



**Gruppo
Federico
Caffè**



L'analisi delle informazioni territoriali ai tempi della globalizzazione

Enrico D'Elia (USCI e Gruppo Caffè)

StatCities, Roma, 9-10 settembre 2026

Il contesto

Le informazioni a livello territoriale stanno migliorando anche grazie alla crescente disponibilità di **big data** e allo sforzo del **SISTAN**

L'ampia disponibilità di dati, di **metodologie** avanzate (basate anche su reti neurali e AI) e **software** incoraggia le stime e le analisi ad elevato dettaglio **territoriale**

Tuttavia bisogna tener conto del fatto che, in un mondo che è diventato sempre più un **sistema complesso** (come definito in **fisica** da Prigogine, Morin, Parisi, ecc.)

- 1) il comportamento dei singoli soggetti dipende sempre più dalla **interazione** con gli altri soggetti (spillover, auto-organizzazione, fenomeni emergenti, ecc.) e sempre meno dalle proprie **caratteristiche individuali**
- 2) i fenomeni **aggregati** non possono essere dedotti semplicemente dalle relazioni osservate a livello **individuale** e viceversa

Quindi può essere **fuorviante** studiare le unità territoriali utilizzando **solo** le informazioni rilevate al loro **interno** e trasferire a livello locale evidenze trovate a livello **aggregato** e viceversa

I confini di questa presentazione

Qui **non** affronterò alcuni temi (nonostante siano rilevanti nelle rilevazioni e analisi territoriali) come:

- il possibile **disallineamento** tra le aree e tra i tempi delle rilevazioni sui diversi fenomeni (confini amministrativi, mercati rilevanti, bacini di utenza, sfasamento temporale tra le informazioni, popolazione residente e presente, comunità, ecc.)
- la **coerenza** tra le definizioni e classificazioni utilizzate dalle diverse fonti informative
- la dimensione degli **errori** di stima (che generalmente diminuisce con l'ampiezza dell'area)

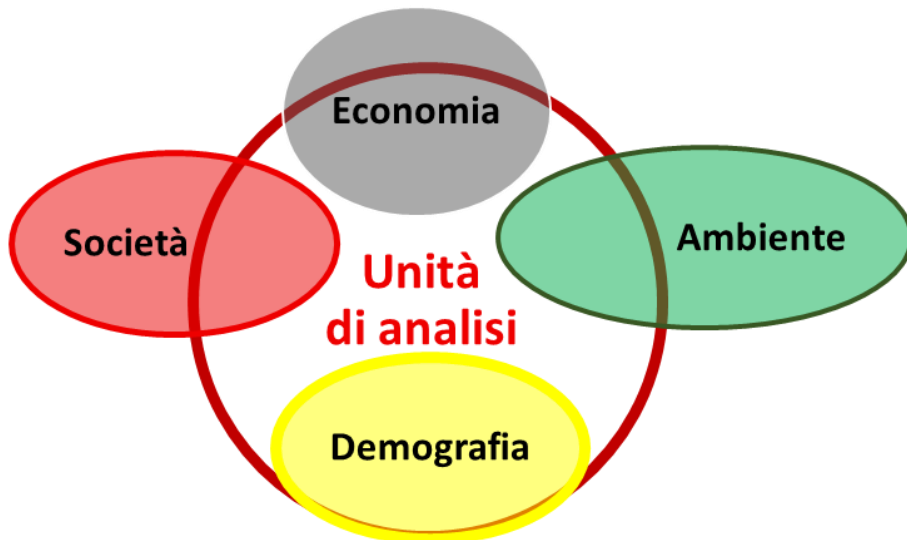
Farò solo qualche **cenno** ai problemi della stima per **piccole aree**

Fenomeni territoriali e globali

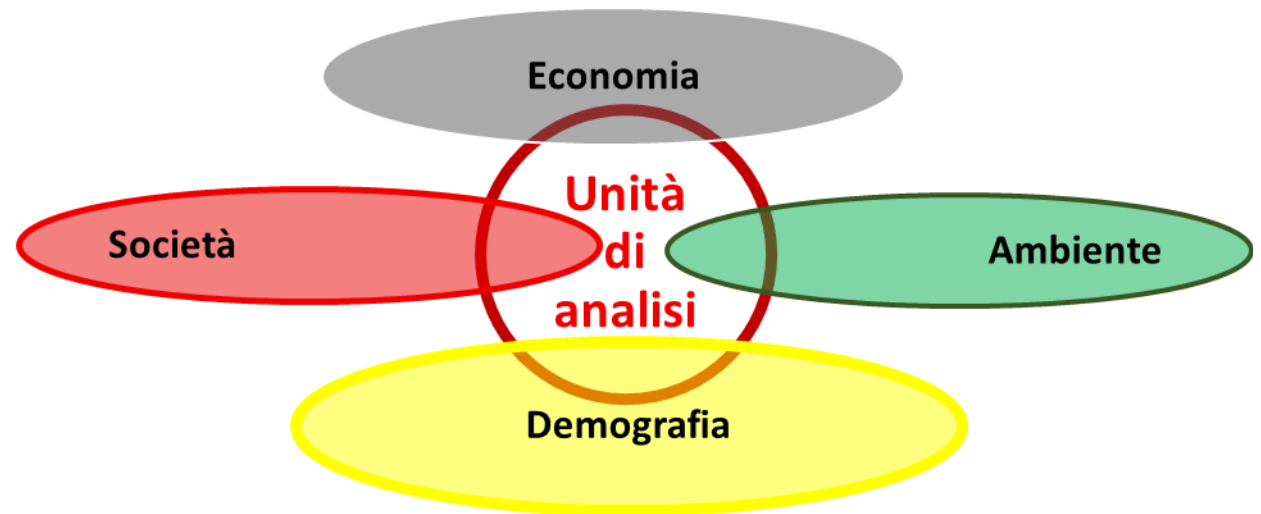
La dipendenza dei fenomeni **territoriali** da fattori **esterni** e di **contesto** è un fatto ben noto (p.es.: in una zona può manifestarsi intolleranza e disagio sociale perché confina con aree degradate; la morbilità in un'area dipende da fonti di contaminazione anche lontane; la criminalità è pendolare più che stanziale, ecc.)

Quello che sta **aumentando** rapidamente sono l'**intensità** e la **distanza** dei fattori **esterni** che influenzano i dati di una singola area (l'effetto farfalla di Lorenz)

IERI



OGGI E DOMANI



L'analisi dei sistemi complessi

Quasi tutti i sistemi sociali ed economici sono formati da soggetti che **interagiscono** tra loro (p.es.: attraverso retroazioni, adattamento, ecc.).

Spesso queste interazioni influiscono sui comportamenti **individuali** e sui risultati **aggregati** molto più delle caratteristiche **proprie** delle singole unità

Sistemi di questo tipo sono definiti **complessi** (p.es.: fenomeni meteorologici, traffico, sciame di uccelli, social network, mercati finanziari, ecc.) e presentano alcune proprietà di cui si deve tener conto nelle analisi dei dati **territoriali** (e soprattutto delle piccole aree):

- molti fenomeni osservati a livello **locale** possono dipendere in modo significativo da **effetti di sistema**
- a livello **aggregato** possono sorgere **proprietà emergenti** che non possono essere desunte solo dalle caratteristiche delle singole **componenti** (p.es.: forma di uno sciame, crisi economiche, ecc.)
- le **relazioni** tra variabili osservate a livello **locale** possono essere diverse (talvolta opposte) a quelle trovate a livello più **aggregato**

Gli «acceleratori»

La rilevanza di **spillover** tra le unità di analisi ed **effetti di sistema** varia a seconda dei fenomeni e delle circostanze

Ovviamente è più **alta** quando i fenomeni rilevati sul territorio sono legati a soggetti molto **mobili** tra le aree (p.es.: virus, migranti, lavoratori, merci, capitali, ecc.)

E' più bassa per i fenomeni più **legati** al territorio, come caratteristiche geografiche, infrastrutture, edifici, ecc.

La **globalizzazione** ha aumentato le occasioni di **scambio** tra i territori

L'ideale sarebbe utilizzare per **ogni** fenomeno unità di rilevazione territoriali che presentino poche interazioni con l'esterno (p.es.: i SLL per il mercato del lavoro, come mostrato anche da Benedetti&al., 2026; i distretti per i dati economici; ecc.)

Esempi da studi epidemiologici

Arpino, Bordone&Pasqualini (2020) trovano che i tassi di letalità COVID sono correlati **positivamente** con i contatti tra giovani e anziani a livello di nazioni e **negativamente** a livello locale e Basellini&Camarda (2022) lo confermano per le regioni italiane: molto dipende dai contatti con le **aree vicine** (talvolta anche lontane, come nel caso della «bomba biologica» scoppiata a Bergamo per la partita tra Atalanta e Valencia giocata a Milano) più che dalle caratteristiche demo-sociali delle singole aree

De Santis&al. (2026) mostrano che anche prima della pandemia c'erano forti evidenze di **spillover** tra comuni adiacenti per le epidemie registrate tra il 2002 e il 2018.

Blangiardo&al. (2020) confermano lo **spillover** tra comuni anche per il COVID

Esempi da studi economici

In Italia il tasso di **convergenza** del Pil pro-capite verso la media nazionale **aumenta** sensibilmente passando da dati provinciali a regionali (Postiglione&al., 2014). Lo stesso risultato trovano Dapena&al. (2016) su dati spagnoli ed europei

Romagnoli&Mastronardi (2016) tengono conto degli effetti di **spillover** e mostrano che, grazie alle politiche locali, il **reddito** pro capite dei comuni delle **aree interne** converge più rapidamente verso la media nazionale rispetto a quanto emerge da dati provinciali e regionali (controllando per gli effetti delle variabili strutturali **locali**)

Meekes&Hassink (2022) trovano che in Olanda l'effetto positivo dell'**urbanizzazione** sulla **produttività** è forte a livello nazionale, ma non a livello comunale (dove prevalgono le conseguenze negative della congestione). Risultati simili ha ottenuto Andini (2023) analizzando l'urbanizzazione forzata durante il fascismo

Metodi di analisi

Se molti fenomeni **locali** dipendono in modo sostanziale da fattori **esterni** allora sono poco correlati con la **struttura** (demografica, sociale, economica, ecc.) della **singola** unità di analisi

Per questo motivo i **modelli** per l'analisi dei dati territoriali (Anselin&Rey, 2014) comprendono almeno i seguenti elementi:

- variabili esplicative **locali**, come nelle regressioni ordinarie (**insufficienti** nel caso di spillover ed effetti di sistema significativi)
- variabili esplicative misurate in altre aree «**vicine**» e opportunamente ponderate in base alla «**distanza**» da ciascuna unità (SAR, SEM, SDM, SLX, ecc.)

I parametri possono **variare** tra le unità (p.es. GWR)

Le componenti **stocastiche** (variabilità non spiegata dal modello) possono essere **indipendenti** tra le unità, oppure **correlate** tra le unità (CAR, ecc.)

Alcuni punti critici

I diversi metodi statistici per l'analisi dei dati territoriali forniscono solo delle **approssimazioni** per tener conto delle **interazioni** tra le unità di analisi, ma il problema è **concettuale**, non tecnico. In particolare, i metodi di stima:

- dipendono in modo cruciale dalla definizione della matrice delle «**distanze**» (p.es.: geografiche, in base agli scambi, ecc.) che può anche variare nel tempo
- non possono tener conto di tutti i fattori **esterni** (p.es: fenomeni globali) che influenzano **tutte** le unità, a meno di utilizzare un gran **numero** di variabili esplicative, con evidenti problemi di **efficienza** delle stime (per la carenza di gradi di libertà)
- se tutte le unità sono influenzate dagli stessi fattori **comuni** esterni non è possibile misurarne l'effetto **differenziale** per ogni singola unità

Probabilmente neanche i modelli a **reti neurali** superano queste criticità

Le simulazioni con modelli «basati sugli **agenti**» (Gilbert, 2019) rappresentano meglio la realtà, ma generalmente forniscono conclusioni ambigue o **indeterminate** (poco gradite dai decisori)

Quindi è necessaria molta **cautela** anche nella specificazione ed implementazione dei modelli per la **stima per piccole aree** (Rao&Molina, 2015, presentano alcuni metodi per trattare il problema; Pratesi&al., 2008, mostrano una applicazione nel caso italiano)

Esiste una scala ottimale per l'analisi e la decisione?

Ci si devono aspettare risultati **diversi** (se non opposti) a seconda del **livello di aggregazione** dei dati

I **modelli** interpretativi appropriati a livello **aggregato** possono essere diversi da quelli a livello **disaggregato**

Il problema è noto in **fisica** da oltre un secolo (la meccanica **classica** e la **relatività**, che governano i corpi macroscopici, è **incompatibile** con la meccanica **quantistica** che governa le particelle)

Nelle scienze sociali le prime evidenze risalgono agli anni '50 (p.es.: la **fallacia ecologica** di Robinson, 1950, che osservò come il grado di istruzione cresceva con il numero di immigrati a livello di stati USA, mentre valeva il contrario a livello individuale) per arrivare al problema delle unità areali variabili (**MAUP**) di Openshaw (1984)

Molti **economisti** ancora non accettano questa impostazione (e si ostinano a «microfondare» i loro modelli macroeconomici)

Probabilmente bisogna tenere **separate** le conclusioni e politiche basate su dati **locali** dalle analisi e **decisioni** appropriate a livello di **aggregazione** superiore (p.es.: provvedimenti ottimali a livello comunale possono essere inefficaci o controproducenti a livello regionale e nazionale)

Conseguenze per l'analisi e le politiche

Quando gli effetti di **spillover** e di **sistema** sono sostanziali si possono ottenere risultati **fallaci** se si utilizzano solo variabili rilevate all'**interno** di ciascuna area per spiegare i fenomeni locali (p.es.: la mortalità da COVID è spiegata più dagli scambi con altre aree – anche lontane – che dalla struttura demo-sociale di ogni singolo comune; il reddito di un singolo comune o quartiere dipende più dal tessuto produttivo delle aree a cui è collegato che da quella di rilevazione; ecc.)

Politiche basate su informazioni **locali**, che trascurano spillover ed effetti di sistema, possono rivelarsi inefficaci o **controproducenti** (p.es.: incentivi locali che finiscono per avvantaggiare imprese di aree vicine e ad avere effetti macroeconomici modesti o negativi)

Alcune conclusioni

I dati territoriali (e soprattutto su piccole aree) devono essere utilizzati con **prudenza** sia per le **analisi** che per le **decisioni**

Le stime SAE devono essere corredate da tutti i **metadati** (su modelli, variabili utilizzate ecc.) e soprattutto da indicazioni sulle possibili **conseguenze** dei metodi utilizzati, per consentirne una interpretazione ed un uso **corretto** dei dati

Si deve sempre tener conto degli effetti di **spillover** e di **sistema** (p.es.: utilizzando almeno modelli SAR al posto di OLS e GLS)

Le politiche locali basate sui dati possono essere **incoerenti** con quelle generali e quindi devono essere **coordinate** (e nidificate) con queste ultime per evitare **inefficienze** e **retroazioni** negative

La **globalizzazione** (particolarmente nelle comunicazioni) ha (semplicemente) accentuato questi problemi

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

