

# Analisi territoriali del valore aggiunto e produttività del lavoro nell'industria e nei servizi a partire dalle unità locali delle imprese

Sandro Cruciani ([sacruz@istat.it](mailto:sacruz@istat.it))

Marianna Mantuano ([mantuano@istat.it](mailto:mantuano@istat.it))

Francesco G. Truglia ([truglia@istat.it](mailto:truglia@istat.it))



1. Introduzione
2. Obiettivi, dati, unità di analisi e fonti
3. Metodi
4. Analisi per sistema locale del lavoro (principali evidenze)
  - 4.1. I Sistemi locali del lavoro
  - 4.2. Produttività (apparente) del lavoro nei SI
  - 4.3. Meccanismi di agglomerazione spaziale
  - 4.4. Manifattura: baricentri e diffusione spaziale
  - 4.4. Manifattura: baricentri e diffusione spaziale
5. Analisi per dati puntuali (ul) e micro-zone del comune di Bologna  
(principali evidenze)
  - 5.1. Configurazione spaziale delle unità locali
  - 5.2. Rilevanza economica degli effetti spaziali
  - 5.3. Rilevanza economica degli effetti spaziali
  - 5.4. Analisi del valore aggiunto per micro-zone
- Conclusioni

- La crescente domanda di informazione statistica sui territori richiede strumenti in grado di fornire informazioni dettagliate in ambiti territoriali sempre più specifici.
- Il Registro statistico Frame Territoriale, che l'Istat ha recentemente predisposto, consente di ottenere informazioni sulle principali variabili economiche delle imprese (valore aggiunto, costo del lavoro, fatturato) a un livello territoriale molto fine.
- Sul fronte territoriale, SLL e microzone rappresentano frontiera del disegno del territorio.
- L'integrazione fra il dato statistico e il dato geografico consente di rispondere alle esigenze informative

Analizzare la performance e la competitività del sistema delle imprese mettendo in evidenza la

specificità e il del territorio come variabile attiva in termini di:

- meccanismi di “contagio/contaminazione” tra unità di analisi. ( può bastare?)

L'indicatore utilizzato per l'analisi è la produttività apparente del lavoro ( VA/ Add).

( specificare che vuol dire apparente??)

Dati: Valore aggiunto (VA) e addetti (Add)a delle unità locali dell'industria e servizi.

Unità di analisi

- Sistemi locali (analisi areale)
- Micro-zone (analisi areale)
- Unità locali (analisi puntuale)

Fonti:

- Basi territoriali (shapefile), Istat;
- Frame territoriale ,Istat.

# Metodi : approccio econometrico

Exploratory Spatial Data Analysis (ESDA) → Anselin. Centrale è il concetto

di:

## Autocorrelazion

Contiguità  
spaziale

$$W = \begin{matrix} & \begin{matrix} e \\ 0 & w_{12} & \dots & w_{1n} \\ w_{21} & 0 & \dots & w_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ w_{n1} & w_{n2} & \dots & 0 \end{matrix} \end{matrix}$$

$$\text{Indice di Moran (I)} \quad I = \frac{N}{S_0} \frac{z' W z}{z' z}$$

Generalmente tra :

- -1 autocorrelazione negativa unita contigue presentano modalità differenti della variabile oggetto di analisi;
- 1 autocorrelazione positiva, unità contigue presentano modalità simili della variabile oggetto di analisi.

## MAUP (unità areali modificabili)

Due distorsioni note come effetto:

- **scala** → dimensione
- **gerrymandering** → Forma

Due scomposizioni di I:

1. Geografica → Local Moran individua le unità che contribuiscono in modo significativo alla formazione dell'indice globale e che identificano dei cluster territoriali.

2. Fattoriali → I = Autocorrelazione intrinseca (IA) x Effetti struttura territoriale (RC)

$$IA = \frac{\sum_i \sum_j z_i z_j w_{ij}}{\sum_i z_i^2 w_i}$$

$$RC = \frac{n}{S_0} \cdot \frac{\sum_i z_i w_i}{\sum_i z_i^2}$$

$I = -1/N-1 \rightarrow$  autocorrelazione nulla.

$-1 \leq AI \leq 1 \rightarrow$  valuta se per le sole unità contigue l'autocorrelazione è maggiore di quella totale  
 $RC > 1$  la struttura spaziale amplifica l'autocorrelazione; il contrario se  $RC < 1$

Point Pattern Analysis (PPA) → Cressie. Centrale è il concetto di:

$x_i; y_i$  → Coordinate geografiche ;

$w_i$  → pesi di ponderazione delle coordinate geografiche

## Centro medio

Punto di incrocio la media della longitudine  $x$  e della latitudine

$$M_y = \frac{\sum_{i=1}^n y_i w_i}{\sum_{i=1}^n w_i} \quad M_x = \frac{\sum_{i=1}^n x_i w_i}{\sum_{i=1}^n w_i}$$

## Deviazione standard dell'ellisse

1. Scarti →  $x'_i = x_i - M_x; y'_i = y_i - M_y$

2. Orientamento geografico  $\theta = \arctan \frac{\left( \sum_{i=1}^n x'^2_i - \sum_{i=1}^n y'^2_i \right) + \sqrt{\left( \sum_{i=1}^n x'^2_i - \sum_{i=1}^n y'^2_i \right)^2 + 4 \left( \sum_{i=1}^n x'_i - \sum_{i=1}^n y'_i \right)^2}}{2 \sum_{i=1}^n x'_i \sum_{i=1}^n y'_i}$

3. Dev.St rispetto l'asse  $x$   $\sigma_x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x'_i \cos \theta - y'_i \sin \theta)^2}{n}}$

4. Dev.St rispetto l'asse  $y$   $\sigma_y = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x'_i \sin \theta - y'_i \cos \theta)^2}{n}}$

# Metodi : approccio geostatistico

Point Pattern Analysis (PPA) → Cressie. Centrale è il concetto di:

## Variogramma

$z(s_i)$  e  $z(s_j)$  → due variabili nello spazio situati nelle località  $s_i$  e  $s_j$ , la distanza tra i due punti è  $h$   
poniamo:  $z(s_i) \rightarrow z(s)$ ;  $z(s_j) \rightarrow z(s+h)$ .

La vc scarto  $z(h)$  è:  $z(h) = z(s+h) - z(s)$

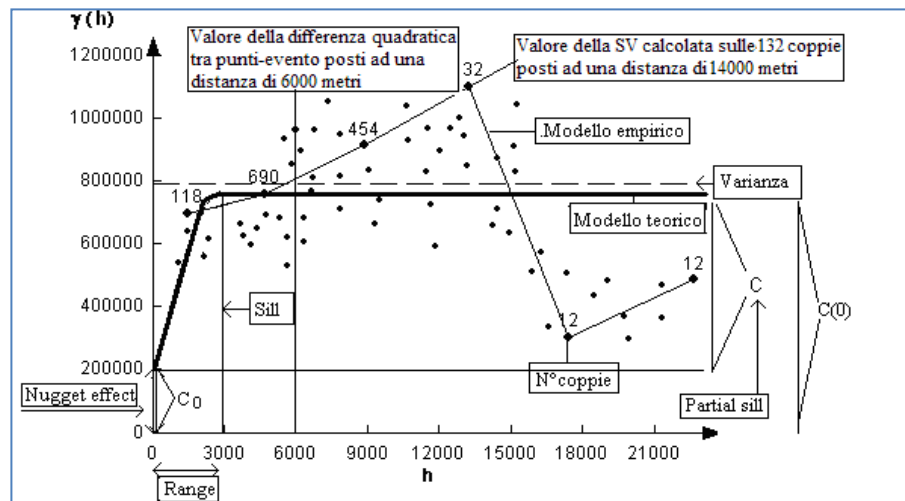
- la media di questa vc si riduce alla media delle distanze per cui:  $E[z(h)] = E[z(s+h) - z(s)] = E[z(h)] = 0$

- la varianza  $Var[z(h)]$  è:  $Var[z(h)] = Var[z(s+h) - z(s)] = E[z(s+h) - z(s)]^2 - \{E[z(s+h) - z(s)]\}^2 = Var[z(s+h)] + Var[z(s)] - 2Cov[z(s+h)z(s)]$ .

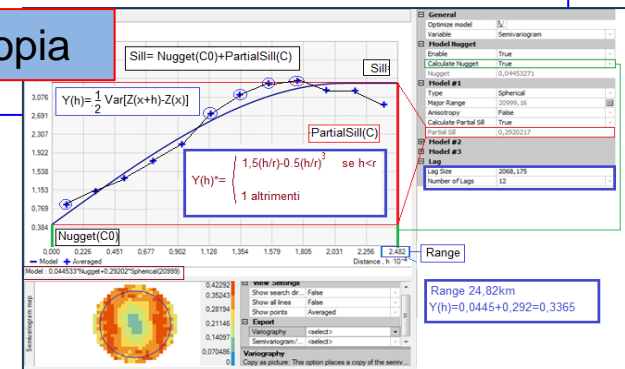
Sotto l'ipotesi di Stazionarietà:  $Var[z(s+h)] = Var[z(s)] = C(0)$

per cui:  $Var[z(h)] = 2C(0) - 2C(h) \rightarrow 2\gamma(h)$

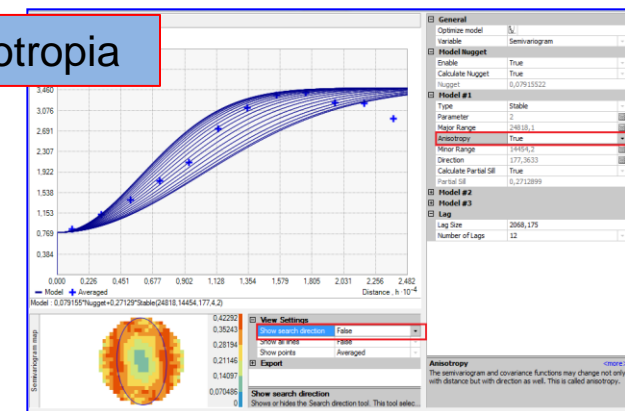
Dividendo per 2 si ottiene il semivariogramma



## Isotropia



## Anisotropia



# Analisi per sistema locale del lavoro



[Prodotti](#) [Strumenti](#) [Informazioni](#)



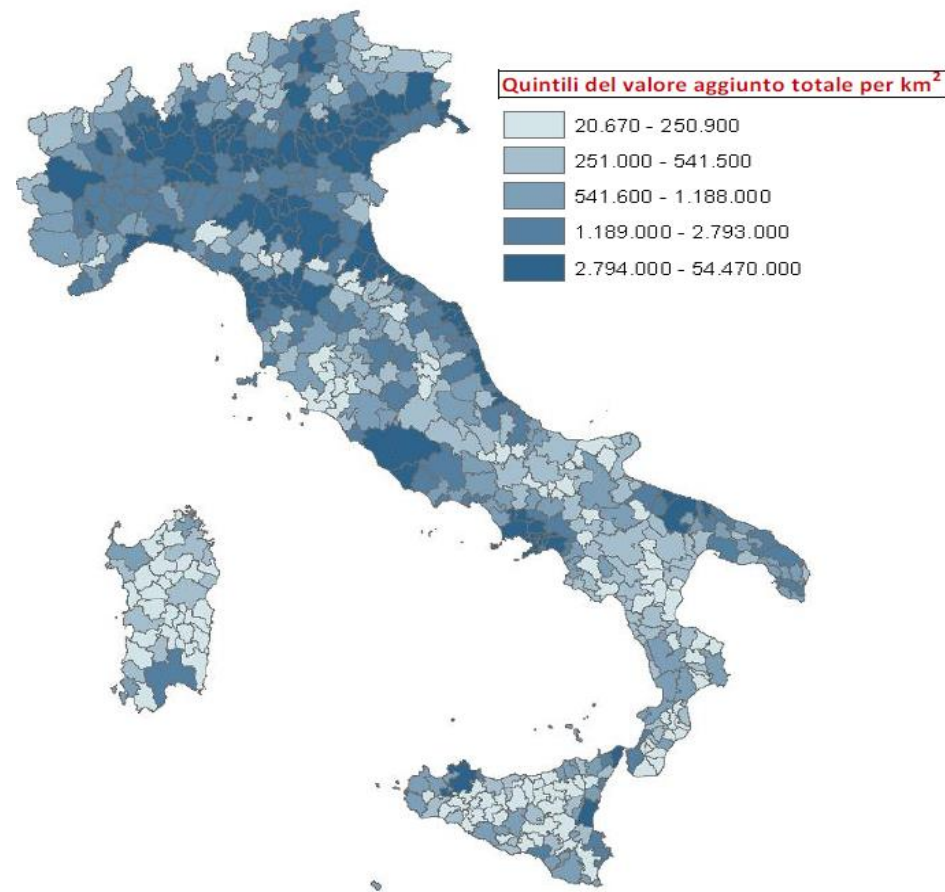
[Home](#) / [Strumenti](#) / [Territorio e cartografia](#) / Sistemi locali del lavoro

**Sistemi locali del lavoro**  ASCOLTA

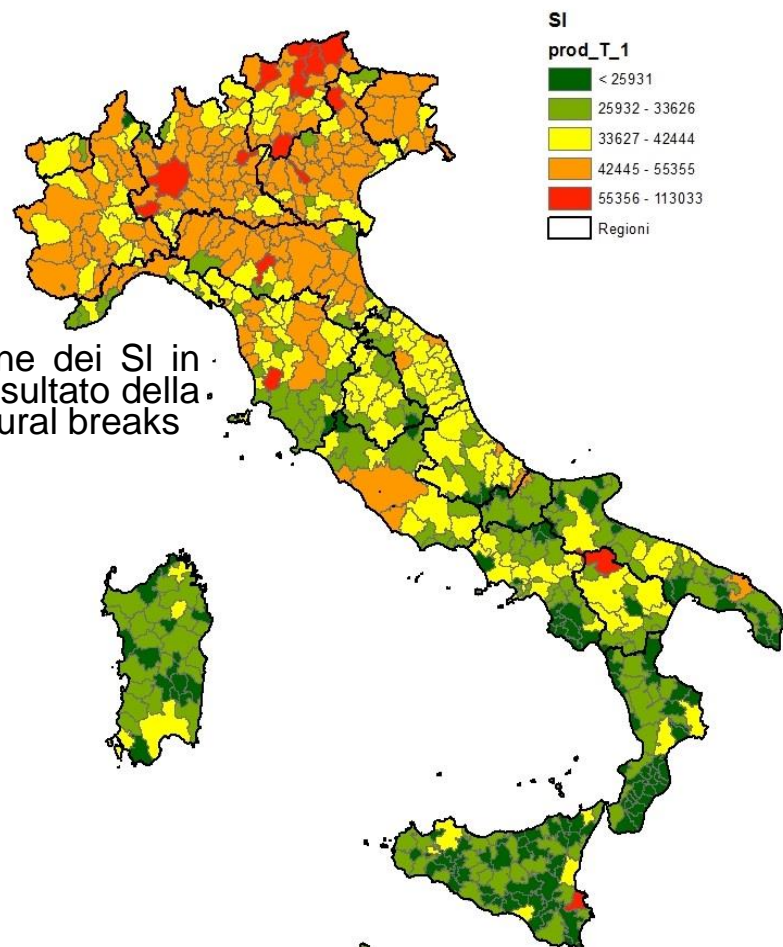


# I Sistemi locali del lavoro

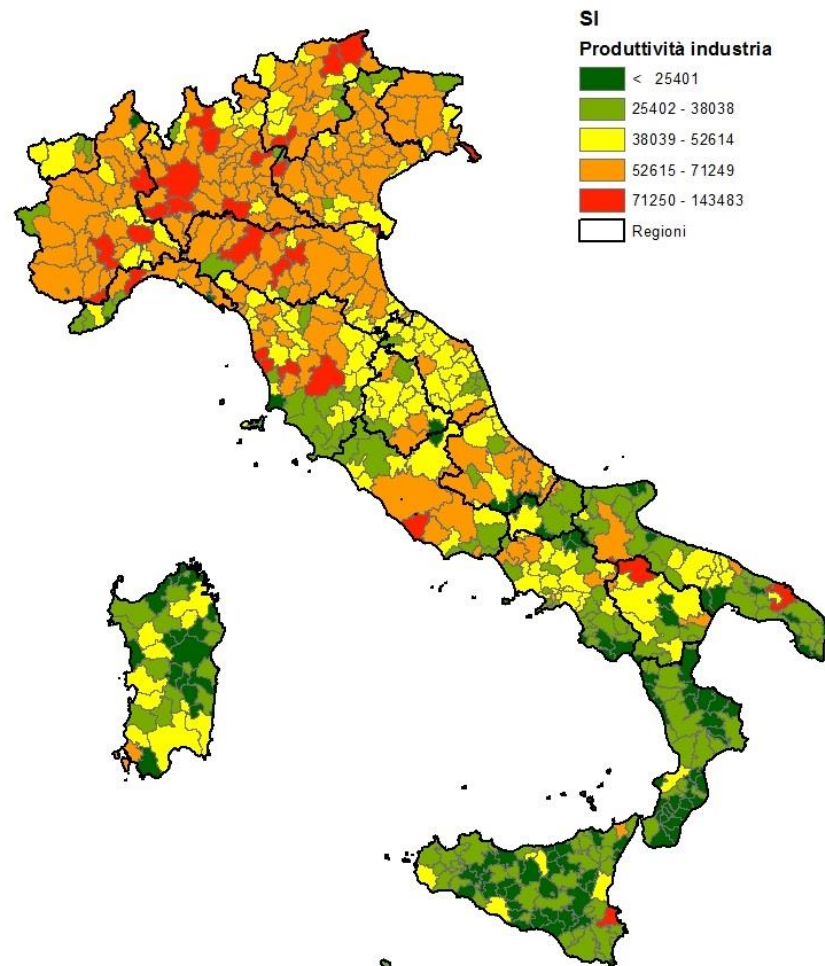
- Sin dagli anni '80, l'Istat ha utilizzato la geografia dei sistemi locali del lavoro per superare **l'artificialità delle delimitazioni amministrative**, utilizzando i dati censuari
- La geografia dei SL restituisce perimetri geografici in funzione dell'evolversi dei **modelli di scelta residenziale** della popolazione e delle condizioni locali del mercato del lavoro (pendolarismo)
- Nel 2011 sono emersi **55 nuovi sistemi locali**, mentre 127 sono quelli costituiti nel 2001 ma non presenti nel 2011



# Produttività (apparente) del lavoro nei SI



La partizione dei SI in classi è il risultato della tecnica natural breaks

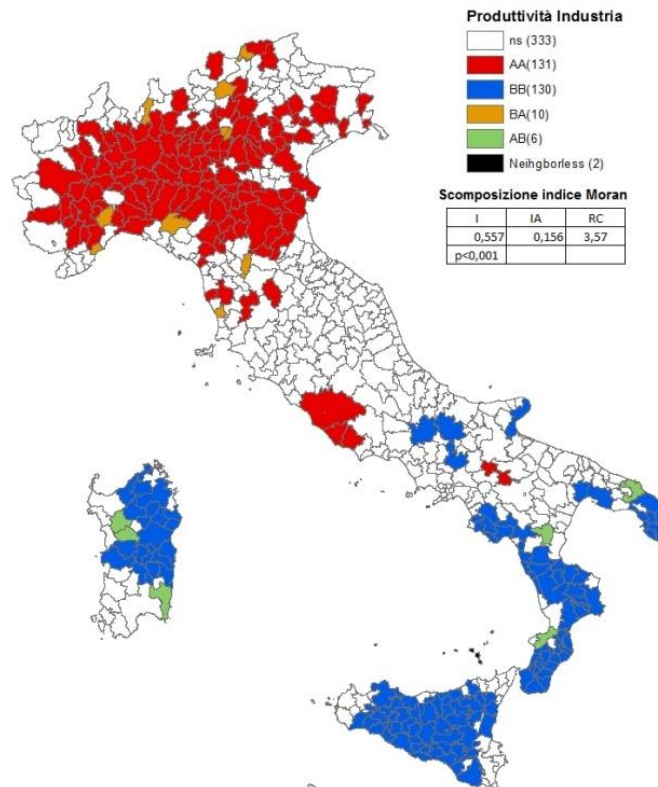
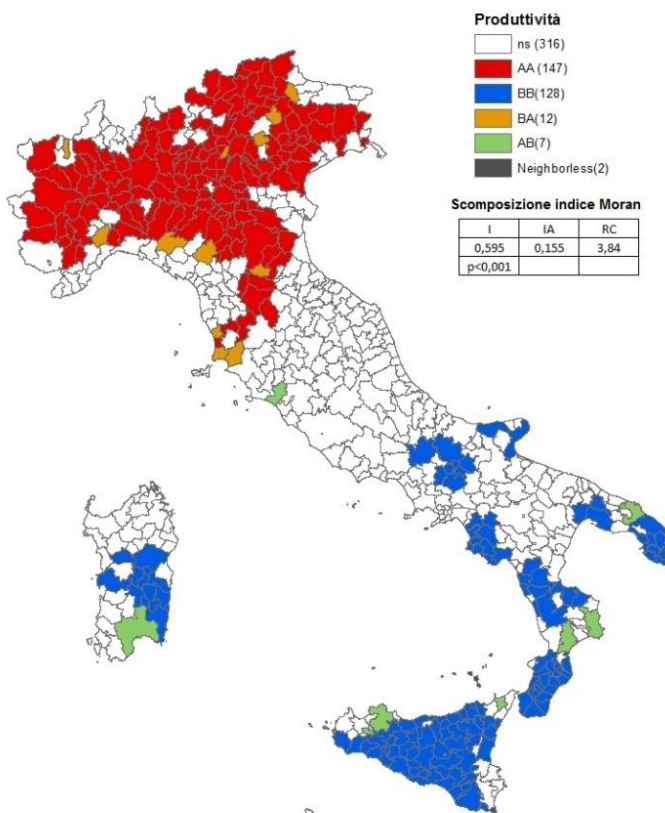


Conferme e novità:

- Produttività generalmente più elevata al Nord e nei settori dell'Industria
- Eterogeneità maggiore nell'Industria, soprattutto al Sud

# Meccanismi di agglomerazione spaziale

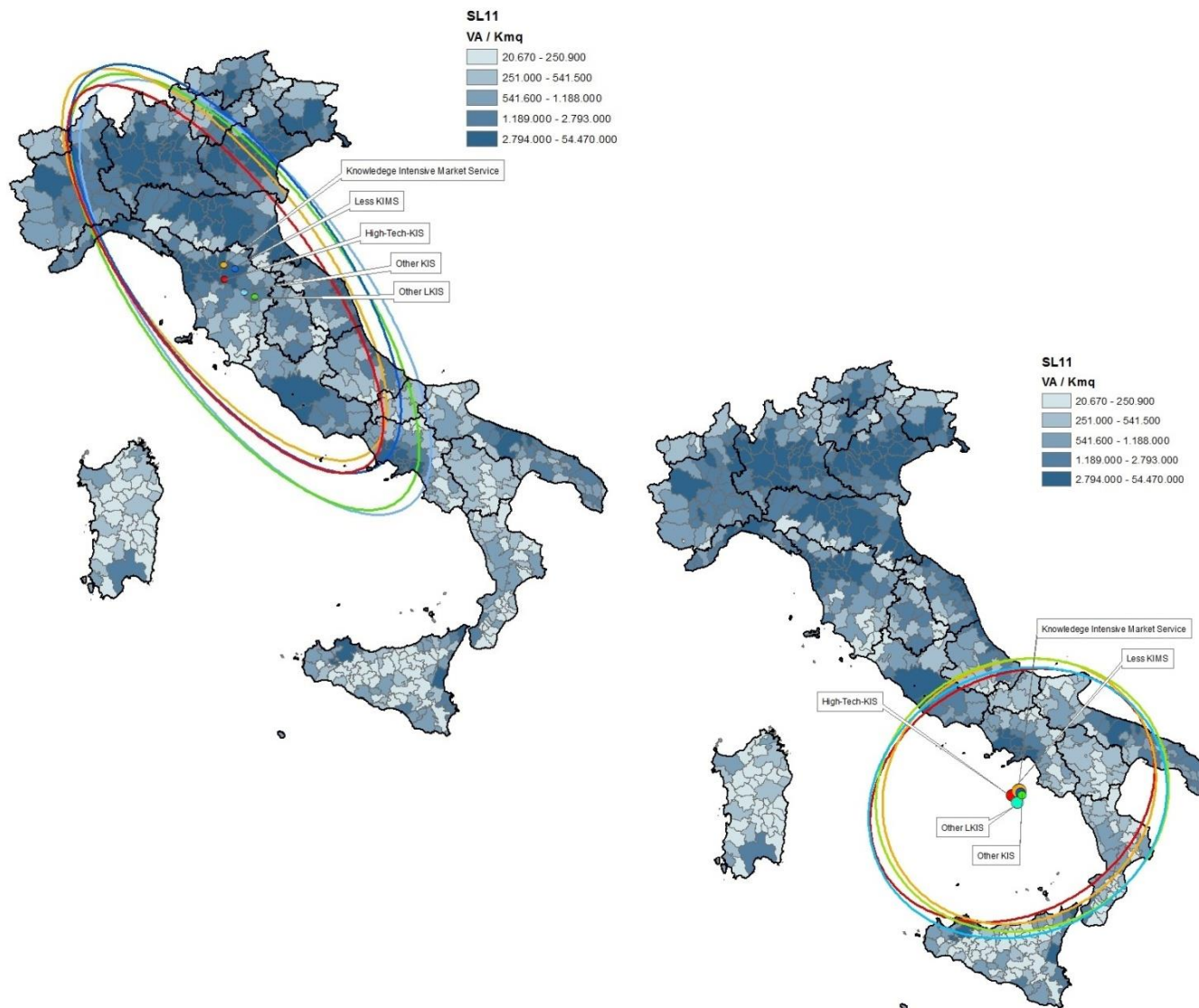
Il valore dell'indice di Moran sia per la produttività in generale che per la produttività dell'industria registra un processo di aggregazione di intensità medio-alta.



- ❑ La scomposizione fattoriale dell'indice di Moran indica una forte incidenza della struttura spaziale.
- ❑ Il Local Moran identifica tre grandi cluster.
- Il primo ad alta produttività composto dai SI del Nord si estende anche in Toscana con una continuità più marcata per la produttività in generale. Mentre per la produttività dell'industria emerge un cluster di SI che comprende Roma-Pomezia-Latina.
- Il secondo è composto dai cluster a bassa produttività che sono essenzialmente formati dai SI della Calabria, Sicilia e parte della Basilicata, Sardegna e Puglia.
- Il terzo Cluster, infine, è formato dai SI che non contribuiscono in modo significativo alla formazione dell'indice di Moran per i quali non sembra funzionare i meccanismi di «contaminazione» spaziale.



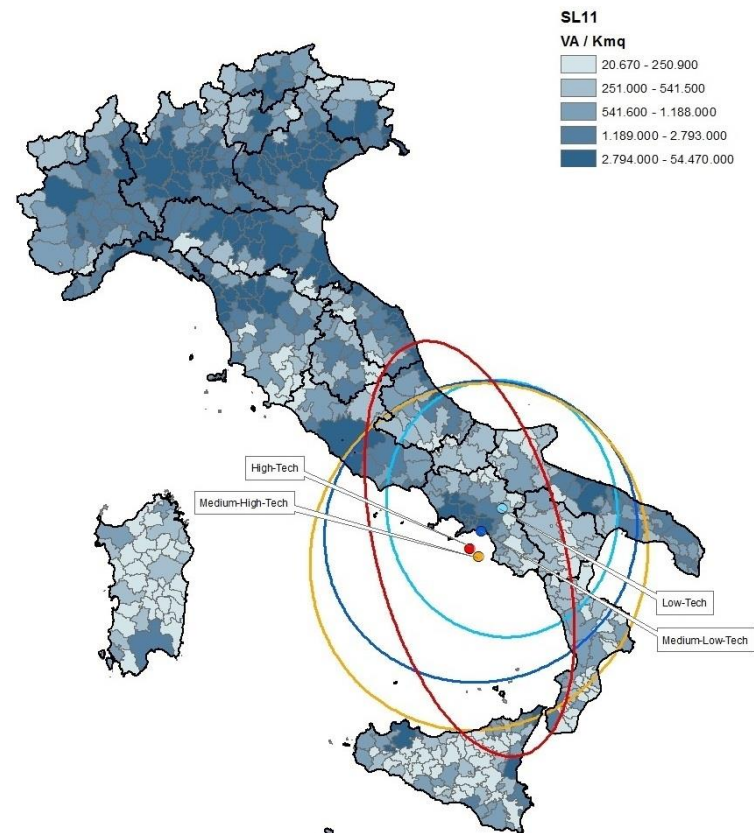
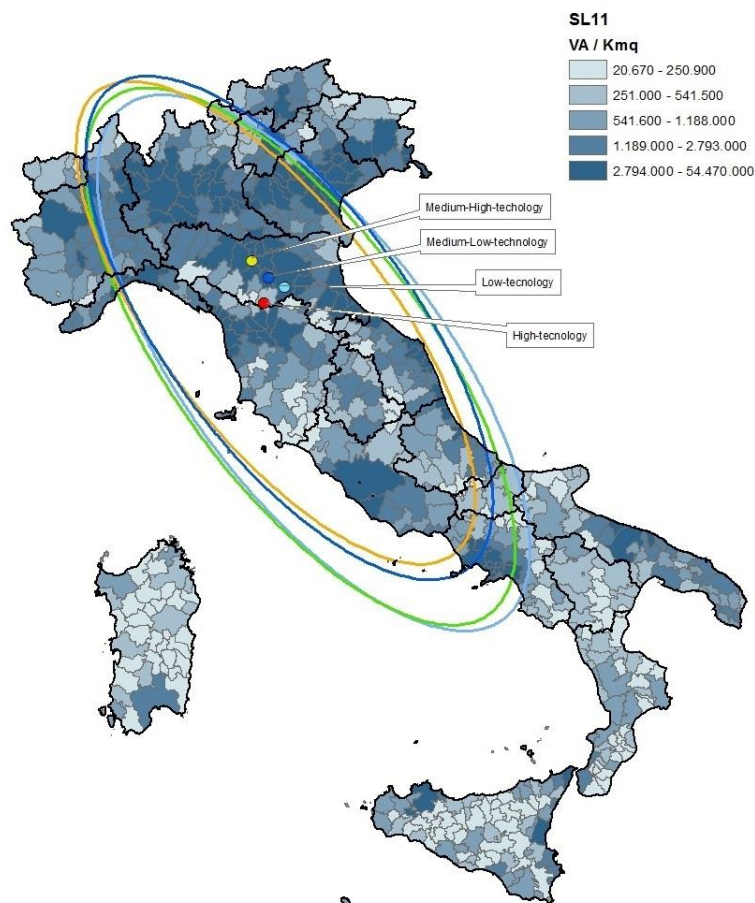
# Manifattura: baricentri e diffusione spaziale



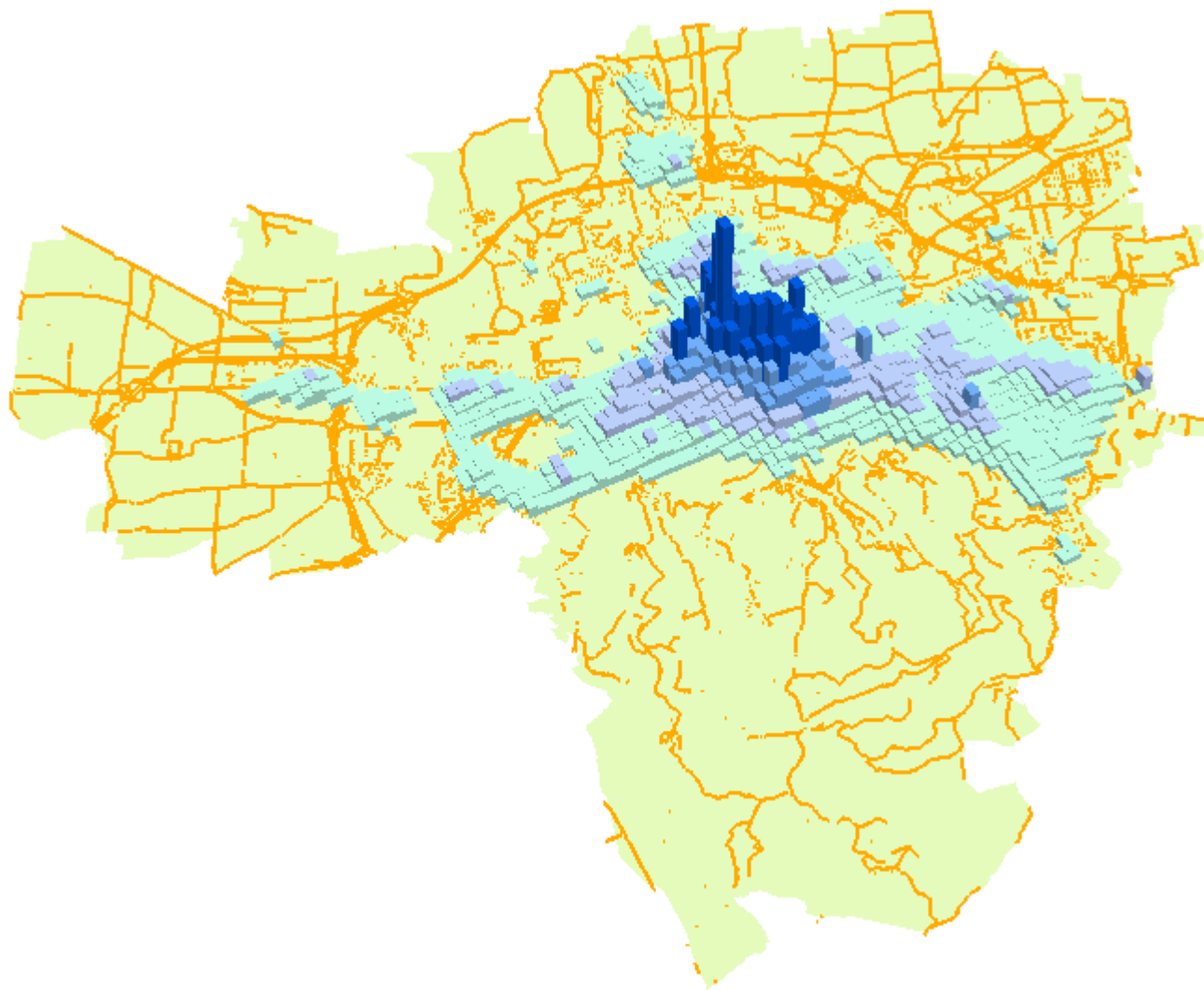
Le statistiche centro-grafiche consentono:

- Individuare il baricentro spaziale della distribuzione del fenomeno
- Quantificare il grado di eterogeneità spaziale del fenomeno
- Verificare l'esistenza di una qualche direzione spaziale del fenomeno
- La distribuzione del valore aggiunto per km² è distinta per intensità tecnologica del comparto manifatturiero in Italia(sx) e nel Mezzogiorno(dx)
- Sullo sfondo i quintili del valore aggiunto per km² nei sistemi locali

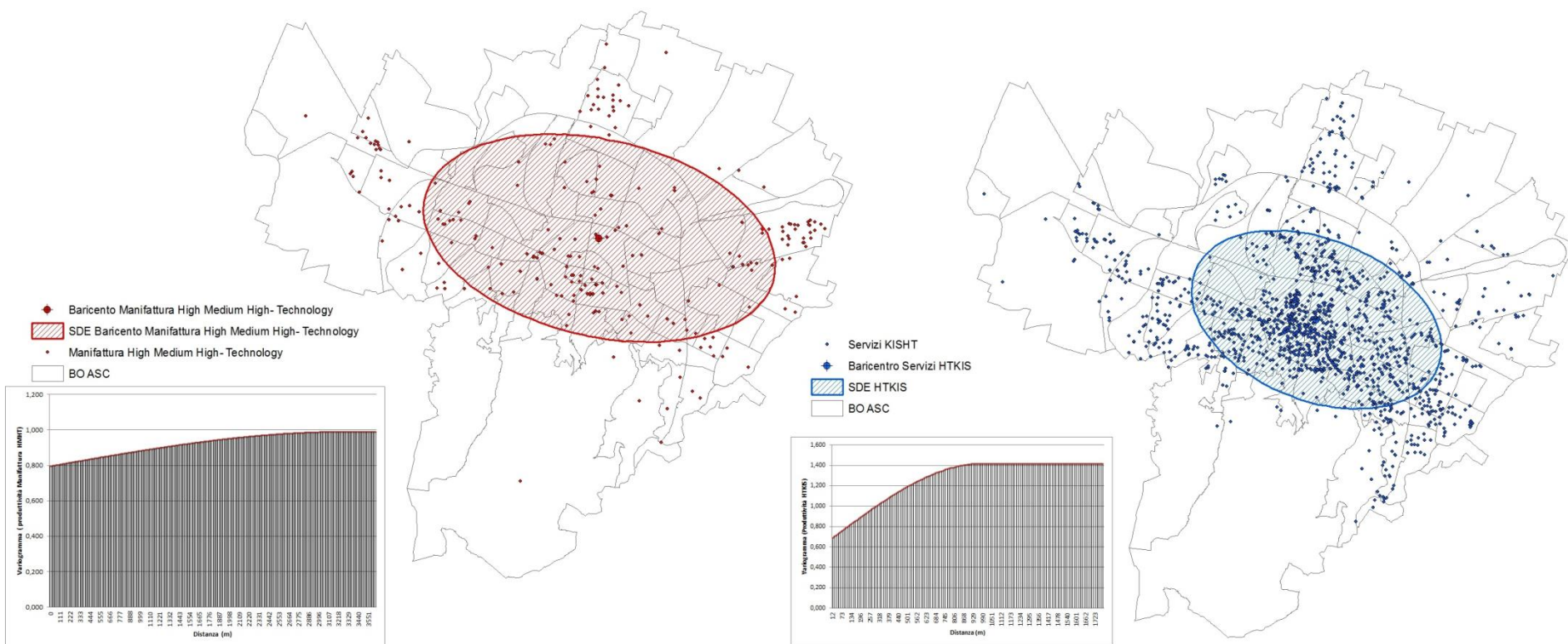
# Servizi: baricentri e diffusione spaziale



- Baricentro spaziale per il totale Italia spostato più a Nord rispetto alla manifattura
- Nel Mezzogiorno servizi ad alta intensità tecnologica distribuiti in maniera più eterogenea rispetto alla manifattura



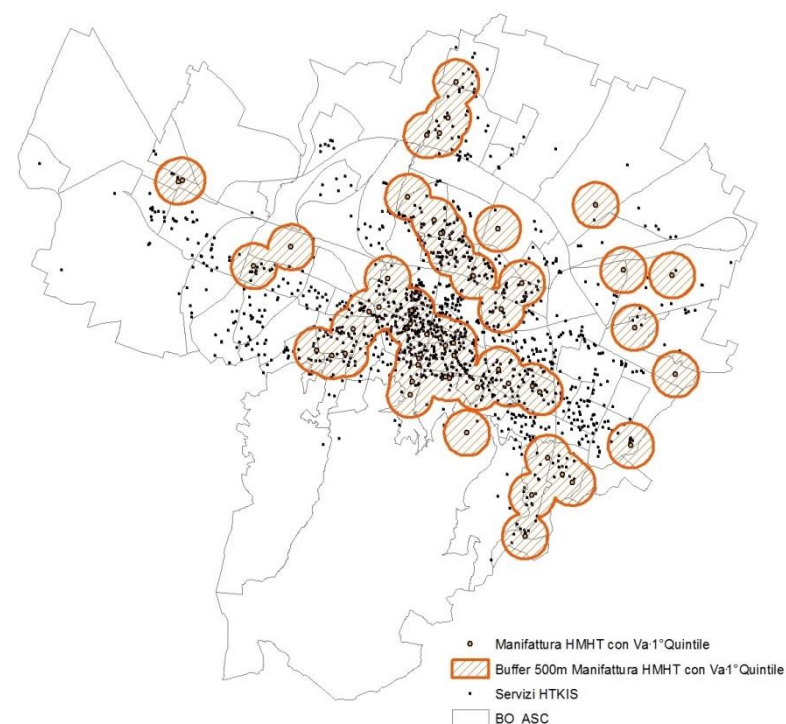
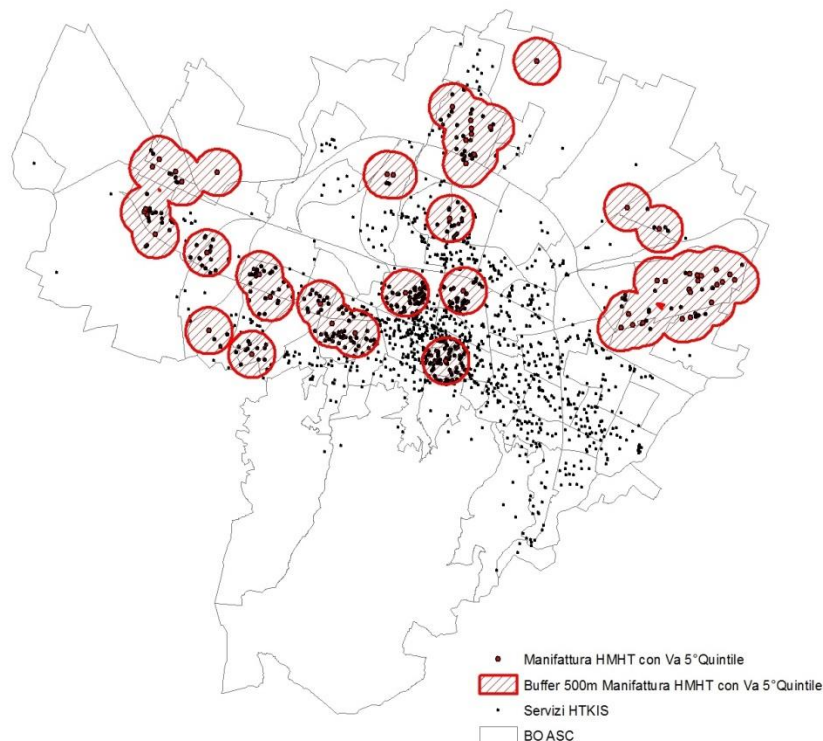
# Configurazione spaziale delle unità locali



- Relazione tra produttività del lavoro delle UL è positiva e crescente fino ad una certa distanza , poi vengono meno gli effetti spaziali (la curva si appiattisce).
- Questo “punto di svolta”, cioè il punto in cui la relazione spaziale raggiunge il massimo e la curva smette di crescere, è più ravvicinato nello spazio per le UL dei servizi di quanto non lo sia per la manifattura (servizi spesso sono beni intangibili, prossimità può risultare meno rilevante).



# Rilevanza economica degli effetti spaziali



**Produttività del lavoro \* Distanza 500m Va(5°quintile)**

Servizi HTKIS	Statistiche	vagg_ul	addetti_ul
D>500 metri da Manifattura Va 5°quintile	N	1.421	1.421
	Somma	850.840.880	7.988
	Media	598.762,1	5,6
	Dev. std.	5.342.938,5	28,9
D<500 metri da Manifattura Va 5°quintile	N	220	220
	Somma	252.025.772	2.090
	Media	1.145.571,7	9,5
	Dev. std.	6.526.360,3	36,5
Totale	N	1.641	1.641
	Somma	1.102.866.652	10.078
	Media	672.069,9	6,1
	Dev. std.	5.517.247,9	30,0

**Produttività del lavoro \* Distanza 500m Va(1°quintile)**

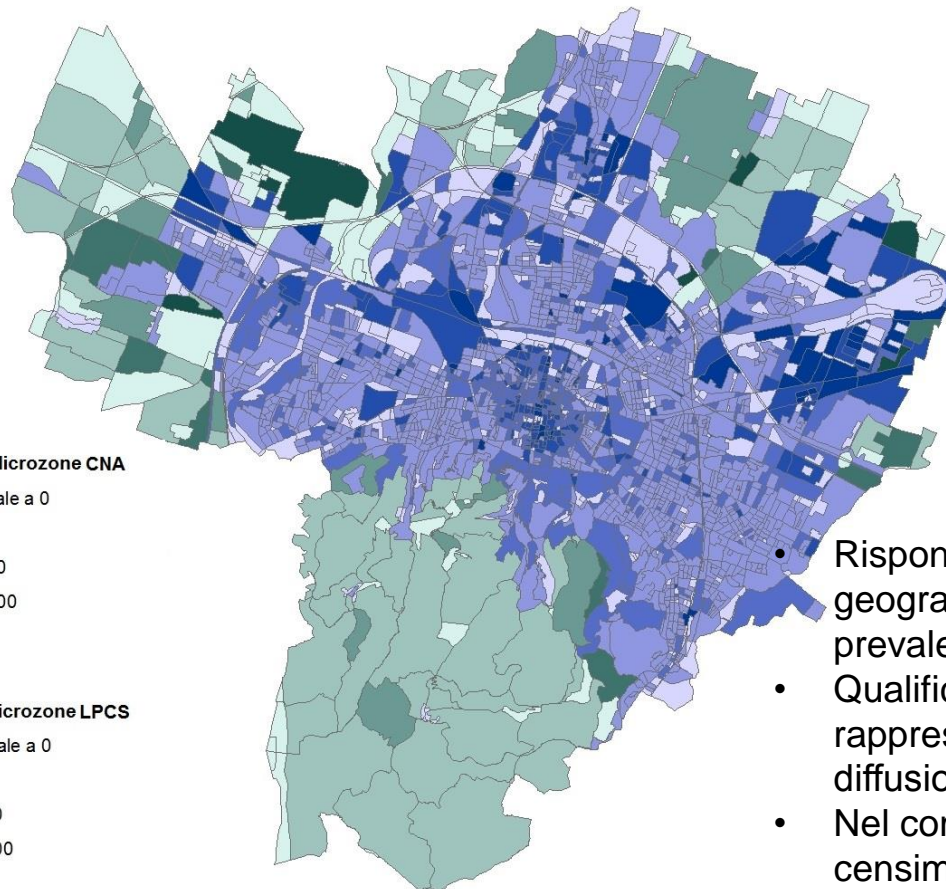
Servizi HTKIS	Statistiche	vagg_ul	addetti_ul
D>500 metri da Manifattura Va 1°quintile	N	981	981
	Somma	524.832.269	5.081
	Media	534.997,2	5,2
	Dev. std.	5.163.580,8	25,6
D<500 metri da Manifattura Va 1°quintile	N	660	660
	Somma	578.034.383	4.997
	Media	875.809,7	7,6
	Dev. std.	6.002.844,0	35,6
Totale	N	1.641	1.641
	Somma	1.102.866.652	10.078
	Media	672.069,9	6,1
	Dev. std.	5.517.247,9	30,0



# Rilevanza economica degli effetti spaziali

- La produttività del lavoro delle UL degli HTKIS che sono più vicine (nel raggio di 500m) alle UL di manifattura H-MHT è più elevata rispetto a quelle che sono ad una distanza maggiore (sono al di fuori del buffer).
- Questo è vero per entrambi i gruppi (1° e 5° quintile della distribuzione della produttività del lavoro delle UL manifatturiere H-MHT). Sembra esserci, dunque, un effetto di prossimità, plausibilmente effetti di spillover tecnologici e di informazione;
- La produttività del lavoro delle UL HTKIS che si collocano nel gruppo 1° quintile è più bassa rispetto a quelle del 5° quintile.

# Analisi del valore aggiunto per micro-zone



Le micro-zone sono una **nuova partizione** del territorio che rappresenta il naturale sviluppo delle sezioni di censimento (basi territoriali), aggiornate dall'Istat in occasione dei censimenti

- Rispondono all'esigenza di dividere lo spazio geografico secondo **criteri di omogeneità** sull'utilizzo prevalente del territorio
- Qualificano meglio il territorio extra-urbano e rappresentano potenziali **aree di output** per la diffusione dell'informazione statistica
- Nel comune di Bologna si passa dalle 2.142 sezioni di censimento del 2011 alle 2.383 micro-zone del 2017 **(+11,3%)**
- Nel cartogramma il **valore aggiunto per abitante** nelle micro-zone all'interno e all'esterno dei centri abitati (in quintili)

Per quanto riguarda l'analisi per SI, la possibilità di disporre di informazioni economiche a livello di unità locale e l'utilizzo di tecniche di statistica spaziale, se da un lato confermano i divari economici tra l'Italia settentrionale e meridionale, dall'altro fanno emergere eterogeneità e specificità locali all'interno delle tradizionali aree in cui tradizionalmente è diviso il paese; aree che potrebbero essere sia motori di sviluppo delle aree depresse o, al contrario, dei freni dell'economia delle aree più performanti.

Le analisi condotti sul comune di Bologna le informazioni a livello di micro-zone e, addirittura, la geolocalizzazione delle unità locali, ha permesso di individuare e mette in luce l'interazione tra industria e servizi e iniziare a “disegnare” una geografia della produttività che prescinde dal confine amministrativo delle unità di analisi; confine che in tal modo è più un dato *a-priori*, ma il risultato di specifiche procedure di analisi statistiche ed economiche.

Grazie per l'attenzione!