

# Il ruolo della diagnosi climatica nella elaborazione delle strategie di adattamento

Roma, 11 dicembre 2018, Auditorium MATTM

## Adattamento e politiche regionali e urbane

Simone Ombuen, Università Roma Tre

[simone.ombuen@uniroma3.it](mailto:simone.ombuen@uniroma3.it)



## CREIAMO PA

Per un cambiamento sostenibile



# Questioni al centro dell'intervento

1. **Esperienze** di pianificazione dell'adattamento climatico da parte delle amministrazioni regionali e locali italiane
2. Problemi relativi alla definizione delle **batterie di indicatori**, fra quelle definite dagli strumenti di livello strategico (di livello globale, europeo, nazionale e regionale) e quelle proprie della pianificazione locale
3. Problemi nella stesura di **carte locali della vulnerabilità climatica** che rendano congruenti dimensioni della pericolosità di scala vasta e elementi specifici di vulnerabilità emergenti dalle caratterizzazioni locali
4. In particolare, individuazione di una metodica per la **definizione di unità territoriali** in grado di assicurare la congruità fra i diversi strati informativi utilizzati e le relative scale



Gli obiettivi di sostenibilità energetica e adattamento climatico della Programmazione 2014-2020 sono fra quelli a maggior **ritardo di attuazione**.

Scrivono IFEL: «Le principali criticità attuative sono, probabilmente, connesse alla **qualità della progettazione ... al lento avvio dell'attuazione degli interventi** delle Agende urbane regionali (OT4) .... ed alla **frammentarietà** dei soggetti attuatori (OT5).»

Da «La dimensione territoriale nelle politiche di coesione – ed. 2018»



**CReIAMO PA**

**Tabella 8. Stato di attuazione dei Programmi 2014-2020\* in Italia, per Obiettivo Tematico (valori in milioni di euro)**

Obiettivo Tematico (OT)	Programmato (a)	Impegni (b)	Pagamenti (c)	% (b/a)	% (c/a)
OT 1 Ricerca, sviluppo tecnologico e innovazione	6.132,62	1.816,98	395,62	29,6%	6,5%
OT 2 Agenda digitale	2.591,86	519,24	126,20	20,0%	4,9%
OT 3 Competitività dei sistemi produttivi	6.031,52	1.399,86	600,08	23,2%	10,0%
OT 4 Energia sostenibile e qualità della vita	5.330,44	891,61	250,33	16,7%	4,7%
OT 5 Clima e rischi ambientali	1.599,54	296,74	109,77	18,6%	6,9%
OT 6 Tutela dell'ambiente e valorizzazione delle risorse	4.147,66	739,90	331,18	17,8%	8,0%
OT 7 Mobilità sostenibile di persone e merci	3.439,00	1.250,37	493,23	36,4%	14,3%
OT8 Occupazione	9.018,11	3.302,26	1.690,22	36,6%	18,7%
OT9 Inclusione sociale e lotta alla povertà	5.861,44	1.253,56	345,05	21,4%	5,9%
OT 10 Istruzione e formazione	7.026,34	1.864,39	816,48	26,5%	11,6%
OT 11 Rafforzamento capacità istituzionale	1.277,90	137,48	46,01	10,8%	3,6%

\*Esclusi i Programmi CTE

Fonte: elaborazione IFEL-Dipartimento Studi Economia Territoriale su dati RGS-IGRUE, giugno 2018

# Alcune esperienze di pianificazione per la mitigazione e l'adattamento climatico in corso nelle realtà regionali e locali italiane

## Regioni

- Regione Emilia Romagna, progetti REBUS e IRIS, Strategia unitaria per il clima
- Regione Lombardia; Strategia regionale di adattamento, Master ADAPT
- Regione Sardegna, Piano regionale di adattamento al cambiamento climatico – PRACC, Master ADAPT
- Regione Abruzzo – PACC Abruzzo
- Provincia di Trento, Piano energetico-ambientale 2021-2030
- Provincia di Bolzano, Piano Clima – Energia Alto Adige 2050

## Città metropolitane

- Città metropolitana di Venezia, Veneto ADAPT
- Piano Territoriale Metropolitano di Milano
- Piano Territoriale Metropolitano di Bologna
- Piano Territoriale Metropolitano di Venezia
- Carta di Bologna per l'Ambiente, sottoscritta da Bari, Bologna, Cagliari, Catania, Firenze, Genova, Milano, Napoli, Palermo, Reggio Calabria, Roma, Torino.

## Comuni

- Alghero ADAPT
- Ancona – PACC; progetti ACT e CITY-SEC
- Bologna – progetto BLUE AP
- Genova – progetto TRANSFORM
- Milano – Piazza Gae Aulenti
- Padova – Padova resiliente, LAKS, Conurbant, Covenant Capacity, PadovaFIT, 3L
- Torino – progetto Derris
- Rimini – Piano di salvaguardia della balneazione
- Bomporto – Piano di adattamento dell'area industriale
- Modena – Piazza Roma
- Ferrara – Area Sipro
- Mantova resiliente – Master ADAPT
- Rosignano ADAPT
- Cesena, Valle Savio, Adriadapt
- Budoia, Ostana, Vallarsa, Capizzone Carta di Budoia



# Questioni al centro dell'intervento

1. **Esperienze** di pianificazione dell'adattamento climatico da parte delle amministrazioni regionali e locali italiane
2. Problemi relativi alla definizione delle **batterie di indicatori**, fra quelle definite dagli strumenti di livello strategico (di livello globale, europeo, nazionale e regionale) e quelle proprie della pianificazione locale
3. Problemi nella stesura di **carte locali della vulnerabilità climatica** che rendano congruenti dimensioni della pericolosità di scala vasta e elementi specifici di vulnerabilità emergenti dalle caratterizzazioni locali
4. In particolare, individuazione di una metodica per la **definizione di unità territoriali** in grado di assicurare la congruità fra i diversi strati informativi utilizzati e le relative scale



Come è noto siamo la prima generazione ad avere consapevolezza diffusa degli effetti del GCC e l'ultima in grado di fare qualcosa per evitare la catastrofe. E' urgente quindi definire un quadro di diagnosi climatiche che consenta di attivare politiche efficaci in tempi contenuti.

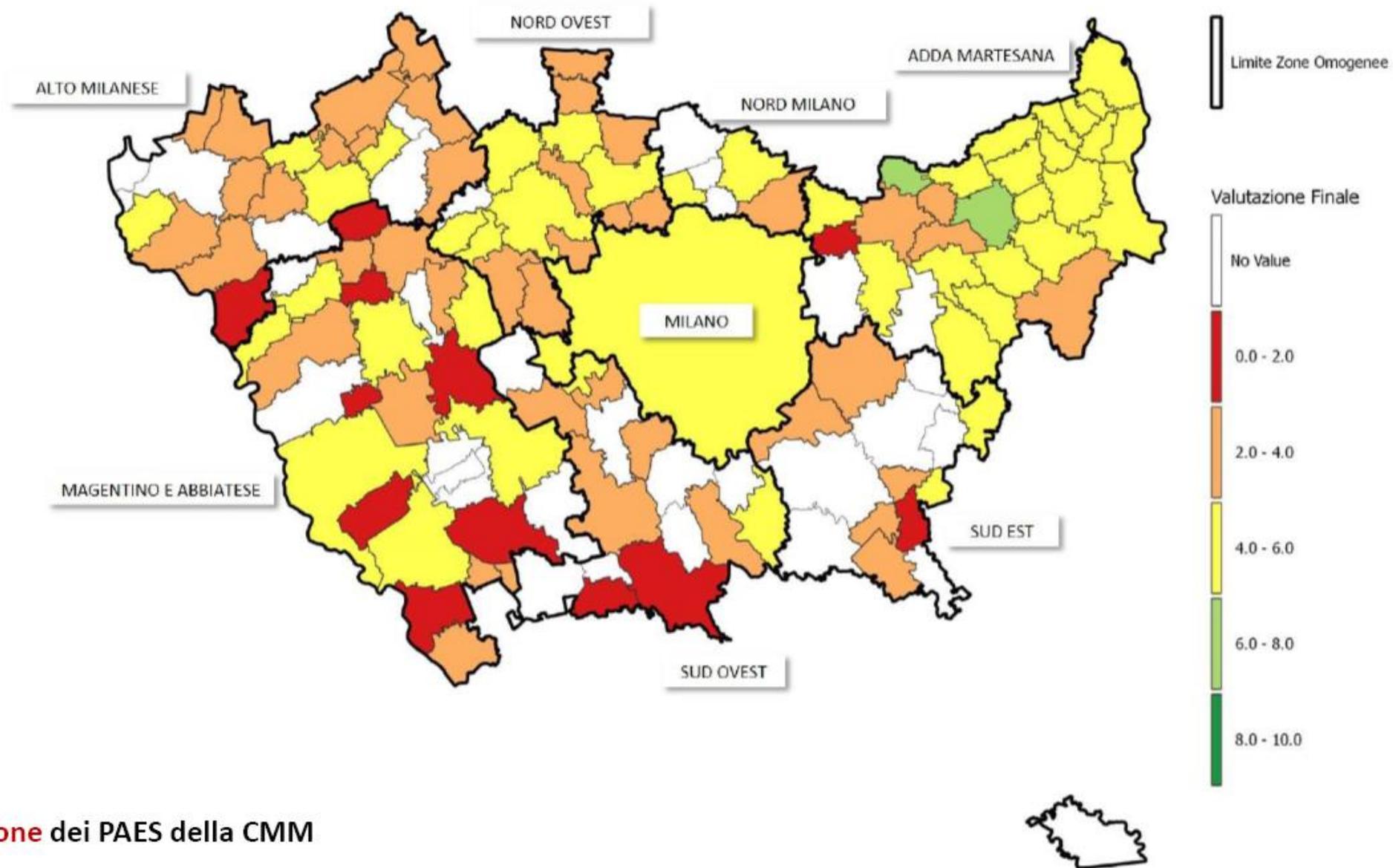
- I diversi strumenti di negoziazione degli obiettivi di livello superiore, dagli impegni assunti in sede ONU sino a quelli discussi in Conferenza Stato Regioni, prevedono l'assunzione di oneri condivisi, o BURDEN SHARING.
- In campo energetico climatico vengono tipicamente condivisi oneri di **riduzione delle emissioni di gas climalteranti**, fino al livello regionale.
- D'altra parte le azioni concretamente poste in essere dai comuni, tipicamente all'interno dei PAES, si riferiscono a delle **baseline definite autonomamente**, e le azioni di rendicontazione e monitoraggio non fanno ordinariamente riferimento ad una contabilità di emissioni condivisa.
- Occorre **sanare questo gap**, che non consente di quantificare gli effettivi benefici prodotti con le diverse azioni all'interno delle linee di programmazione operate da stati e regioni, e di far convergere le azioni.



# Ricostruzione del quadro conoscitivo

La ricognizione delle azioni di mitigazione

La prospettiva climatica per il Piano Territoriale Metropolitano della Città Metropolitana di Milano

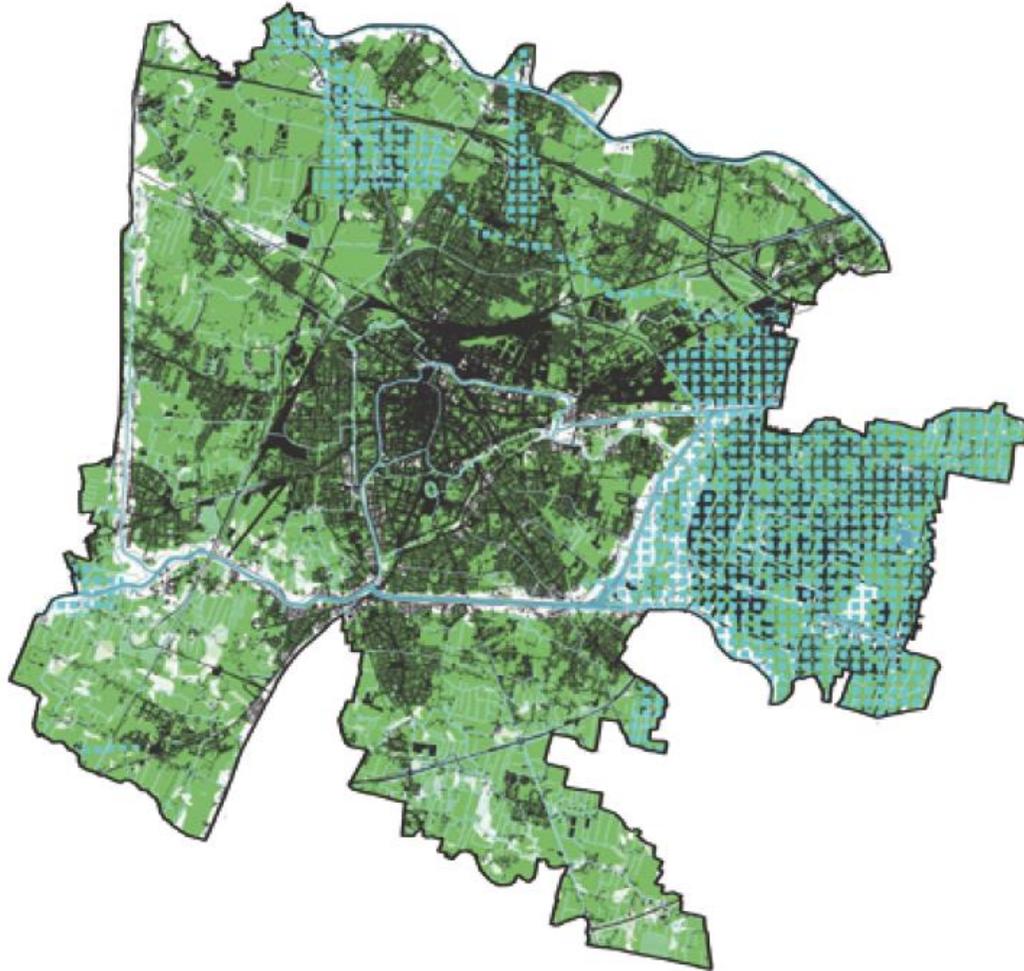


# Questioni al centro dell'intervento

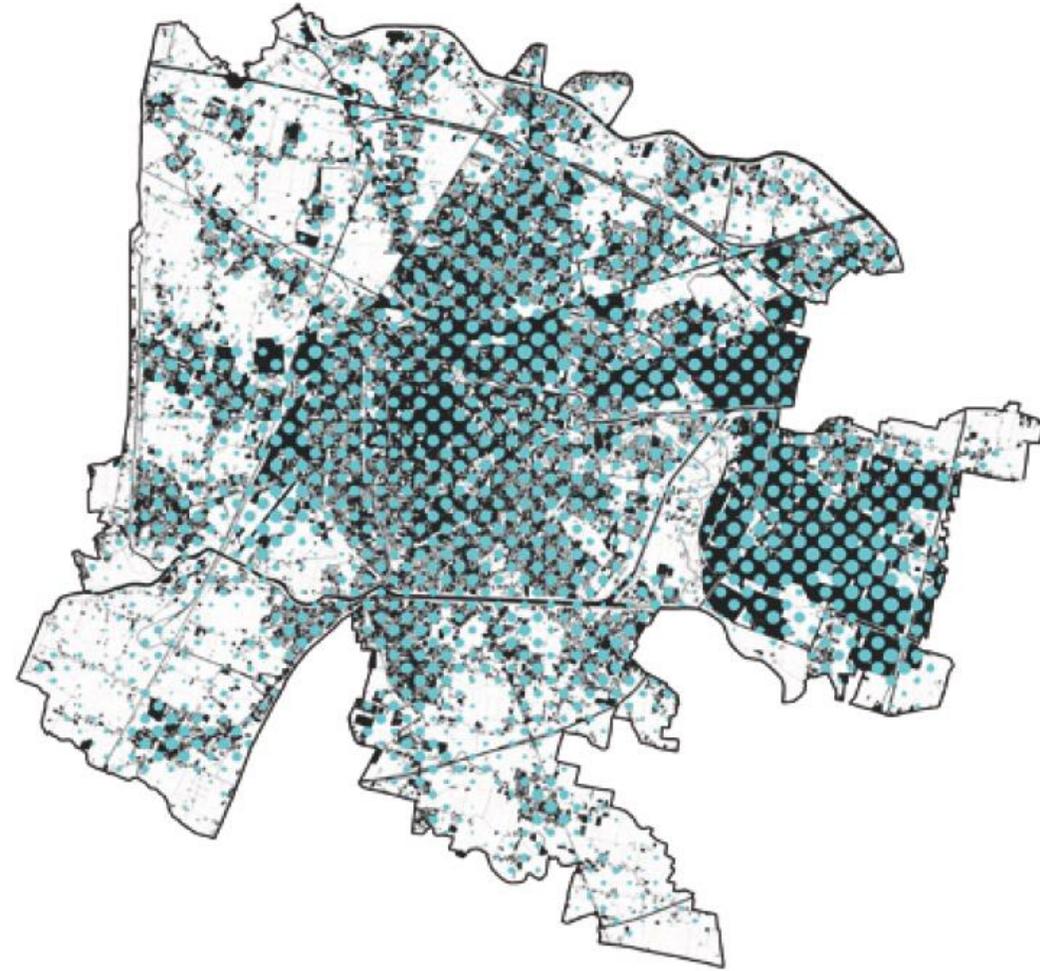
1. **Esperienze** di pianificazione dell'adattamento climatico da parte delle amministrazioni regionali e locali italiane
2. Problemi relativi alla definizione delle **batterie di indicatori**, fra quelle definite dagli strumenti di livello strategico (di livello globale, europeo, nazionale e regionale) e quelle proprie della pianificazione locale
3. Problemi nella stesura di **carte locali della vulnerabilità climatica** che rendano congruenti dimensioni della pericolosità di scala vasta e elementi specifici di vulnerabilità emergenti dalle caratterizzazioni locali
4. In particolare, individuazione di una metodica per la **definizione di unità territoriali** in grado di assicurare la congruità fra i diversi strati informativi utilizzati e le relative scale



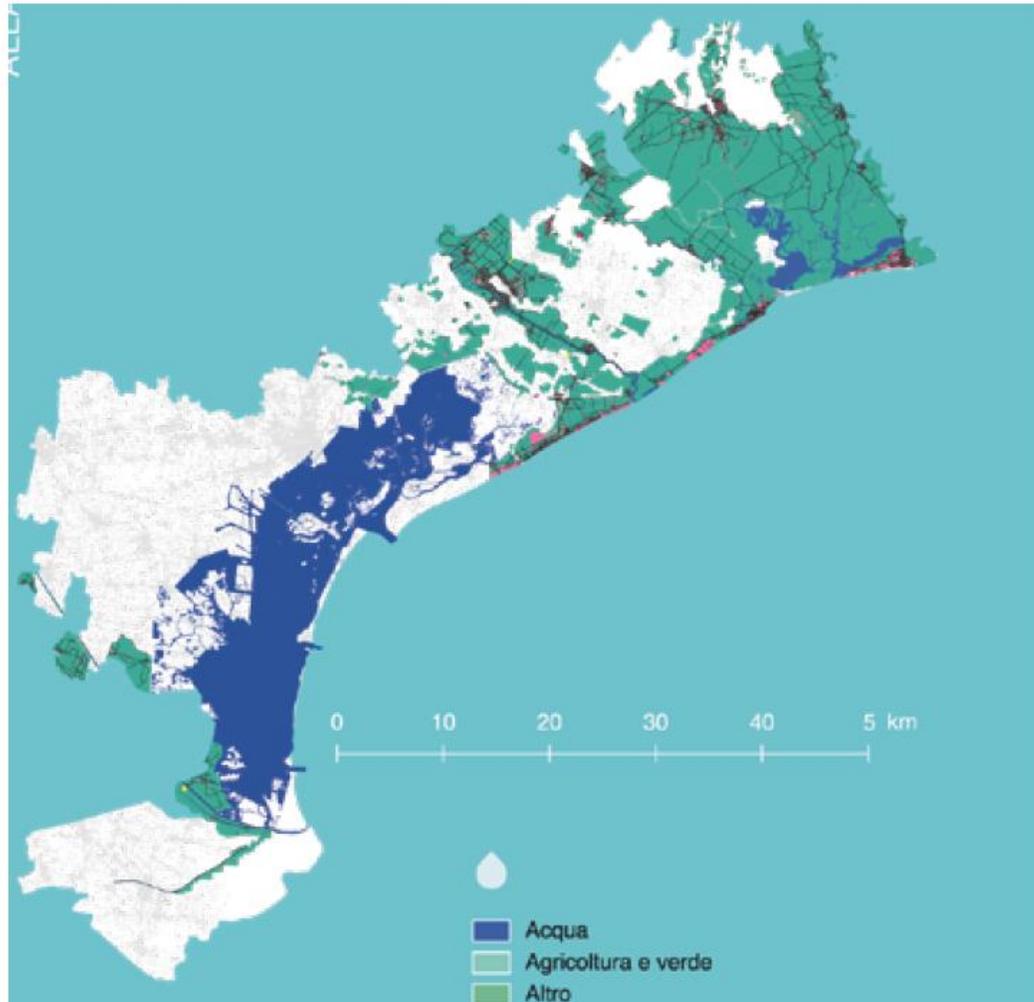
## La vulnerabilità dei comuni partner Padova



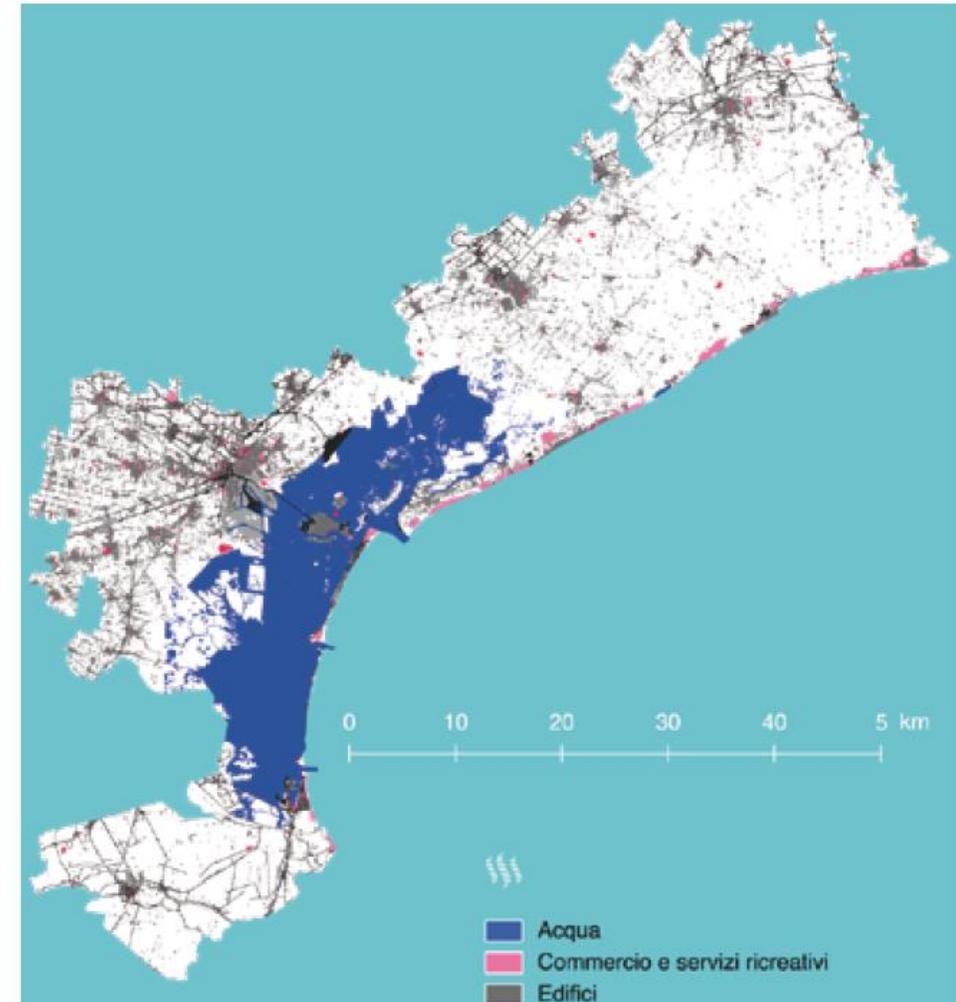
## Restituzione di dati satellitari in modalità RASTER



## I tessuti a rischio Città Metropolitana di Venezia



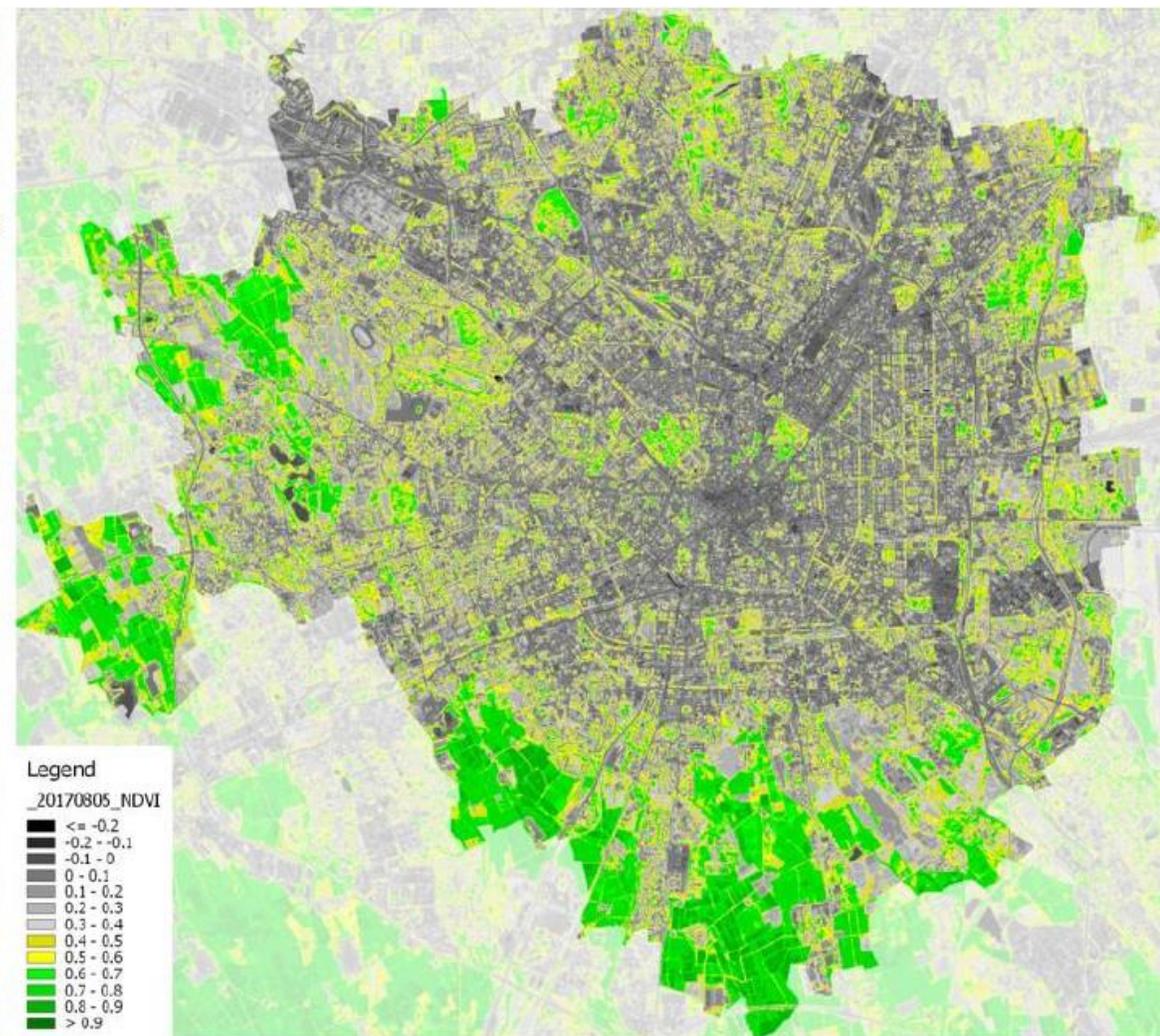
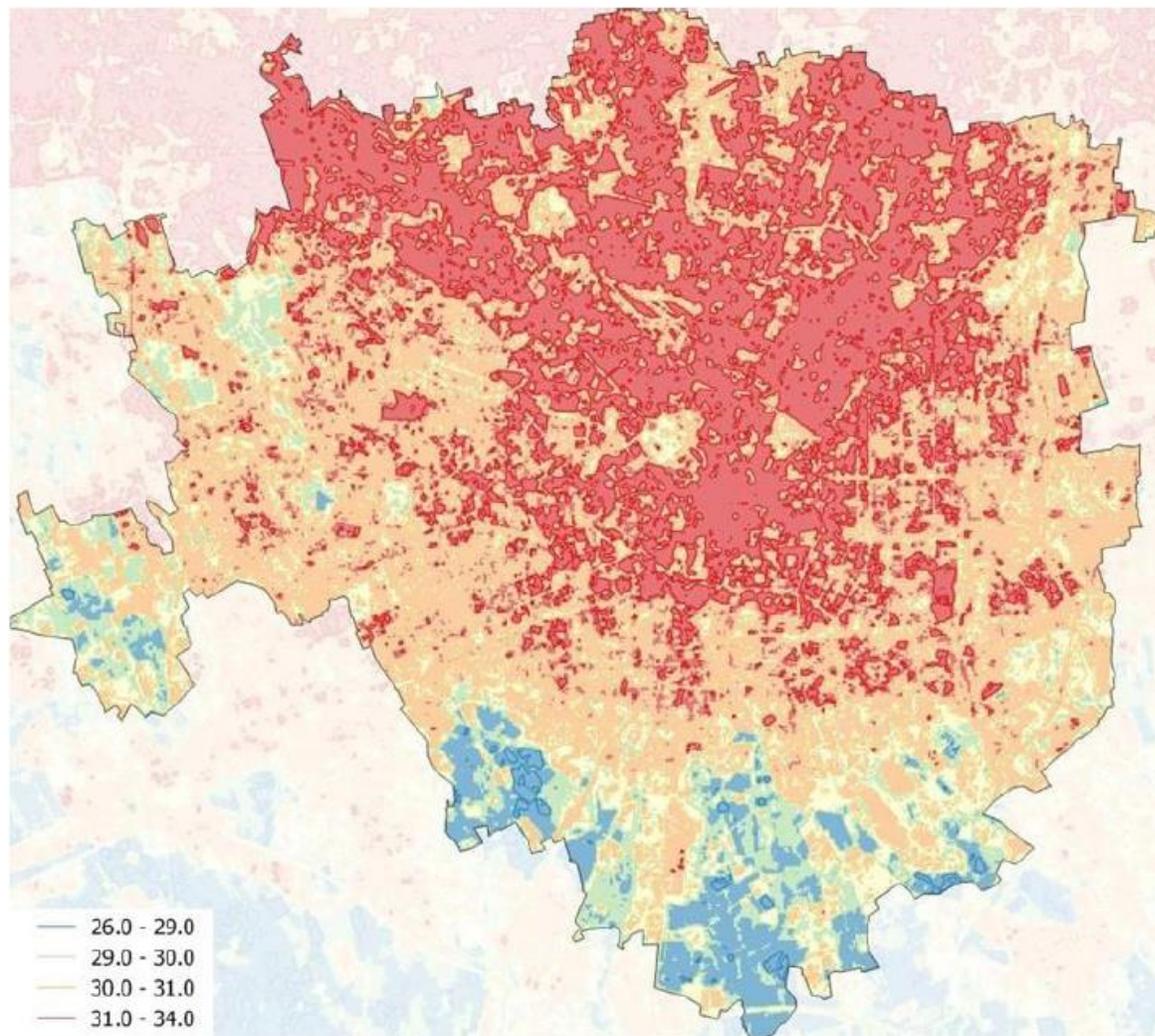
Restituzione di dati satellitari in  
modalità RASTER



# Modelling of Air Temperature from NDVI

Restituzione di dati satellitari diversa per i vari tematismi

Elaborazione: Laboratorio di Simulazione Urbana 'Fausto Curti' Politecnico di Milano



CReIAMO PA

La prospettiva climatica per il Piano Territoriale Metropolitano della Città Metropolitana di Milano

## CLIMATE VULNERABILITY MAP OF ROME 1.0

Una proposta di  
diversa  
organizzazione dei  
dati in un caso di  
studio.

**La Carta della  
Vulnerabilità  
Climatica di Roma**

ENEA-UTMEA  
UniRomaTre

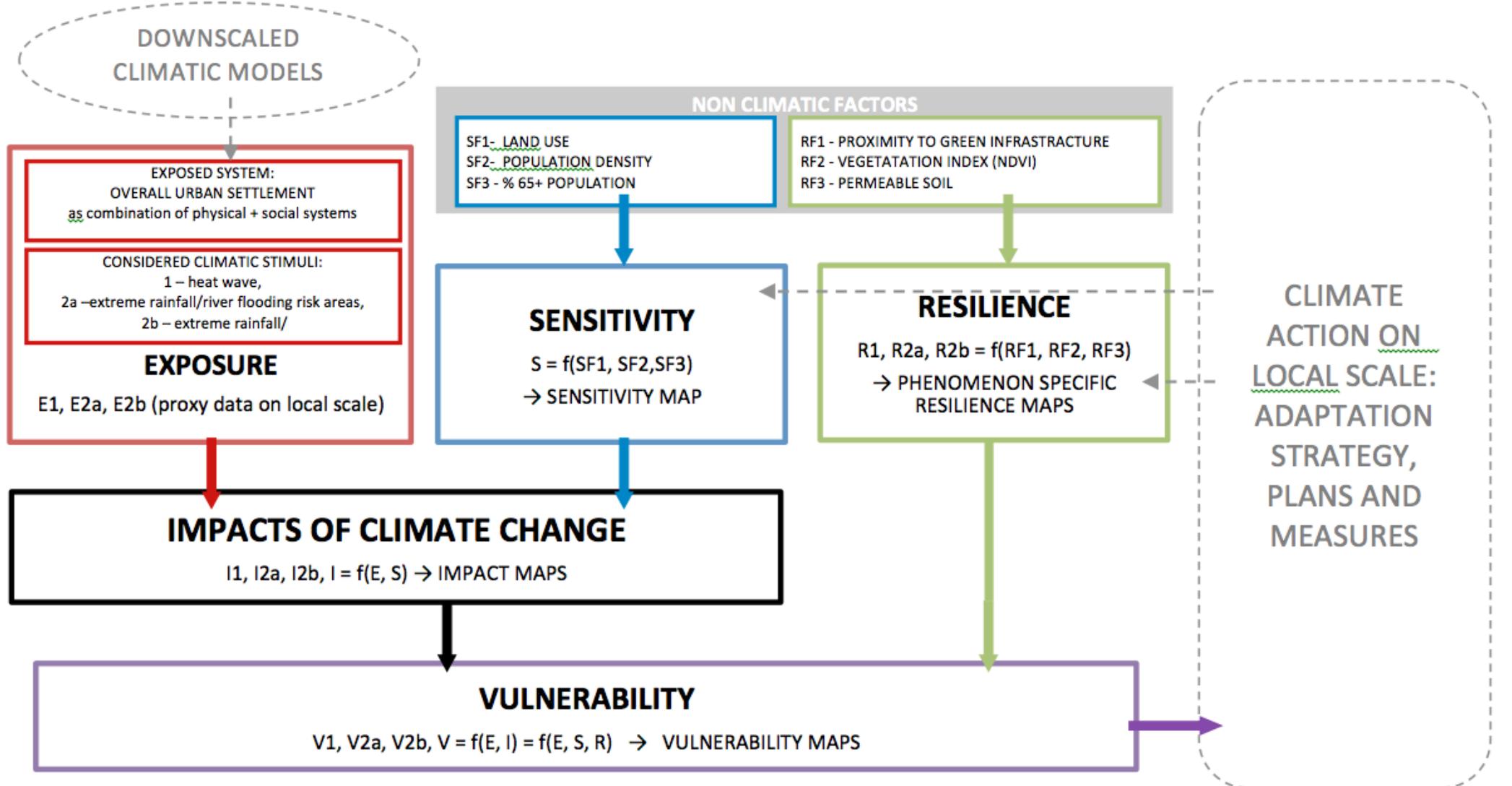


DARC Roma Tre University and UTMEA Department of ENEA



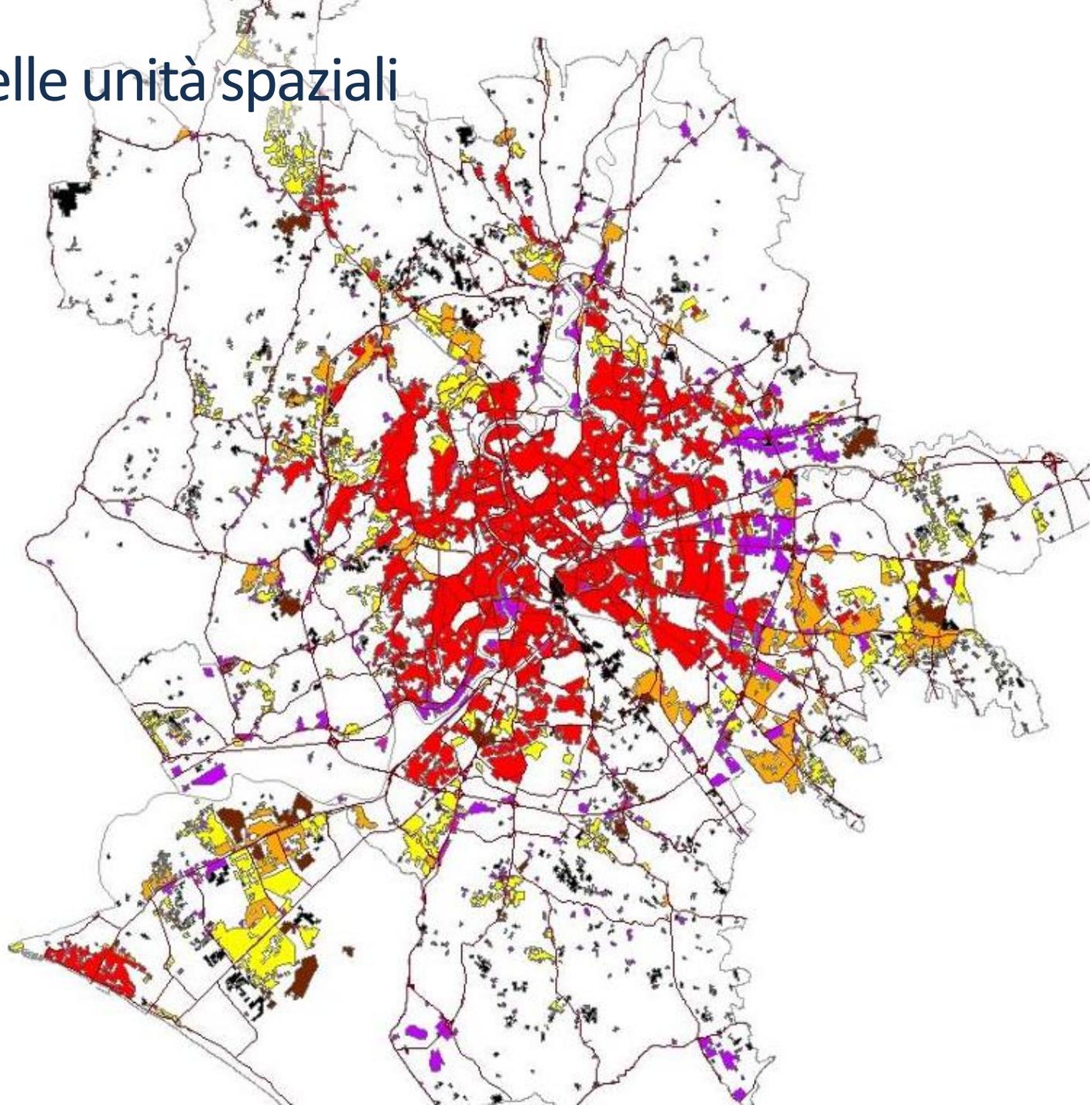
**CREIAMO PA**

# La metodologia utilizzata è quella suggerita da ESPON



# Metodologia per la definizione delle unità spaziali

**Un rilevante problema per una opportuna valutazione a livello di pianificazione locale dei rischi climatici, della vulnerabilità dei sistemi insediativi e per l'apporto di servizi ecosistemici di resilienza erogati dalle componenti delle blue & green infrastructures è la definizione della dimensione opportuna fra i macroambiti delle classificazioni climatiche, per ora consolidati solo a livello macroregionale, e la minuta e frammentata realtà delle aree urbanizzate, che specie nei contesti metropolitani e della urbanizzazione diffusa si caratterizzano in Italia per una scarsa compattezza dei sistemi insediativi e un elevato livello di sigillazione dei suoli.**



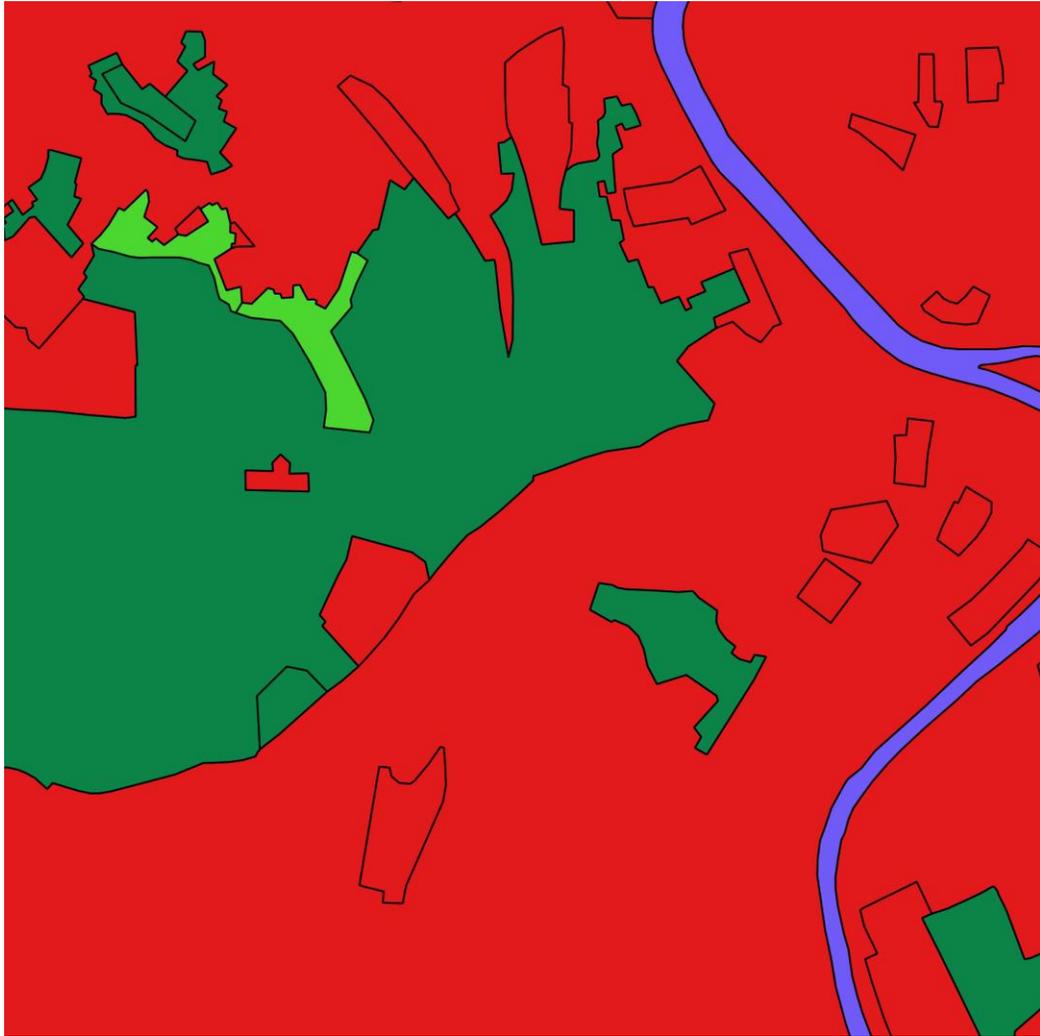
L'area del Comune di Roma è stata suddivisa in **unità spaziali di grandezza conforme**, ottenute suddividendo il suolo urbanizzato per come definito dalla Carta d'Uso del Suolo della Regione Lazio in unità più piccole utilizzando la griglia costituita dalle infrastrutture principali, strade e ferrovie. A tali unità spaziali sono poi stati riferiti dati di origine satellitare e statistica per definire le **esposizioni** a eventi estremi di origine climatica, e dati delle sezioni di censimento ISTAT per la valutazione delle **vulnerabilità** specifiche.

Il metodo consente di definire **unità spaziali congruenti** sia alle differenti fonti di dati sia alla articolazione degli interventi di adattamento climatico.

**Prendendo ad esempio una zona del territorio romano fra il Tevere e Villa Pamphili ...**



... gli areali della carta d'Uso del Suolo della Regione Lazio ...



... sono stati intersecati con il reticolo infrastrutturale principale di strade e ferrovie ...

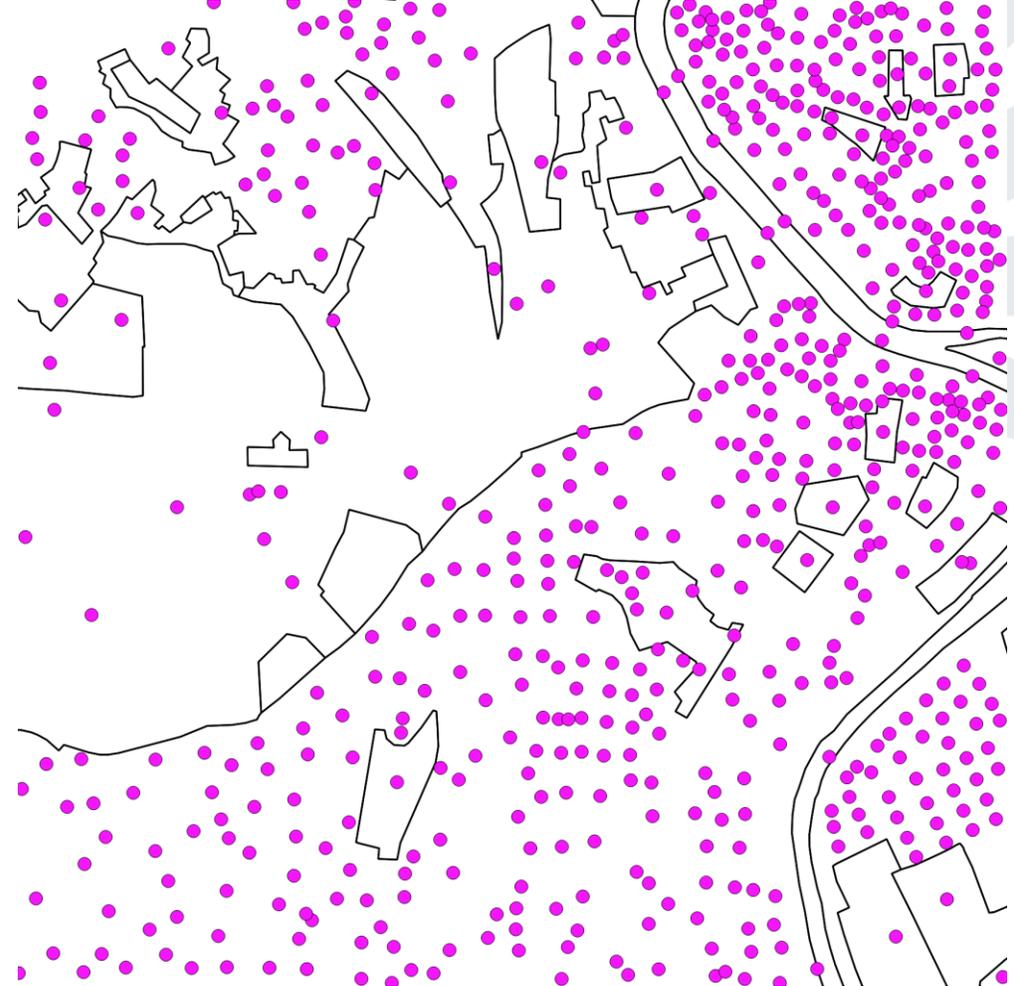


**CReIAMO PA**

... individuando delle nuove unità spaziali alle quali ...



... attraverso centroidi sono stati riferiti i dati delle sezioni di censimento ISTAT ...



Nelle unità spaziali così individuate sono poi stati proiettati i dati provenienti dai diversi tematismi, nelle diverse dimensioni individuate dal metodo ESPON:

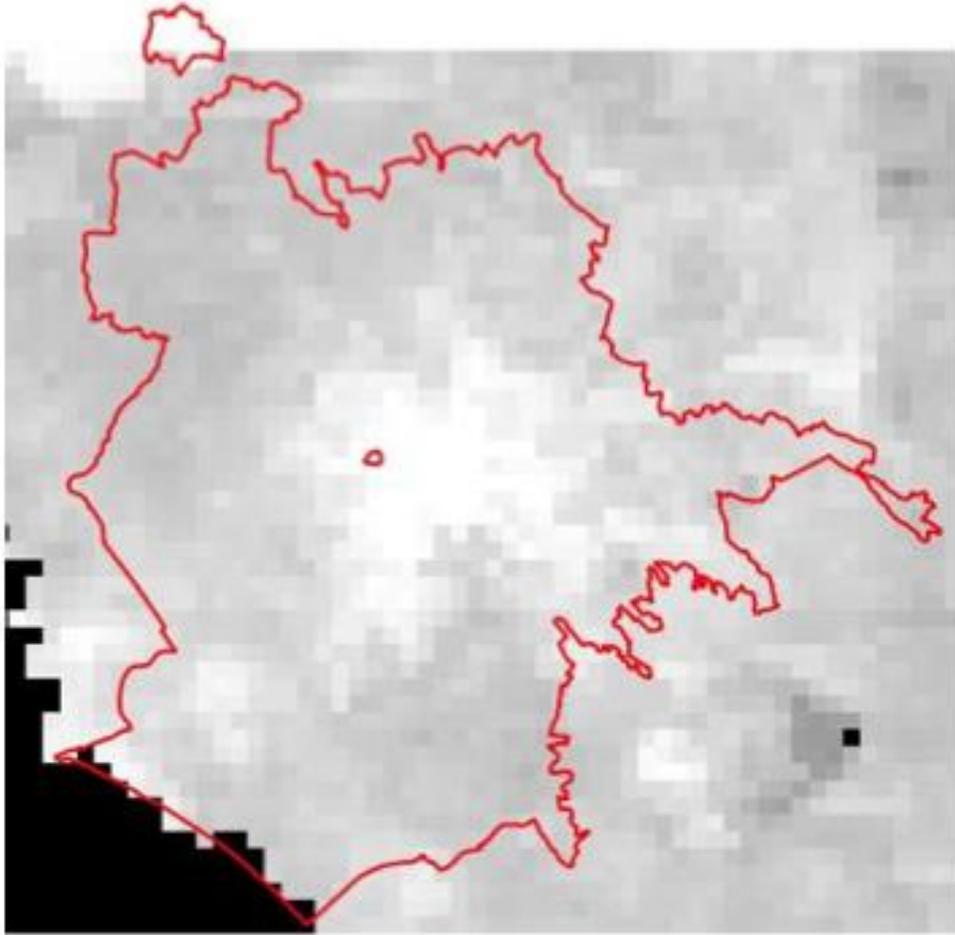
- **esposizione**
- **sensibilità**
- **resilienza**

poi riaggregate attraverso algoritmi di pesatura.

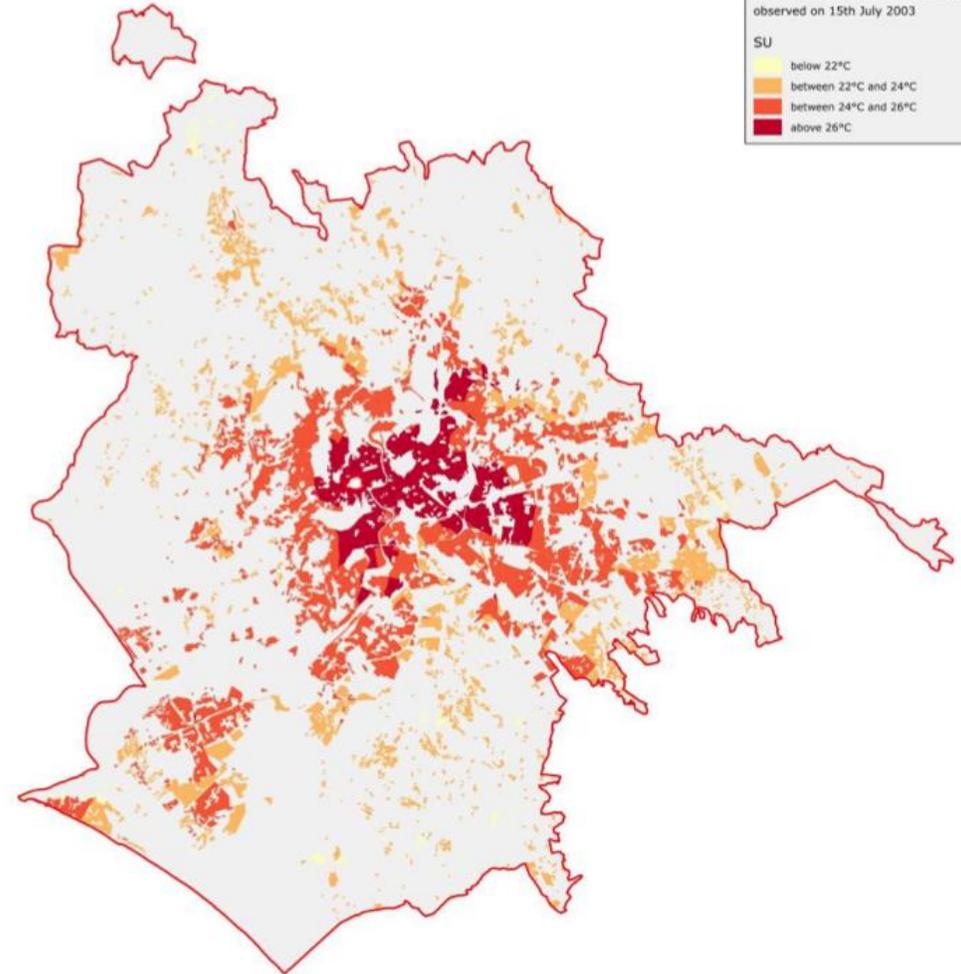


# ESPOSIZIONE – Isole di calore urbano

Dati di base – satellite MODIS  
temperature al 15.07.2013 ore 21:30



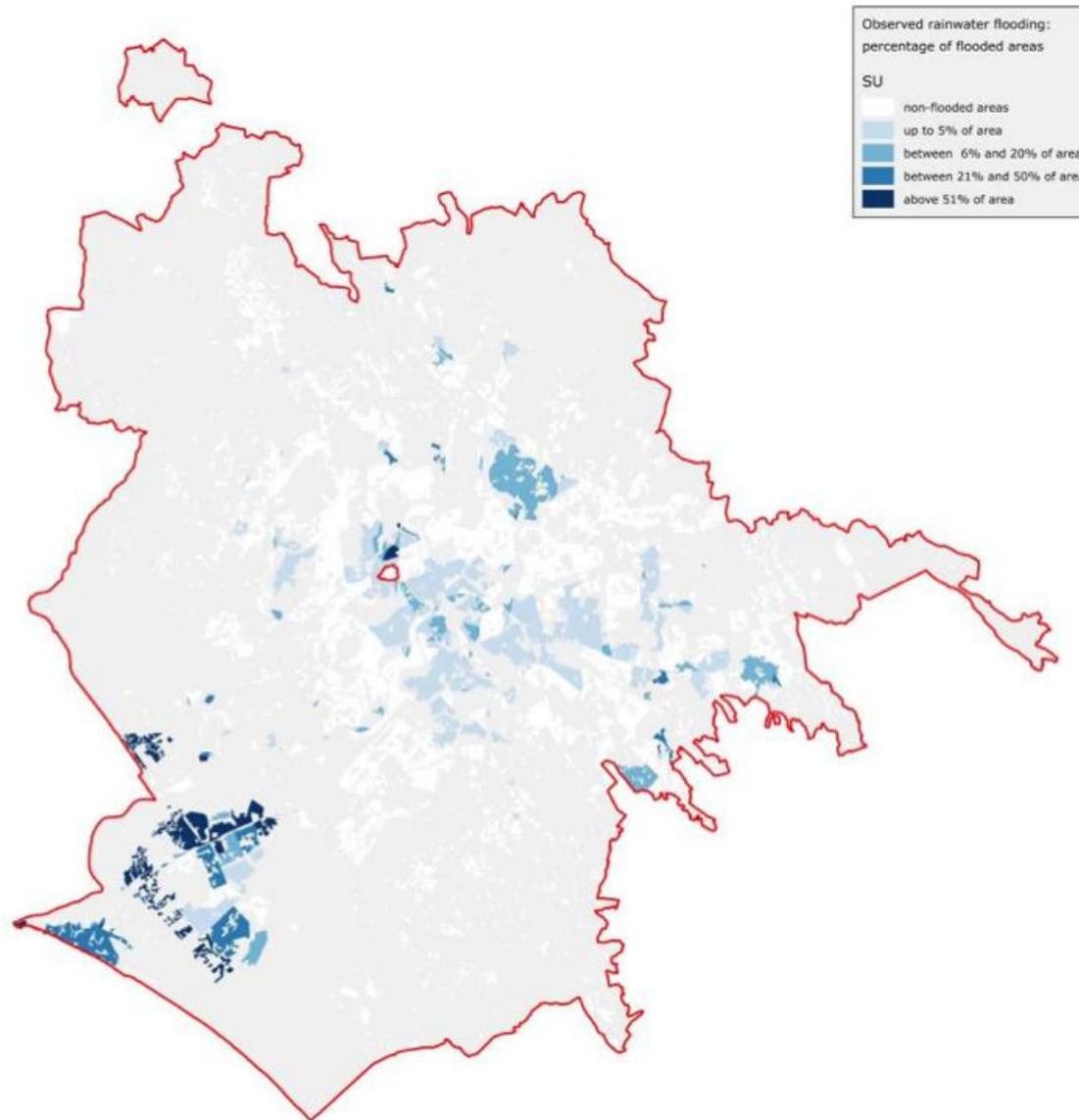
Carta delle esposizioni



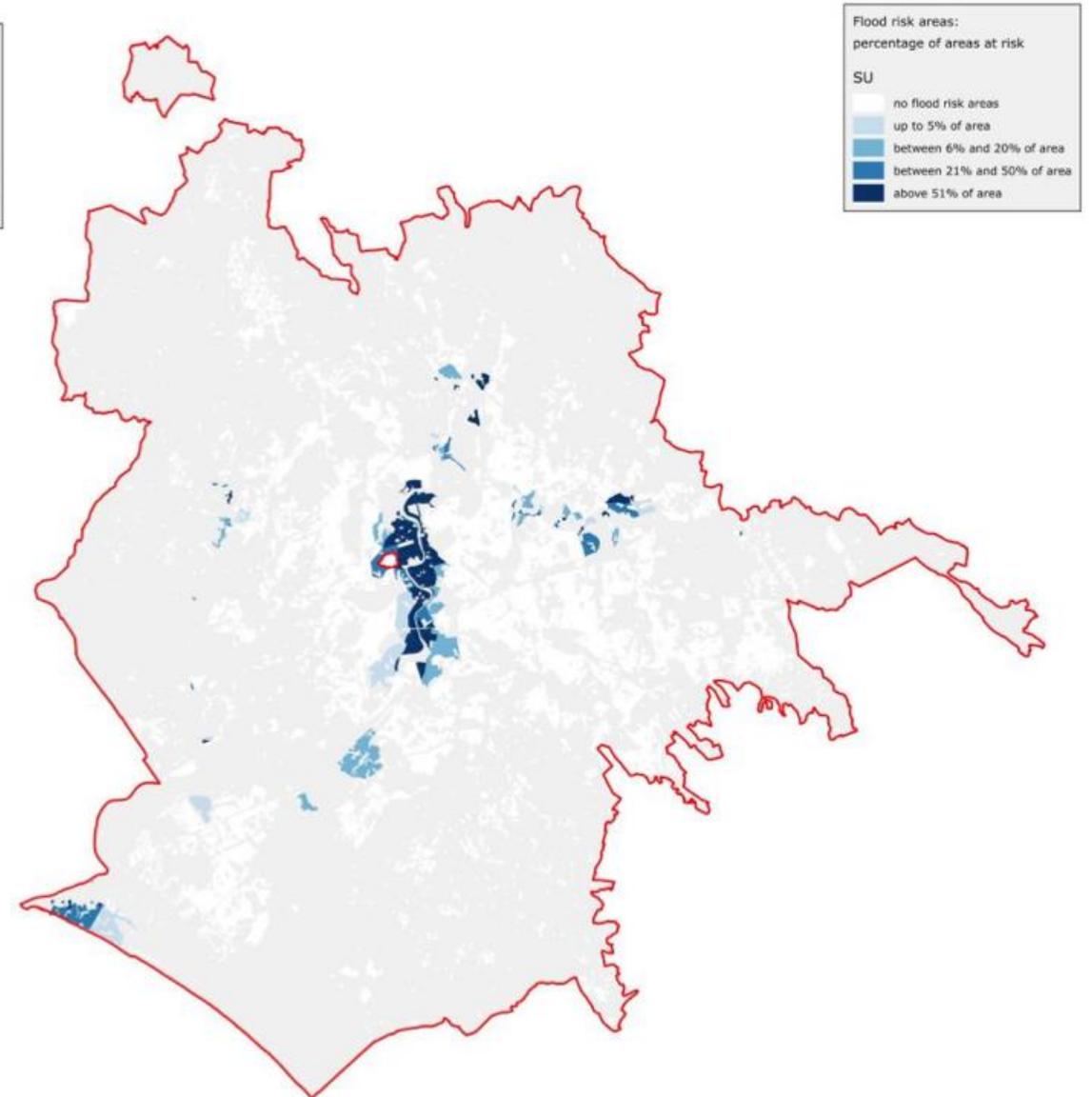
CReIAMO PA

# ESPOSIZIONE – Allagamenti

## Allagamenti da piogge estreme

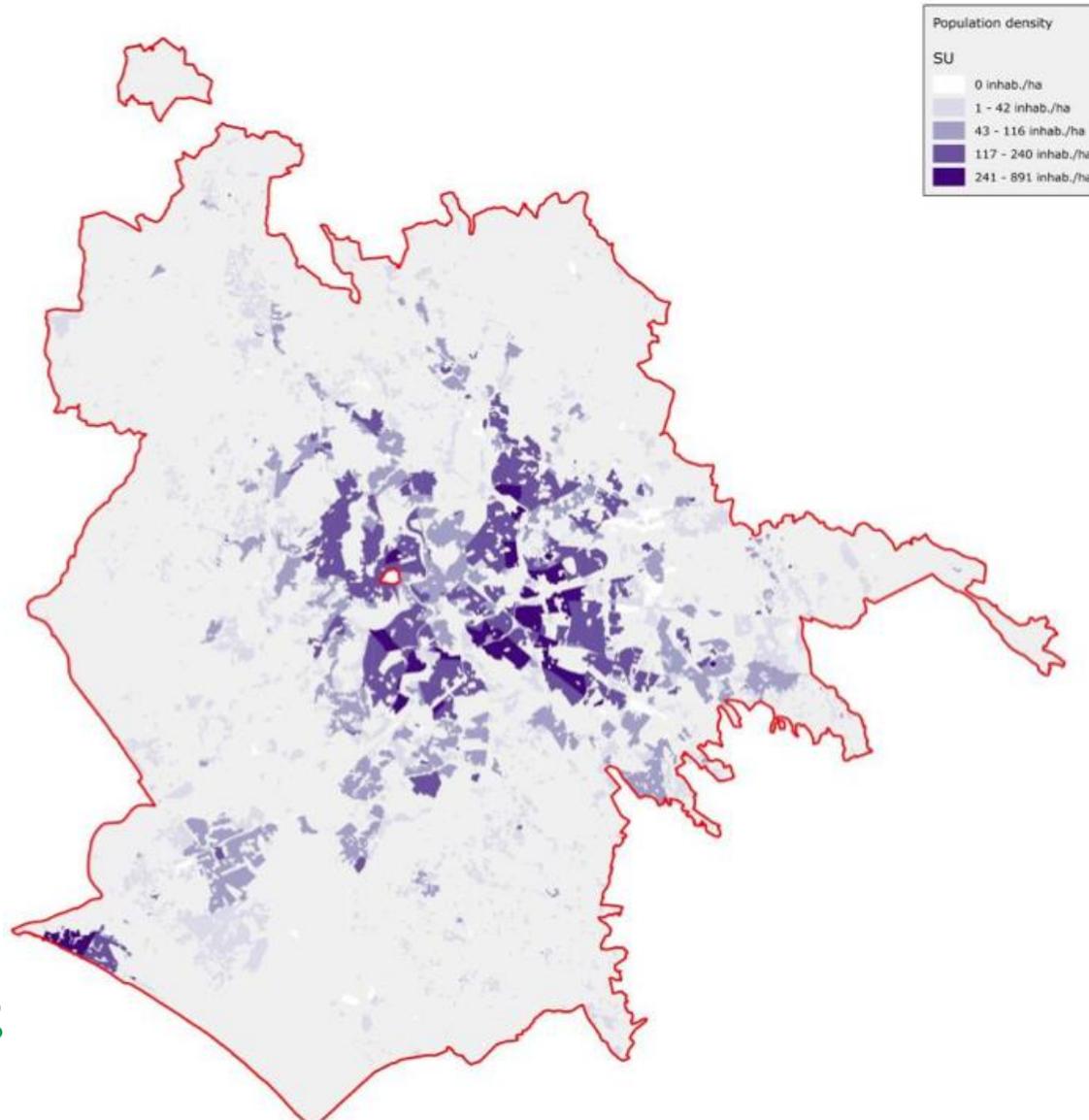


## Inondazioni da piene fluviali

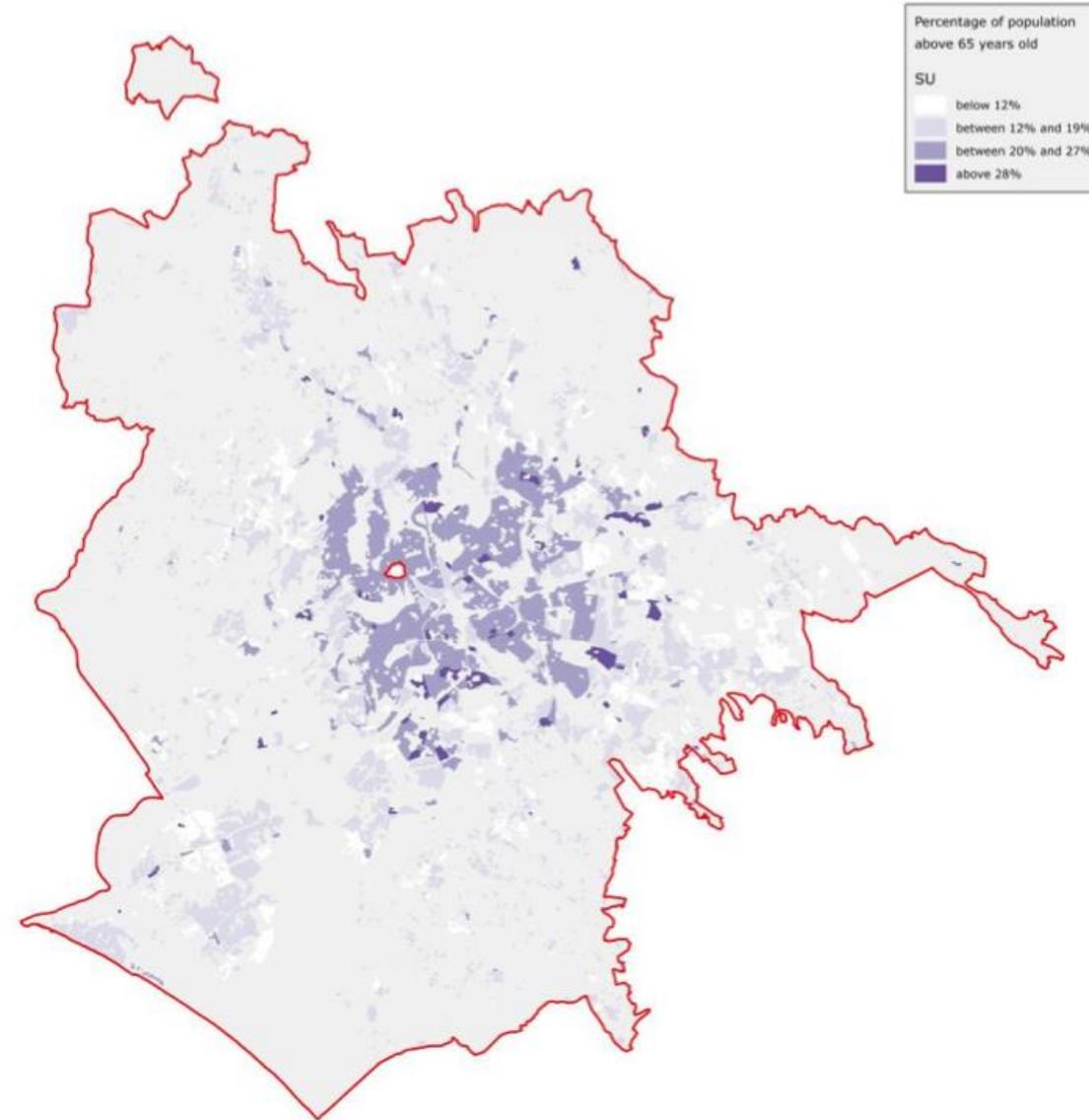


# SENSITIVITA'

## Densità della popolazione



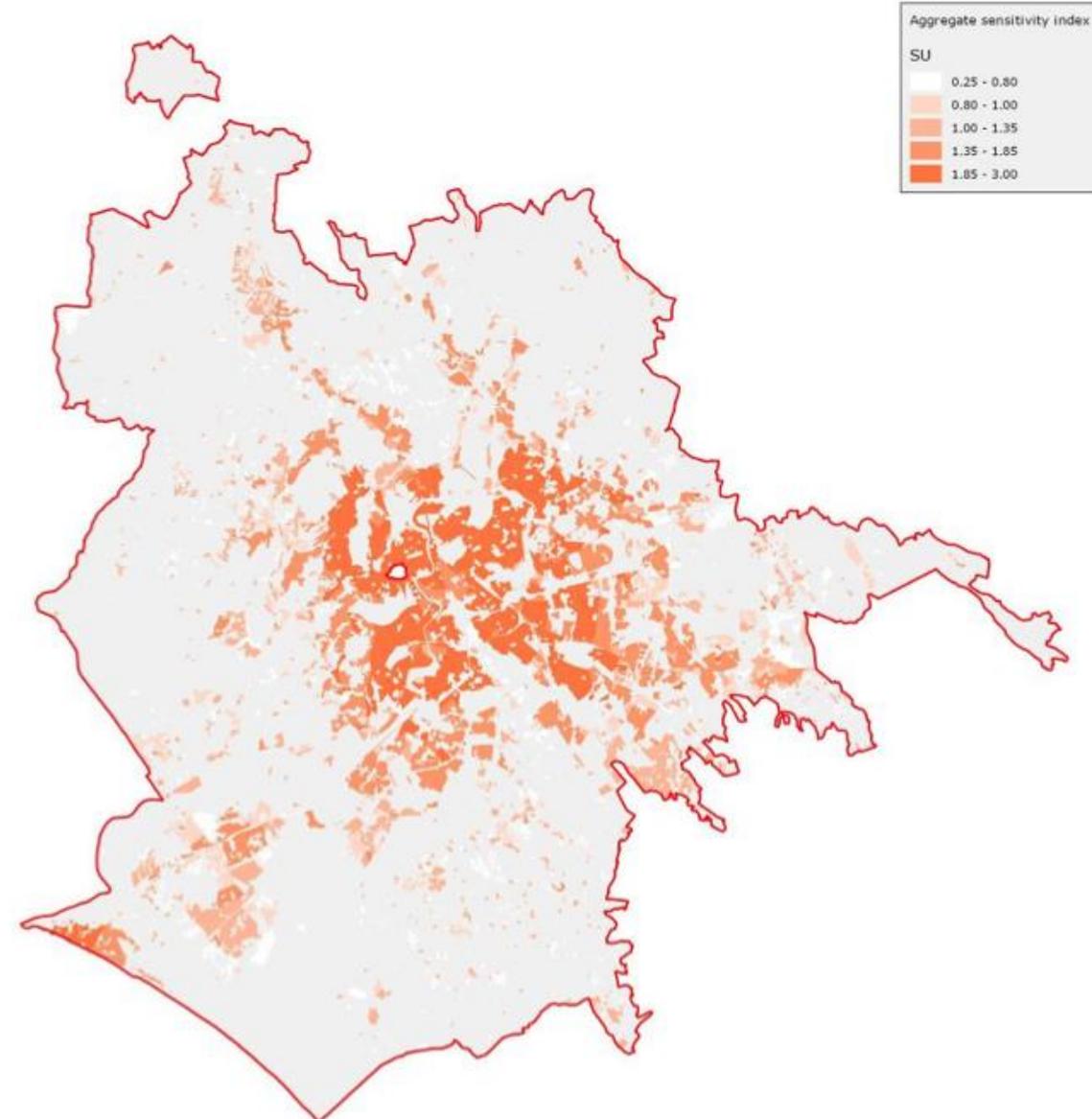
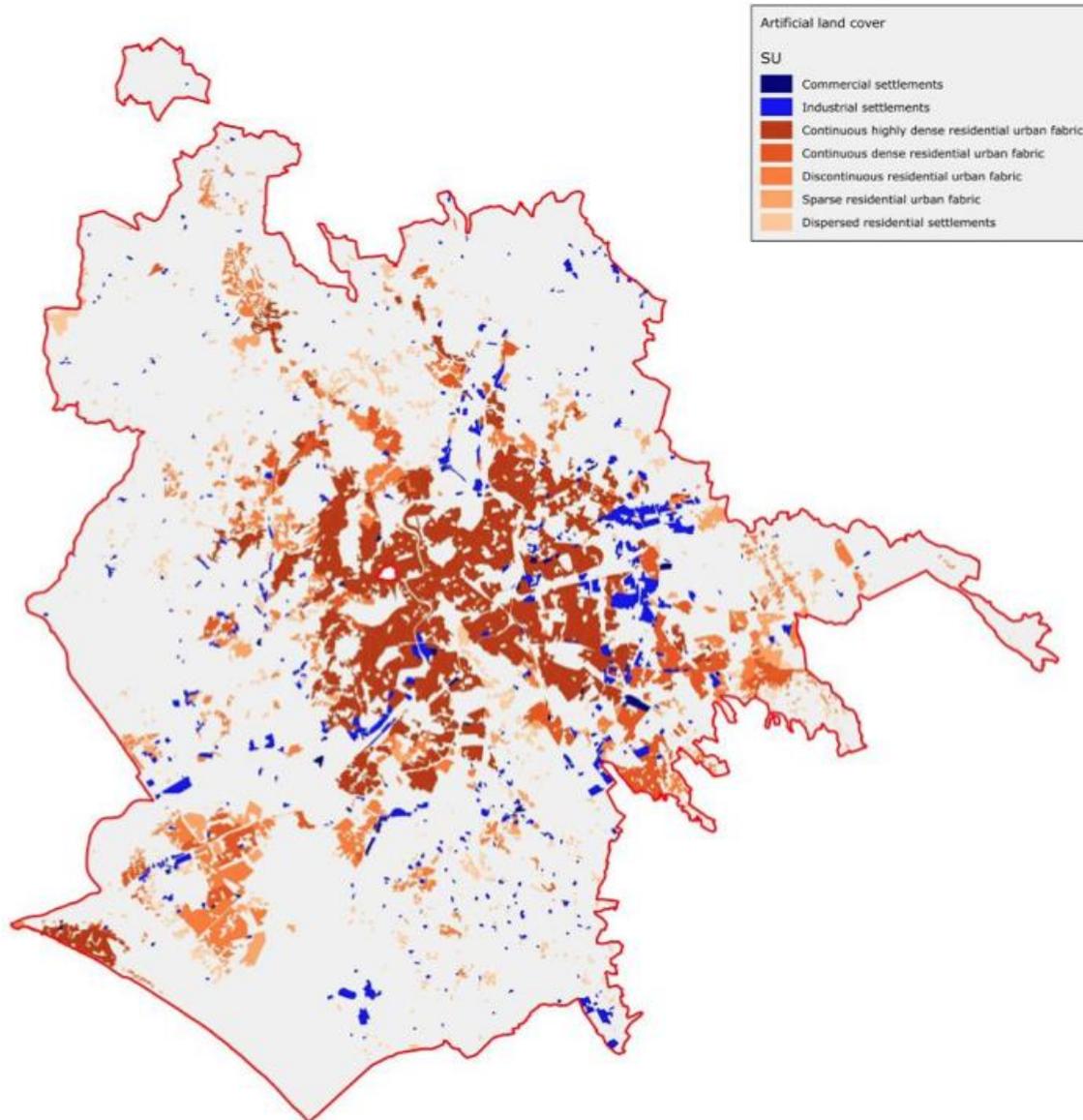
## Quota di popolazione anziana (oltre 65)



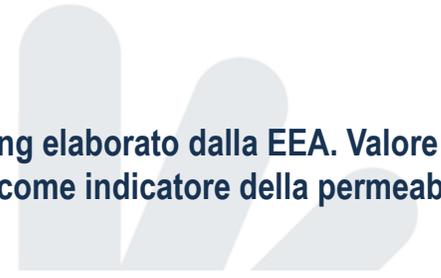
# SENSITIVITA'

## Densità edilizia e continuità del costruito

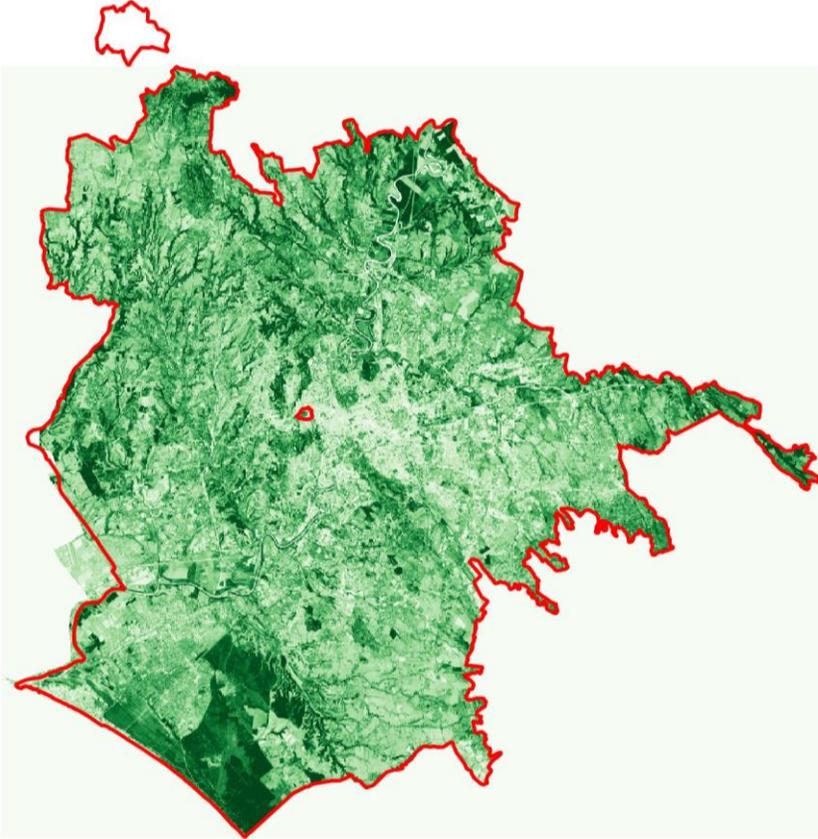
## Sensibilità aggregata



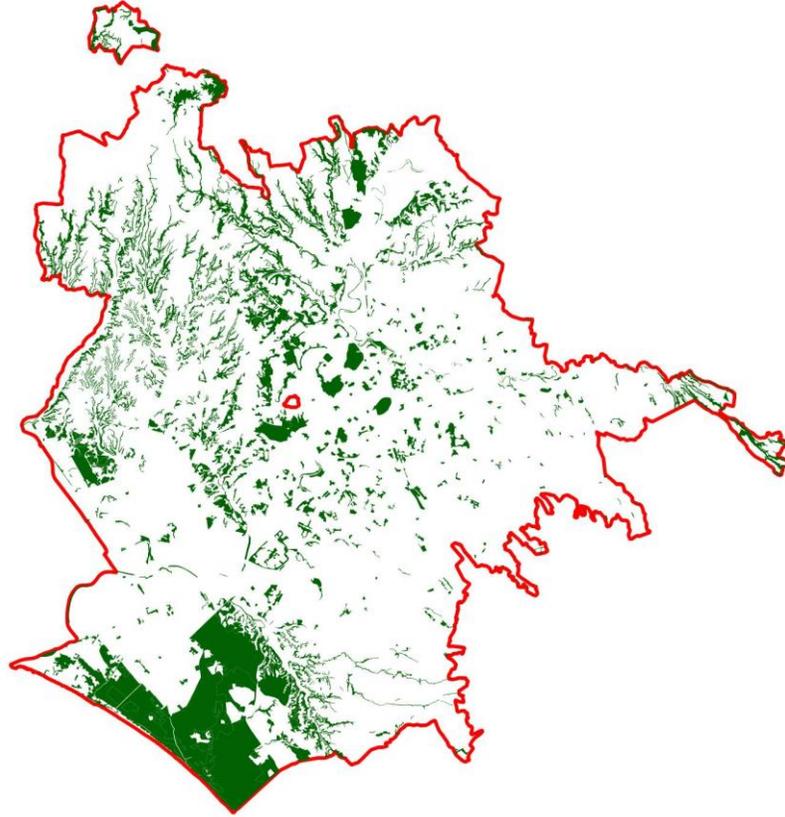
# RESILIENZA



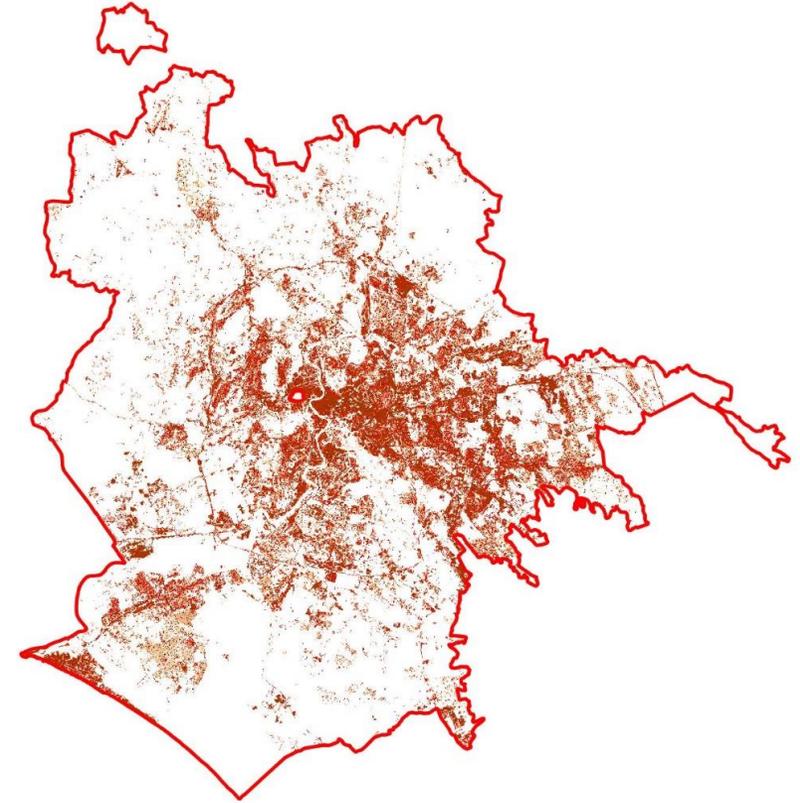
NDVI calcolato sulla base di una immagine satellitare Landsat 8. Valore calcolato come indicatore della presenza di aree verdi.



Infrastrutture verdi: aree verdi come indicate nella CUS Regione Lazio. Valore calcolato come prossimità delle UdA alle aree verdi.

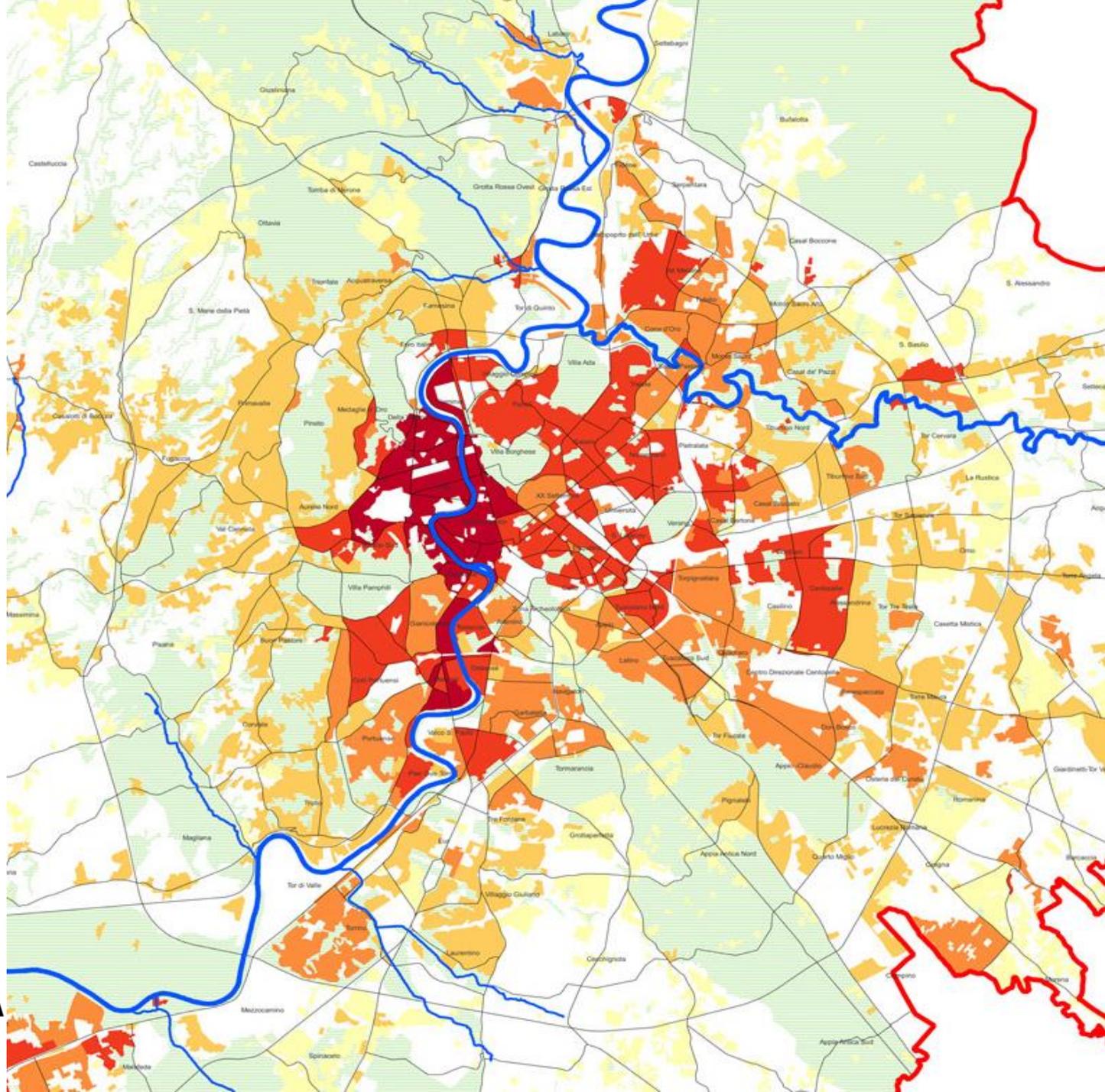


Soil sealing elaborato dalla EEA. Valore calcolato come indicatore della permeabilità del suolo.



# CVMR 1.0

## VULNERABILITA' AGGREGATA PESATA



### Indice di vulnerabilità

#### Vulnerabilità delle Unità di Analisi

- bassa (0.0095-0.5980)
- medio-bassa (0.6045-1.2895)
- media (1.3135-2.2575)
- medio-alta (2.2693-3.7500)
- alta (4.1000-9.0000)

#### Infrastrutture verdi

- Parchi, ville e aree verdi urbane

#### Reticolo idrografico

- Reticolo principale
- Reticolo secondario

#### Strade principali

- Strade principali

#### Zone urbanistiche

Morena

#### Confine comunale



CREIAMO PA

# GRAZIE PER L'ATTENZIONE

[simone.ombuen@uniroma3.it](mailto:simone.ombuen@uniroma3.it)



**CRiAMO PA**