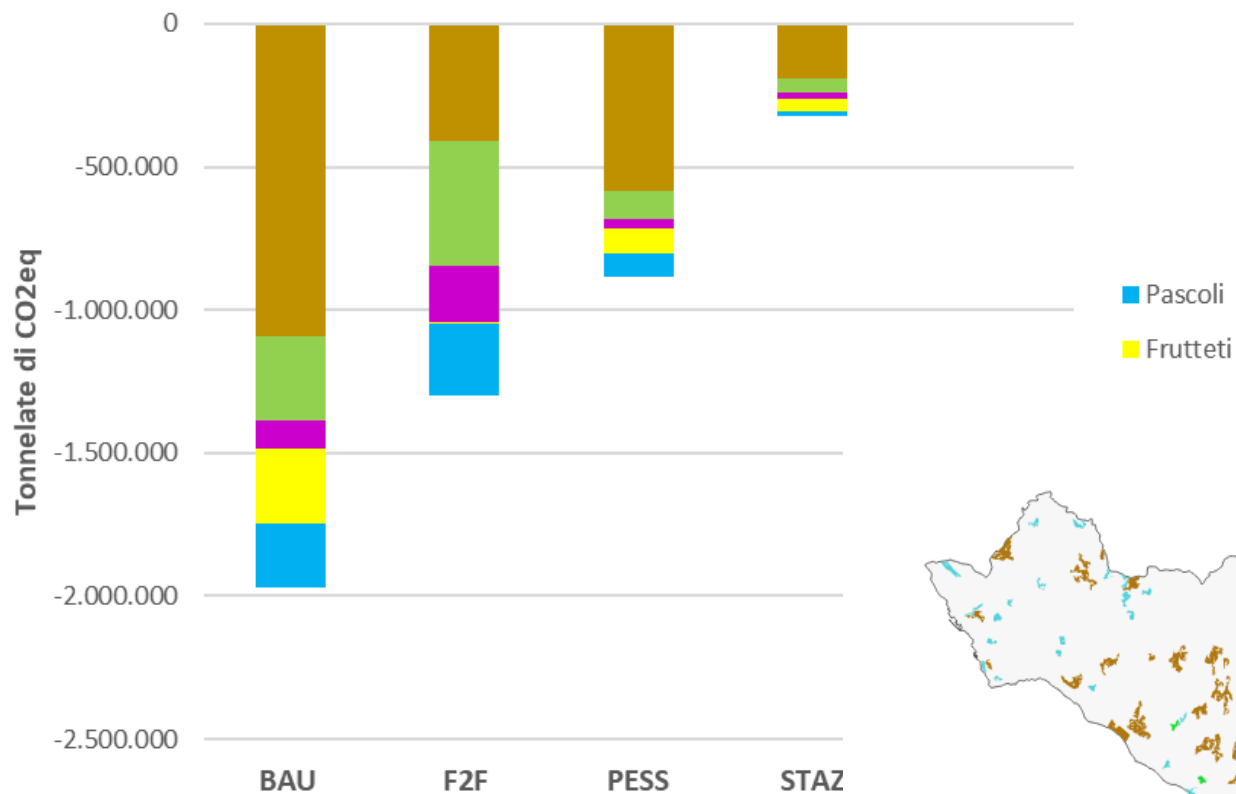
Proporzione % VET dei tre SE tra MAVGA e CMRC

6.510.000.299 €



■ CMRC ■ MAVGA

POSSIBILI EVOLUZIONI, ANALISI DI SCENARIO, es. SEQUESTRO DI CO2



POSSIBILI EVOLUZIONI, IV E PARCO AGRICOLO

Mappa del Parco Agricolo

Individuazione dei territori agricoli di cintura urbana in grado di offrire servizi ai residenti delle aree più densamente urbanizzate

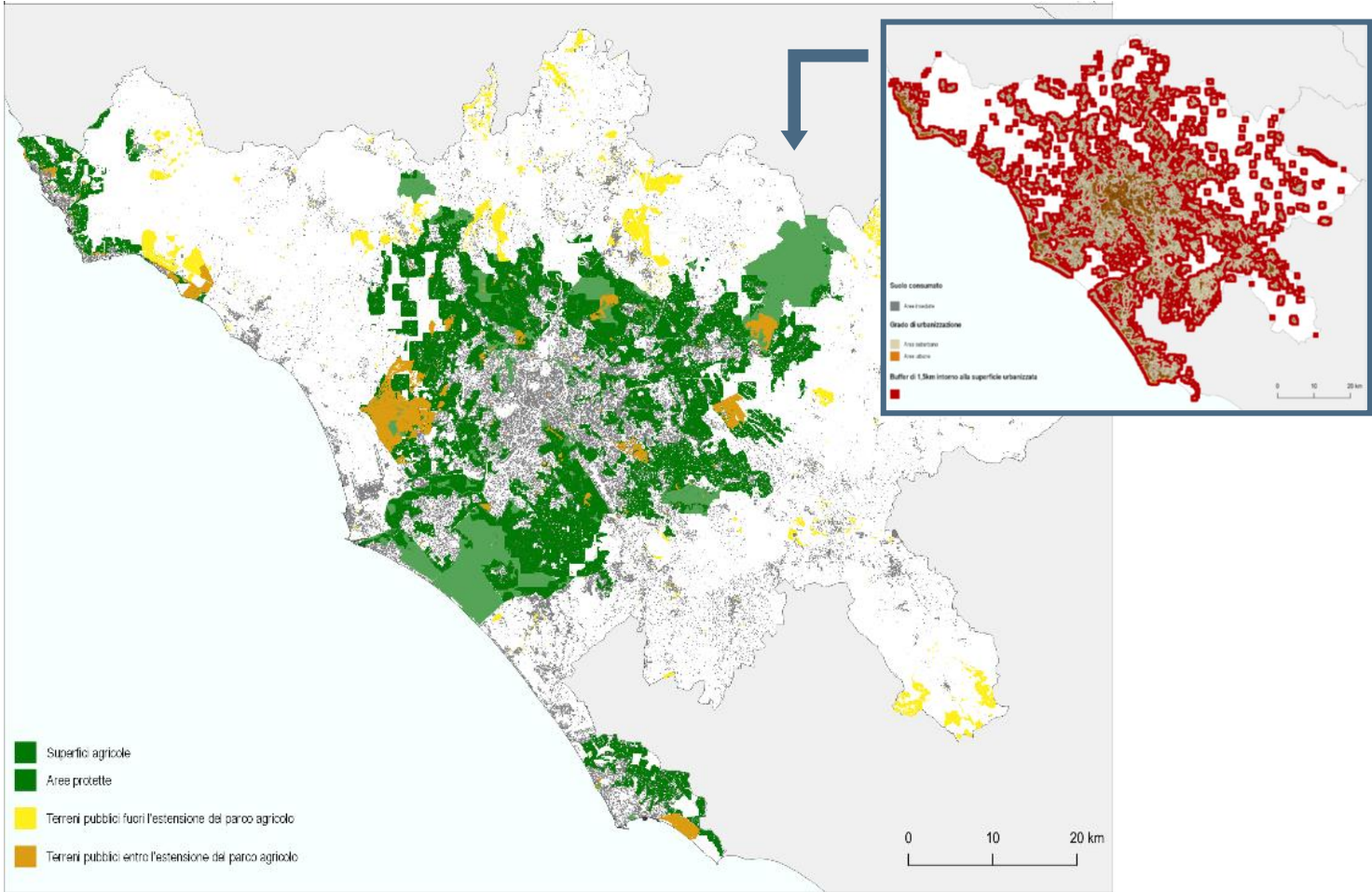


Buffer di 1,5 km intorno all'area più densamente urbanizzata

Rurale



Urban
o



POSSIBILI EVOLUZIONI, IV E PARCO AGRICOLO

Aree servite da Aziende Multifunzionali

86.000 ettari
estensione del Parco Agricolo



4.000 ettari Suoli pubblici

30 Aree naturali protette

Le zone raggiungibili in funzione della distanza (1,5km) e del tempo di percorrenza (15 minuti a piedi) sono state mappate tramite CURVE ISOCRONE.

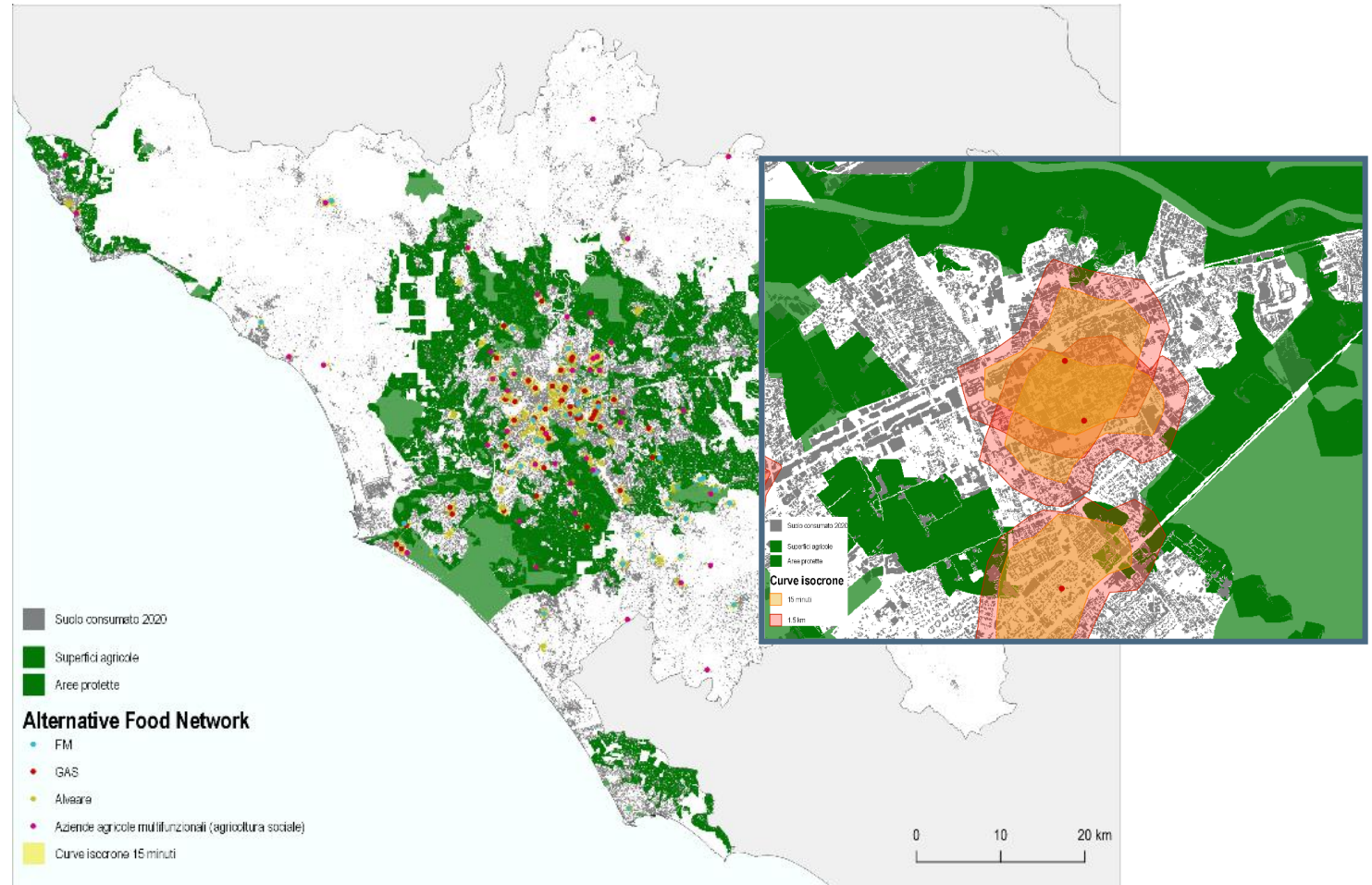


Area servita entro un percorso di 15 minuti*

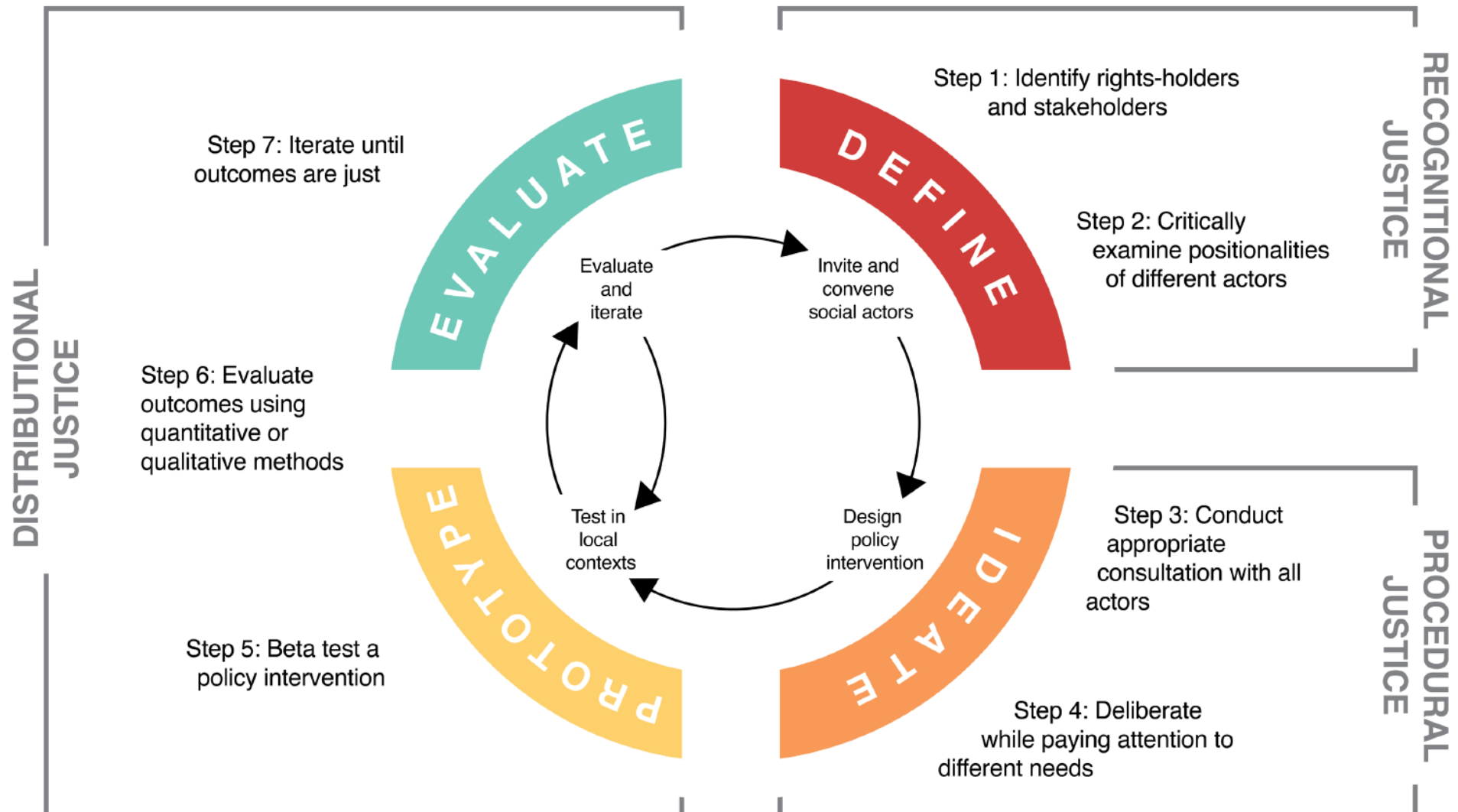
1% dell'area del parco

7,3 % dell'area urbana e suburbana

* Per ogni attività censita, in funzione dell'area di influenza e sfruttando i dati forniti dal GHS, è stato definito il bacino di utenza potenziale.



GIUSTIZIA AMBIENTALE E GIUSTIZIA SOCIALE



GRAZIE DELL'ATTENZIONE!



dmarino@unimol.it