

Network Analysis of World Trade Using the BACI-CEPII dataset

L. De Benedictis (U. Macerata) S. Nenci (U. Roma III)
G. Santoni (Banque de France) L. Tajoli (P. Milano)
C. Vicarelli (ISTAT)

Discussion by Lorenzo Burlon (Banca d'Italia)

Rete della ricerca socio-economica, ISTAT

10 febbraio 2014

IL PAPER IN BREVE

Interessante prospettiva sul commercio mondiale.

Due contributi essenziali:

- utilizzo del **database BACI-CEPII**;
- applicazione della **teoria delle reti** all'analisi del commercio internazionale.

ASPETTI PRINCIPALI

Come può la teoria delle reti contribuire alla descrizione del commercio internazionale?

- Estrazione di **informazioni aggiuntive** su tematiche “classiche”:
 - interdipendenza e complessità;
 - il ruolo della direzionalità e dei margini intensivo ed estensivo.
- Suggerimento di **nuove tematiche**:
 - la dicotomia locale-globale;
 - la centralità e la rilevanza sistemica.
- Tecniche di **visualizzazione**:
 - dallo spazio fisico allo spazio topologico;
 - la posizione come variabile di interesse e non come mappa mentale.

ASPETTI ULTERIORI

Approfondimenti su:

- evoluzione temporale,
- eterogeneità (PIL, reddito pro capite, apertura commerciale),
- sottocampioni geografici (Europa vs. resto del mondo, aggregazioni per continenti),
- sottocampioni settoriali (banane, cemento, film, petrolio, scarpe, motori).

COMMERCIO E CARATTERISTICHE DEI PARTNER

Paesi simili tendono a commerciare di più?

Quantificare le similitudini tra partners commerciali attraverso il **Laplaciano** della rete del commercio: $\mathbf{L} \equiv \text{diag}(\mathbf{C}_D) - \mathcal{L}$.

- **Proprietà “locale”**:

$$\mathbf{x}^\top \mathbf{L} \mathbf{x} = \sum_{(i,j) \in \mathcal{L}} (x_i - x_j)^2,$$

quanto più vicino questo valore allo 0, tanto più i partner commerciali sono simili.

- **Proprietà “globale”**:

il secondo più basso autovalore di \mathbf{L} misura la “connettività” della rete (quanto più alto l’autovettore tanto più difficile separare la rete in sottoreti disconnesse attraverso l’eliminazione selettiva di relazioni commerciali).

TIPI DI COMMERCIO INTERNAZIONALE

Quali sono le differenze tra le reti di commercio di **prodotti finiti** e di **prodotti intermedi**?

Prodotti finiti: banane, film, scarpe.

Prodotti intermedi: cemento, petrolio, motori.

Alcuni spunti:

- asimmetrie nel grado di sviluppo economico dei partner,
- commercio inter- e intra-industriale,
- ruolo del commercio intra-impresе (multinazionali).

COMMERCIO INTERNAZIONALE COME RETE MULTIPLA

Vertici della rete (e link):

- paesi (import-export),
- comparti industriali (input-output),
- imprese (import the input-export the output).

Combinazioni:

- Paesi e imprese: multinazionali (Chaney 2014, Alfaro e Chen 2012).
- Paesi e comparti: tavole di Input-Output internazionali (database WIOD, Hausmann e Hidalgo 2011).
- Imprese e comparti: diversificazione e integrazione verticale.

LA TEORIA DELLE RETI IN MACROECONOMIA

Domanda 1: Cicli economici da shock micro o shock macro?

- Legge dei grandi numeri e diversificazione.
- Due ipotesi: omogeneità di dimensione e indipendenza.

Domanda 2: Meccanismo granulare o di rete?

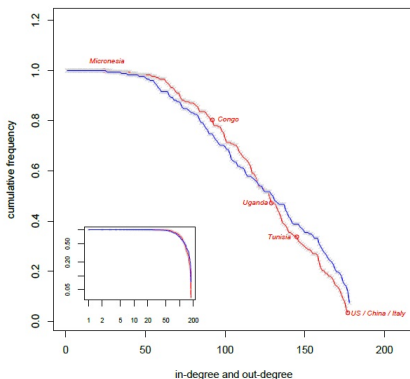
- Gabaix (2011): la distribuzione per dimensione delle imprese.
- Acemoglu et al. (2012): la rete di input-output tra comparti industriali.
- di Giovanni et al. (2012): i due meccanismi a confronto.

Domanda 3: Quale meccanismo di rete?

- Input-Output: Foerster et al. (2011).
- Relazioni finanziarie: Acemoglu et al. (2013).
- Relazioni di proprietà/controllo: Elliott et al. (2013).
- **Commercio internazionale?**

COMMENTI MINORI - 1/3

La distribuzione degli indegree e outdegree non sembra essere power-law: $f(d) \propto d^{-\alpha}$, $1 - F(d) \propto d^{-(\alpha-1)}$

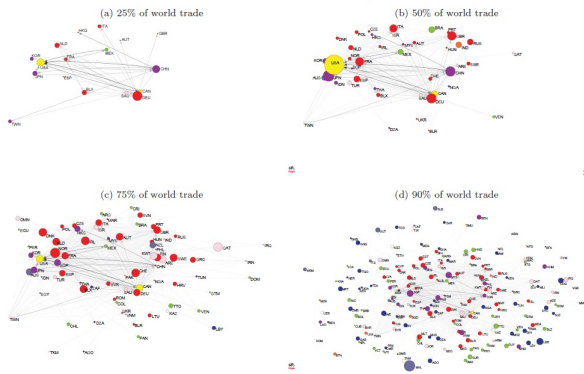


$$\rightarrow \log f(d) = C - \alpha \log d.$$

COMMENTI MINORI - 2/3

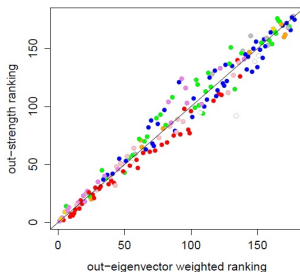
Il cambiamento contemporaneo degli attributi dei Paesi e della rappresentatività delle relazioni non permette di isolare la contribuzione relativa dei due aspetti.

Figure 6 –
The World Trade Network in Goods, 2007.



COMMENTI MINORI - 3/3

Il confronto tra outdegree ed eigenvector centrality cattura in maniera non necessariamente coerente la dicotomia locale/globale.



Utilizzare la Bonacich centrality con diversi valori per il parametro di decadenza β permette una transizione continua tra focus locale e globale:

$$\mathbf{C}_B = (\mathbf{I} - \beta \mathcal{L})^{-1} \boldsymbol{\alpha} = \sum_{k=0}^{\infty} \beta^k \mathcal{L}^k \boldsymbol{\alpha}.$$

Grazie per l'attenzione.