

Indici compositi per la misurazione di fenomeni complessi: le regioni europee tra la crisi economica di inizio millennio

Matteo Mazziotta (ISTAT)
Valeria Quondamstefano (ISTAT)

Bolzano, 17-19/09/2018

Contesto di riferimento - 1

- La crisi economica ha condizionato la vita di milioni di cittadini europei
- Recessione, contrazione delle attività produttive, degli scambi e dei consumi, crescita del debito pubblico, tassi elevati di disoccupazione, impoverimento delle classi medie, aumento delle diseguaglianze

Contesto di riferimento - 2

- Fenomeno multidimensionale
- Le risposte alla crisi e i suoi effetti sono stati differenti tra paesi
- Le realtà territoriali possono essere anche molto diverse all'interno degli stessi confini politici

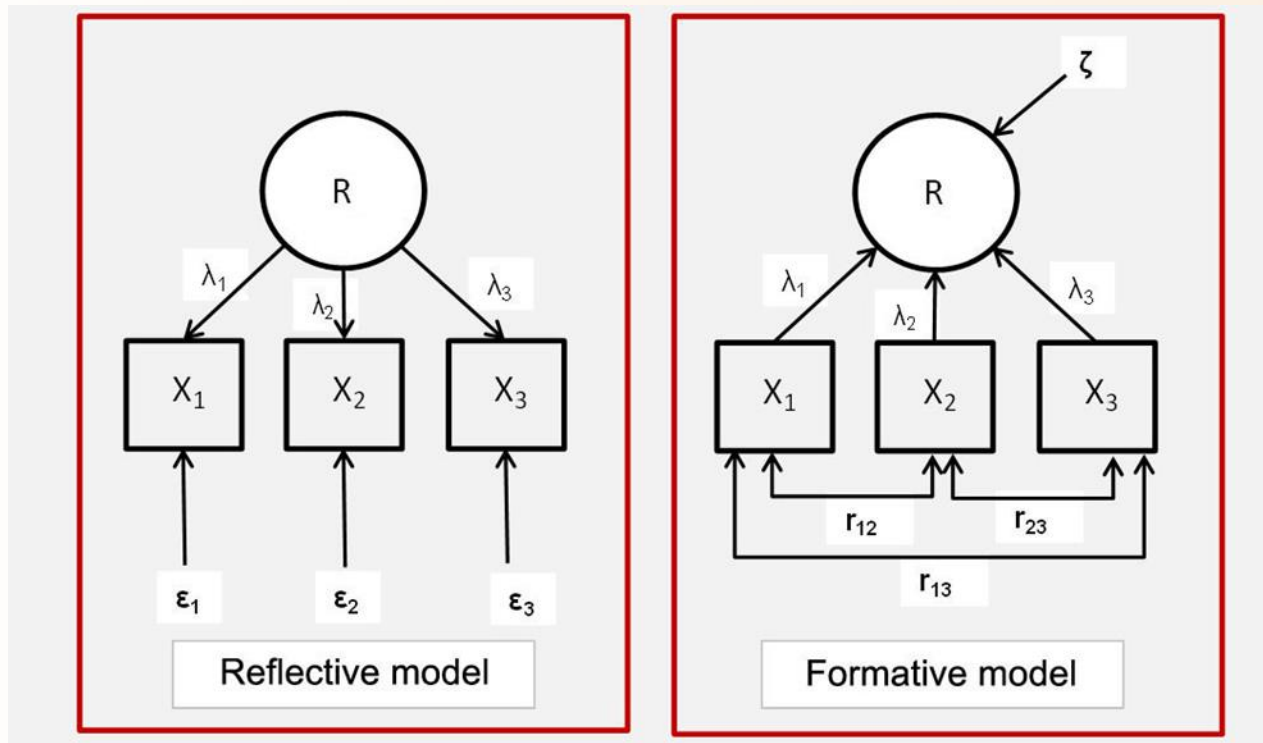
Obiettivi

- Selezionare indicatori elementari socio-economici
- Disponibilità spaziale e temporale
- Monitoraggio della crisi economica
- Lettura semplificata del fenomeno multidimensionale
- Indici compositi

Framework teorico

- Oltre il PIL
- Domini di *outcome*
- Condizioni socio-economiche
- Modello Formativo

Modello formativo Vs Modello Riflessivo



Indicatori elementari

Dominio e Indicatore	Descrizione	Polarità	Fonte
Salute			
Speranza di vita	Numero medio di anni di vita alla nascita	+	Eurostat
Mortalità infantile	Tasso di mortalità entro il primo anno di vita	-	
Istruzione			
NEET	Giovani tra i 15 e i 24 anni senza lavoro, istruzione o formazione	-	Eurostat
Laureati	Popolazione tra i 25 e i 64 anni con laurea	+	
Lavoro			
Tasso di occupazione	Percentuale di occupati tra i 15 e i 64 anni sulla popolazione tra i 15 e i 64 anni	+	Eurostat
Disoccupazione di lungo termine	Percentuale di disoccupati da almeno 12 mesi	-	
Reddito			
Reddito delle famiglie	Reddito delle famiglie	+	Eurostat
GDP	Prodotto interno lordo a prezzi correnti	+	

Database Eurostat disponibile sul sito: <http://ec.europa.eu/eurostat/web/regions/data/database>

Regioni europee oggetto di analisi

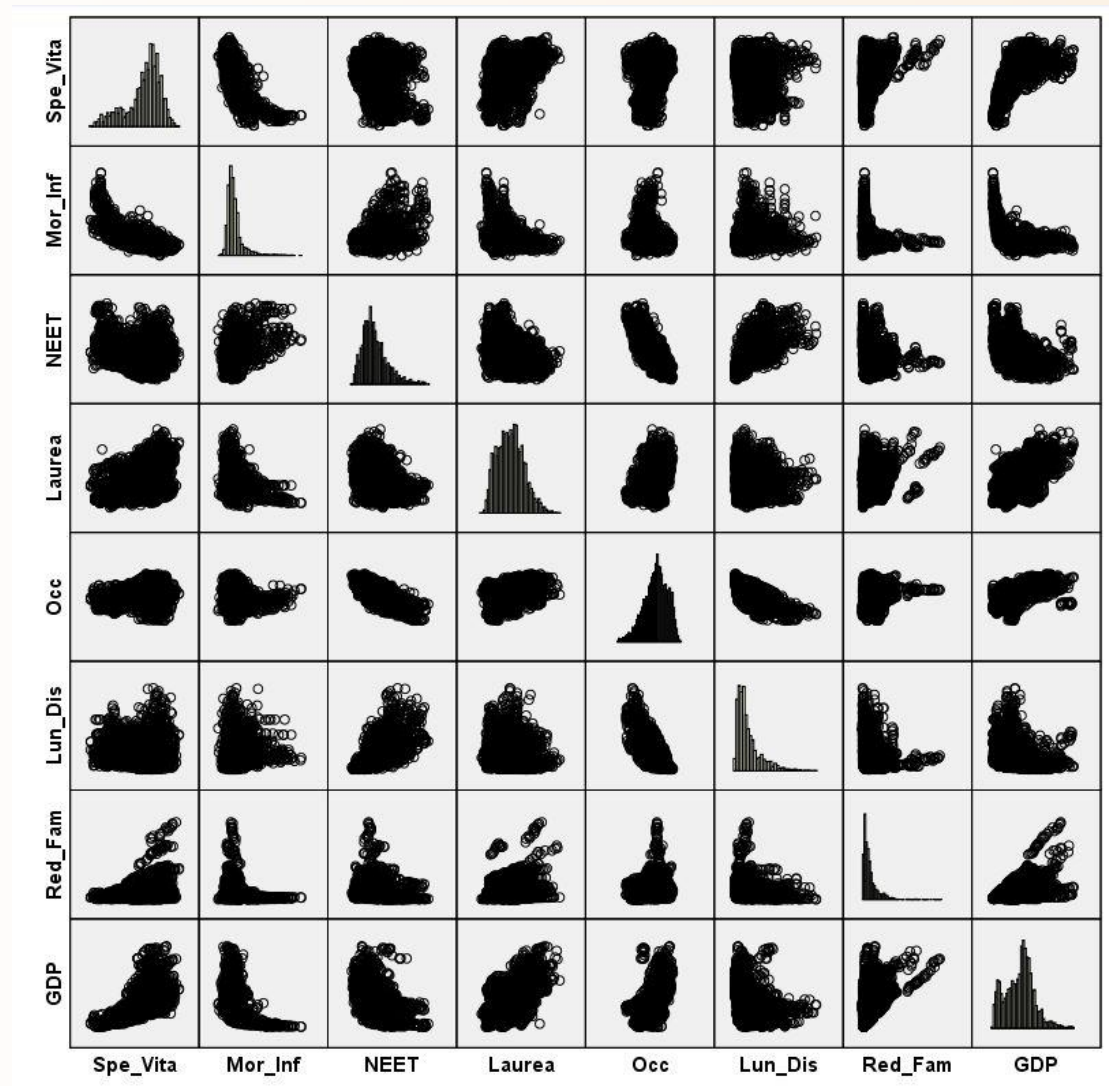
- A partire dalla classificazione NUTS2 sono state considerate 234 regioni appartenenti a 24 nazioni
- Sono state escluse 11 nazioni europee per carenza o mancanza di dati (soprattutto relativi a istruzione, lavoro e reddito): Albania, Croazia, Danimarca, Islanda, Liechtenstein, Lussemburgo, Macedonia, Montenegro, Norvegia, Svizzera e Turchia
- Sono state accorpate o eliminate alcune regioni appartenenti ad alcune nazioni

Regioni europee oggetto di analisi

○ Le 24 nazioni europee:

Austria, Belgio, Bulgaria, Cipro, Estonia, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Italia, Lituania, Malta, Olanda, Polonia, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Romania, Slovacchia, Slovenia, Spagna, Svezia, Ungheria

Correlazione tra indicatori elementari



Adjusted MPI (AMPI)

1) Standardizzazione

Data la matrice $X = \{x_{ij}\}$ con n righe (unità territoriali) e m colonne (indicatori elementari), si calcola la matrice standardizzata $R = \{r_{ij}\}$:

$$r_{ij} = \frac{(x_{ij} - \text{Min}_{x_j})}{(\text{Max}_{x_j} - \text{Min}_{x_j})} 60 + 70 \quad (1)$$

Dove x_{ij} è il valore dell'indicatore j per l'unità i ;

Min_{x_j} e Max_{x_j} sono i 'goalposts' per l'indicatore j .

Se l'indicatore j ha polarità negativa, allora si calcola il complemento a 200 della formula (1).

Adjusted MPI (AMPI)

2) Aggregazione

Siano M_{r_i} e S_{r_i} rispettivamente la media e la deviazione standard dei valori normalizzati dell'unità i , la forma generalizzata dell'AMPI è data da:

$$AMPI_i^{+/-} = M_{r_i} \pm S_{r_i} cv_i$$

Dove $cv_i = S_{r_i}/M_{r_i}$ è il coefficiente di variazione per l'unità i e il segno \pm dipende dal genere di fenomeno da misurare.

Per un indice composito positivo (il benessere), è usato $AMPI^-$;
Per un indice composito negativo (la povertà), è usato $AMPI^+$.

Adjusted MPI (AMPI)

Come definire i 'goalposts'

Per facilitare l'interpretazione dei risultati si suggerisce di scegliere 'goalposts' tali che 100 sia il valore di riferimento (la media in un dato anno).

Una semplice procedura per il calcolo dei 'goalposts' è la seguente.

Siano Inf_{x_j} e Sup_{x_j} il minimo e il massimo dell'indicatore j per tutte le unità e tutti gli anni. Si denoti con Ref_{x_j} il valore di riferimento per l'indicatore j , allora i 'goalposts' sono definiti come:

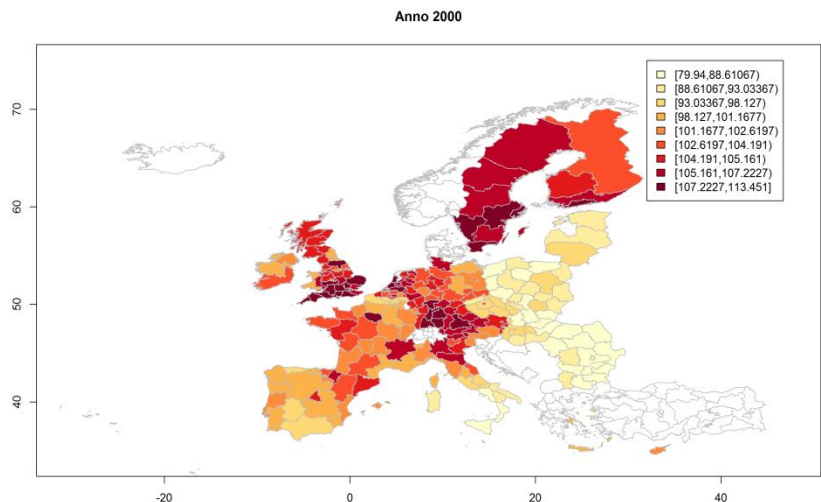
$$\begin{cases} \text{Min}_{x_j} = \text{Ref}_{x_j} - \Delta \\ \text{Max}_{x_j} = \text{Ref}_{x_j} + \Delta \end{cases}$$

dove $\Delta = (\text{Sup}_{x_j} - \text{Inf}_{x_j}) / 2$.

I valori standardizzati saranno approssimativamente contenuti nel range (70; 130).

Composite Indicators of European Socio-Economic Conditions

Anno 2000



10 peggiori regioni: BG33 (Severoiztochen), BG34 (Yugoiztochen), BG31 (Severozapaden), SK04 (Východné Slovensko), BG32 (Severen Tsentralen), BG42 (Yuzhen Tsentralen), **ITF3 (Campania)**, **ITG1 (Sicilia)**, RO21 (Romania Nord-Est), **ITF6 (Calabria)**

10 migliori regioni: SE11 (Stockholm), UKJ1 (Berkshire, Buckinghamshire and Oxfordshire), FR10 (Île de France), DE21 (Oberbayern), UKI (London), UKJ2 (Surrey, East and West Sussex), NL31 (Utrecht), FI1B (Helsinki-Uusimaa), SE23 (Västsverige), DE11 (Stuttgart)

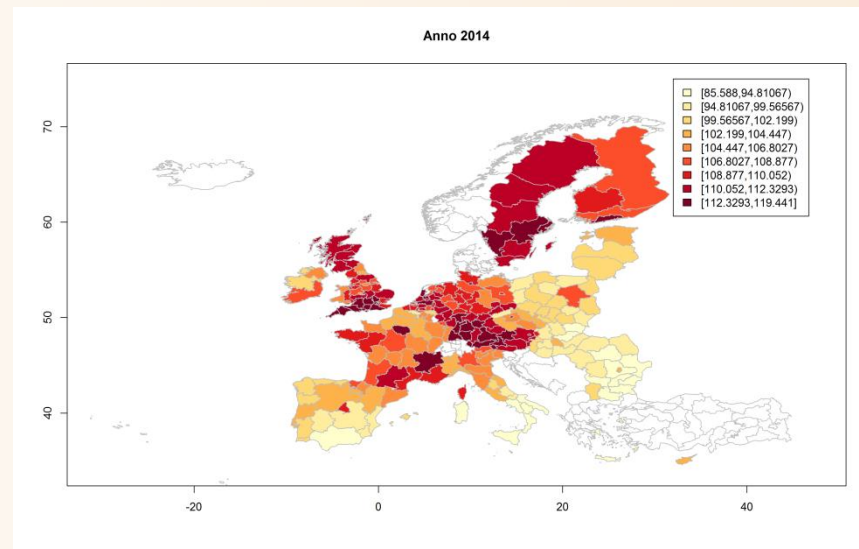
Migliore italiana: ITH5 (Emilia Romagna) al 27° posto

Anno 2014

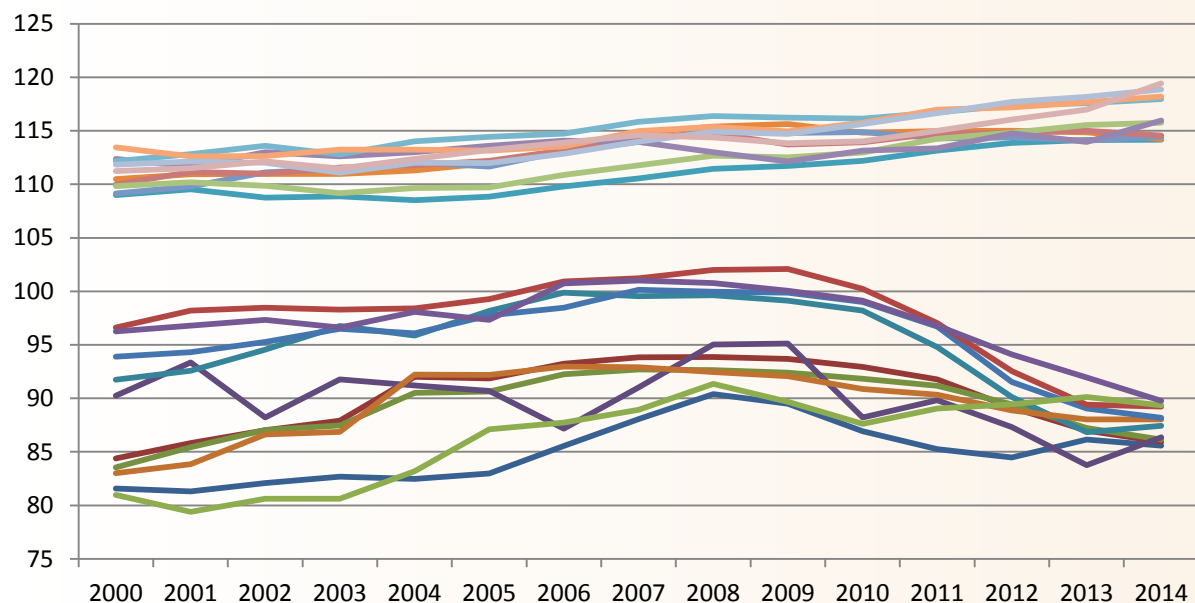
10 peggiori regioni: BG31 (Severozapaden), **ITF6 (Calabria)**, **ITG1 (Sicilia)**, ES63 (Ciudad Autónoma de Ceuta), EL64 (Stereia Ellada), **ITF3 (Campania)**, EL63 (Dytiki Ellada), EL52 (Kentriki Makedonia), BG34 (Yugoiztochen), EL54 (Ipeiros)

10 migliori regioni: UKI (London), DE21 (Oberbayern), SE11 (Stockholm), FR10 (Île de France), UKJ1 (Berkshire, Buckinghamshire and Oxfordshire), DE11 (Stuttgart), FI1B (Helsinki-Uusimaa), NL32 (Noord-Holland), NL31 (Utrecht), DE71 (Darmstadt)

Migliore italiana: ITC4 (Lombardia) al 78° posto



Composite Indicators of European Socio-Economic Conditions

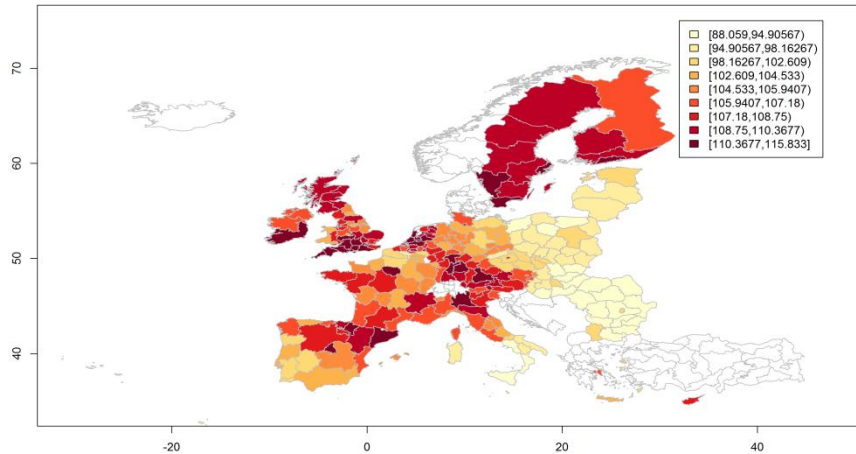


UKI (London), DE21 (Oberbayern), SE11 (Stockholm), FR10 (Île de France), UKJ1 (Berkshire, Buckinghamshire and Oxfordshire), DE11 (Stuttgart), FI1B (Helsinki-Uusimaa), NL32 (Noord-Holland), NL31 (Utrecht), DE71 (Darmstadt)

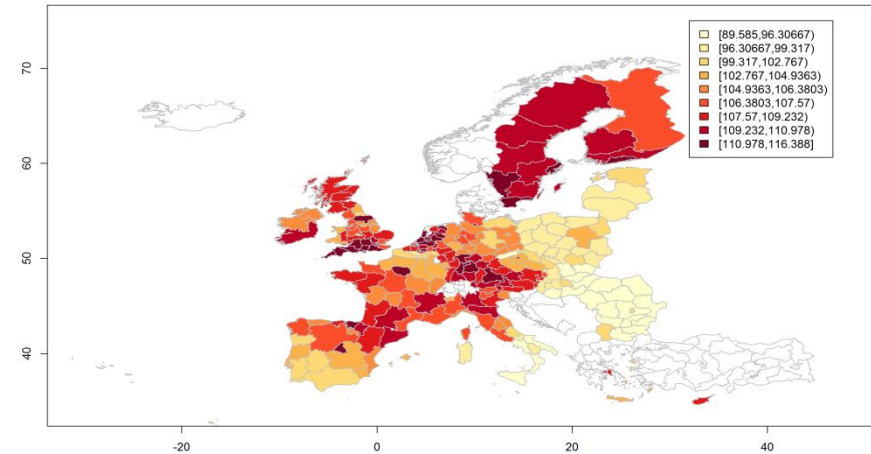
BG31 (Severozapaden), ITF6 (Calabria), ITG1 (Sicilia), ES63 (Ciudad Autónoma de Ceuta), EL64 (Stereia Ellada), ITF3 (Campania), EL63 (Dytiki Ellada), EL52 (Kentriki Makedonia), BG34 (Yugoiztochen), EL54 (Ipeiros)

Composite Indicators of European Socio-Economic Conditions

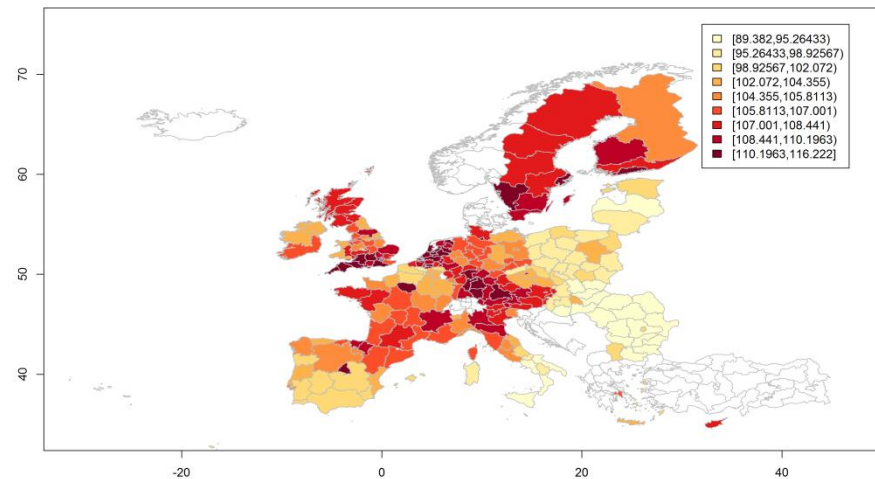
Anno 2007



Anno 2008

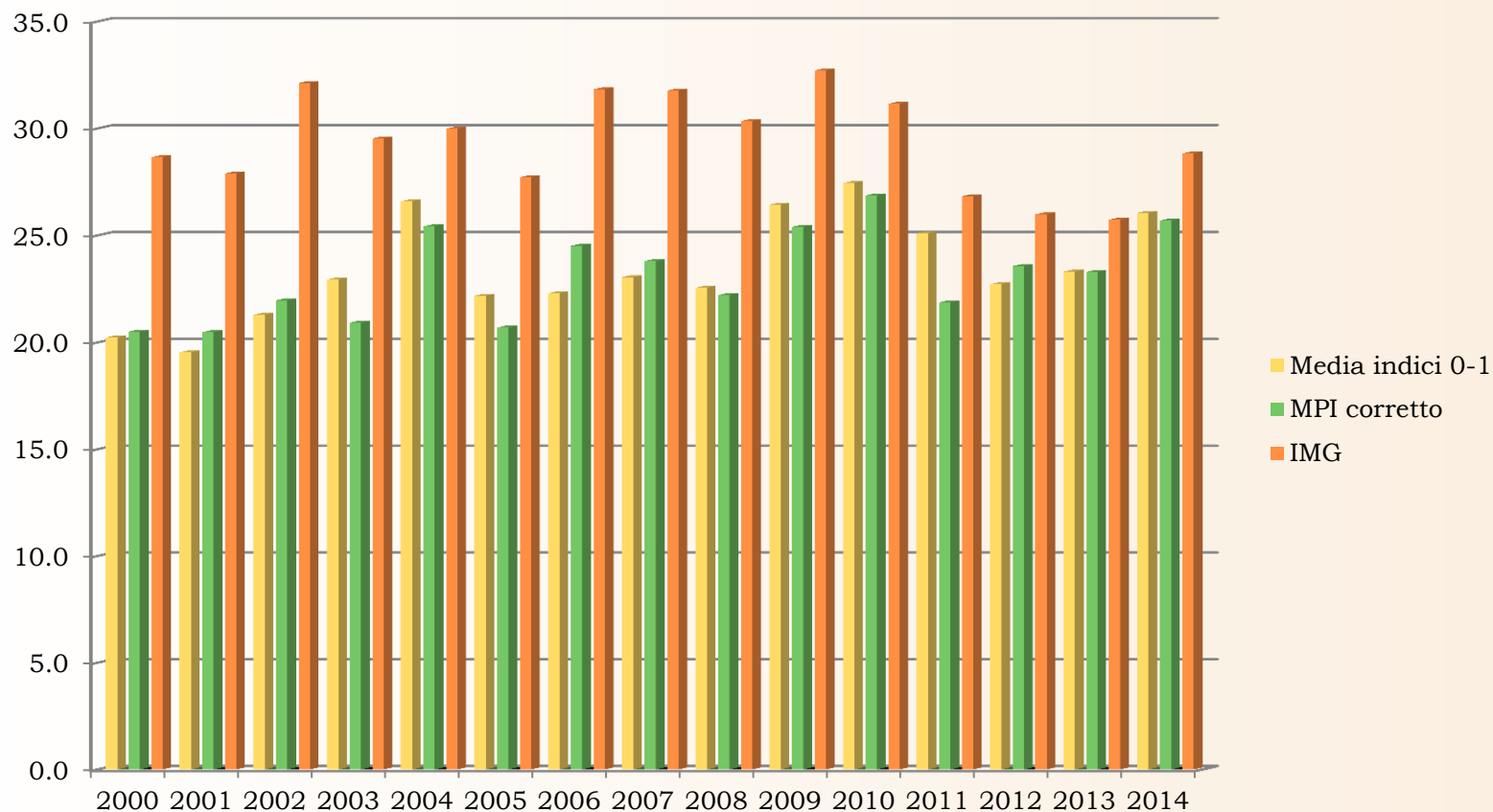


Anno 2009



M. Mazziotta V. Quondamstefano – Indici Compositi Per La Misurazione Di Fenomeni Complessi: Le Regioni Europee Tra La Crisi Economica Di Inizio Millennio

Analisi di influenza



Conclusioni e prossimi passi

- Gli indici compositi possono sintetizzare nel tempo un fenomeno multidimensionale rendendolo più leggibile
- Gli interessanti risultati sembrano avvalorare la bontà della metodologia adottata
- Aumentare il numero di domini e indicatori elementari
- Focus sui comuni italiani utilizzando dati da fonte amministrativa

References

Diamantopoulos, A., Riefler, P., & Roth, K. P. 2008. Advancing formative measurement models. *J Bus Res*, 61, 1203–1218.

De Muro, P., Mazziotta, M., Pareto, A. 2011. “Composite Indices of Development and Poverty: An Application to MDGs”. *Social Indicators Research* 104, 1-18. Springer.

Garofalo, G. 2014. Il progetto ARCHIMEDE: obiettivi e risultati sperimentali. *Istat Working Papers*, 9/2014, Istat.

Istat, 2016. Quarto Rapporto sul Benessere Equo e Sostenibile in Italia, Istat

Mazziotta, M. 2017. “Well-Being Composite Indicators for Italian Municipalities: Case Study of Basilicata”. Working papers Series n.1/2017. Department of Social Sciences and Economics, Sapienza University of Rome.

Mazziotta M., Pareto A. 2011. “Un indice sintetico non compensativo per la misura della dotazione infrastrutturale: un’applicazione in ambito sanitario”. *Rivista di Statistica Ufficiale*, 1/2011, 63-79.

Mazziotta M., Pareto A. 2013. "Methods for Constructing Composite Indices: One for all or all for one" in *Rivista Italiana di Economia Demografia e Statistica*, Vol. LXVII, n. 2, pp. 67-80.

Mazziotta, M., Pareto, A. 2016. “On a Generalized Non-compensatory Composite Index for Measuring Socio-economic Phenomena”. *Social Indicators Research* Vol. 127, Issue 3, pp 983-1003. Springer.

Mazziotta, M., Pareto A. 2017. “Synthesis of Indicators: the Composite Indicators Approach”. In: “Complexity in Society: From Indicators Construction to their Synthesis”, *Social Indicators Research Series*: 159-191. Springer.

OECD, 2008. Handbook on Constructing Composite Indicators. OECD, Paris.

OECD, 2015. Measuring Well-being in Mexican States. OECD, Paris.