



Dipartimento  
di Economia e Finanza

**L'Italia nel contesto globale:  
network commerciali, catene del valore e fattori di rischio**

**Rapporto del LUISS Lab of European Economics per SACE S.p.A.**

Cecilia Jona Lasinio

Stefano Manzocchi

Silvia Sopranzetti

**Roma**

**Settembre 2018**



## **EXECUTIVE SUMMARY**

La globalizzazione economica non gode di buona stampa come dieci anni fa, complice la crisi scoppiata nel 2008, ed ha in parte mutato nel frattempo rotte, modalità e protagonisti. Tuttavia, pur con le oscillazioni fisiologiche nel capitalismo finanziario, il grado di internazionalizzazione dell'economia mondiale è molto elevato in prospettiva storica, e dalla globalizzazione dipendono le sorti dei player nazionali come testimonia il record di esportazioni dell'industria italiana lo scorso anno.

Negli ultimi anni, le catene globali del valore sono diventate il principale paradigma per la produzione di beni e servizi. La produzione risulta infatti, sempre più frammentata a livello internazionale e le diverse parti e componenti di un bene finale possono essere prodotte in paesi diversi, e successivamente assemblate sequenzialmente lungo le catene del valore. La complessità dell'organizzazione della produzione lungo le catene globali del valore richiede un nuovo approccio all'analisi dei flussi di commercio internazionale, maggiormente focalizzato sulle caratteristiche del network di produzione globale.

Lo studio analizza due aspetti tra loro interconnessi. Primo, gli elementi di convenienza economica sulla base dei quali le imprese organizzano la loro **partecipazione ai network internazionali** di produzione e commercio, ovvero la loro partecipazione alle catene globali del valore. Secondo, **l'impatto delle diverse componenti del rischio-paese nel determinare la preferenza verso i paesi partner** (rischio sovrano, bancario, di trasferimento, violenza ed esproprio).

L'analisi della struttura delle reti di valore aggiunto evidenzia la complessità crescente del numero di relazioni e dell'intensità dei legami che caratterizzano l'organizzazione della produzione globale. La frammentazione produttiva, diminuita durante gli anni della crisi del commercio mondiale, è tornata ad aumentare negli ultimi anni fino a superare quella del periodo pre-crisi. **La globalizzazione produttiva quindi ha resistito all'urto della crisi, e si è articolata sempre più su base continentale** con alcuni grandi economie che agiscono da fulcro delle piattaforme continentali di produzione ed export (specie verso le altre aree continentali), ovvero da nodi principali dei network. In Europa questo ruolo è svolto dall'**economia tedesca che funge da export hub verso Asia e Americhe**.

**Tra gli elementi di rischio-paese considerati, quelli che più sconsigliano la scelta di un Paese terzo come partner in una catena del valore da parte delle imprese sono il rischio sovrano e il rischio di credito.** L'effetto negativo viene amplificato nel caso in cui nel paese di origine dell'impresa si registri un **livello elevato di pressione fiscale e/o di accordi commerciali preferenziali particolarmente vincolanti**. Una intensa partecipazione alle catene globali del valore da parte delle imprese di un Paese è favorita dunque da una struttura molto flessibile di accordi commerciali poiché ciascun bene scambiato nelle diverse fasi in cui si organizza la filiera transnazionale deve poter transitare attraverso i confini nazionali numerose volte, sia come input intermedio sia come bene finale.

La specificità italiana rispetto ai fattori di rischio si riscontra quando si indagherà l'influenza delle condizioni del mercato del credito sulle scelte di investimento e produttive delle imprese italiane nelle catene globali del valore. **Il ruolo delle banche nel finanziare le imprese italiane è molto rilevante, e**

***dunque il livello del rischio bancario è più negativamente correlato per l'Italia*** con la partecipazione alle filiere globali del settore manifatturiero italiano sia con i paesi esterni all'area euro sia con i paesi appartenenti all'area euro. ***Il rischio bancario, come ci si può attendere, mostra valori più elevati per i paesi non appartenenti all'area euro, in particolare Russia, Turchia, India e Brasile.***

Affinché la partecipazione delle imprese ai network di produzione globale generi un aumento sostenuto di competitività, è necessario che il Paese di origine sia dotato di comparti efficienti e all'avanguardia di ***servizi indispensabili per coordinare la produzione a livello globale*** (logistica, trasporti e servizi professionali). Inoltre, è necessaria per scalare i ranking del valore aggiunto nelle catene globali che l'offerta di competenze professionali avanzate sia di alto ***livello (export manager; controllo di gestione; progettazione e design; digital skills)***.

## **Indice**

<b>1. Introduzione</b>	<b>p.6</b>
<b>2. Breve sintesi della letteratura</b>	<b>p.8</b>
<b>3. Misure di partecipazione alle CGV: gli indicatori di valore aggiunto</b>	<b>p.11</b>
<b>4. Costruzione e analisi del network</b>	<b>p.14</b>
<b>5. I settori nelle catene globali del valore</b>	<b>p.24</b>
<b>6. Partecipazione alle catene globali del valore e fattori di rischio</b>	<b>p.38</b>
<b>7. Partecipazione alle CGV e fattori di rischio: l'Italia nel contesto globale</b>	<b>p.40</b>
<b>8. Analisi della relazione tra partecipazione alle CGV e fattori di rischio: stime econometriche</b>	<b>p.44</b>
<b>9. Conclusioni e implicazioni di politica economica</b>	<b>p.48</b>
<b>Bibliografia</b>	<b>p.50</b>
<b>Glossario</b>	<b>p.52</b>
<b>Appendici</b>	<b>p.53</b>

## **1. Introduzione**

Negli ultimi anni, le catene globali del valore (CGV) sono diventate il nuovo paradigma per la produzione di beni e servizi. La produzione risulta infatti, sempre più frammentata a livello internazionale e, parti e componenti di un bene finale possono essere prodotte in paesi diversi, e successivamente assemblate sequenzialmente lungo le catene del valore.

Una delle conseguenze della frammentazione della produzione a livello internazionale è la crescente difficoltà nell'identificare il paese di origine di un bene. Infatti, utilizzando le statistiche ufficiali per il commercio internazionale non è possibile individuare in quale paese sia stato effettivamente generato il valore aggiunto in ciascuno stadio della catena poiché un paese potrebbe esportare un bene limitandosi esclusivamente ad assemblare beni intermedi prodotti altrove.

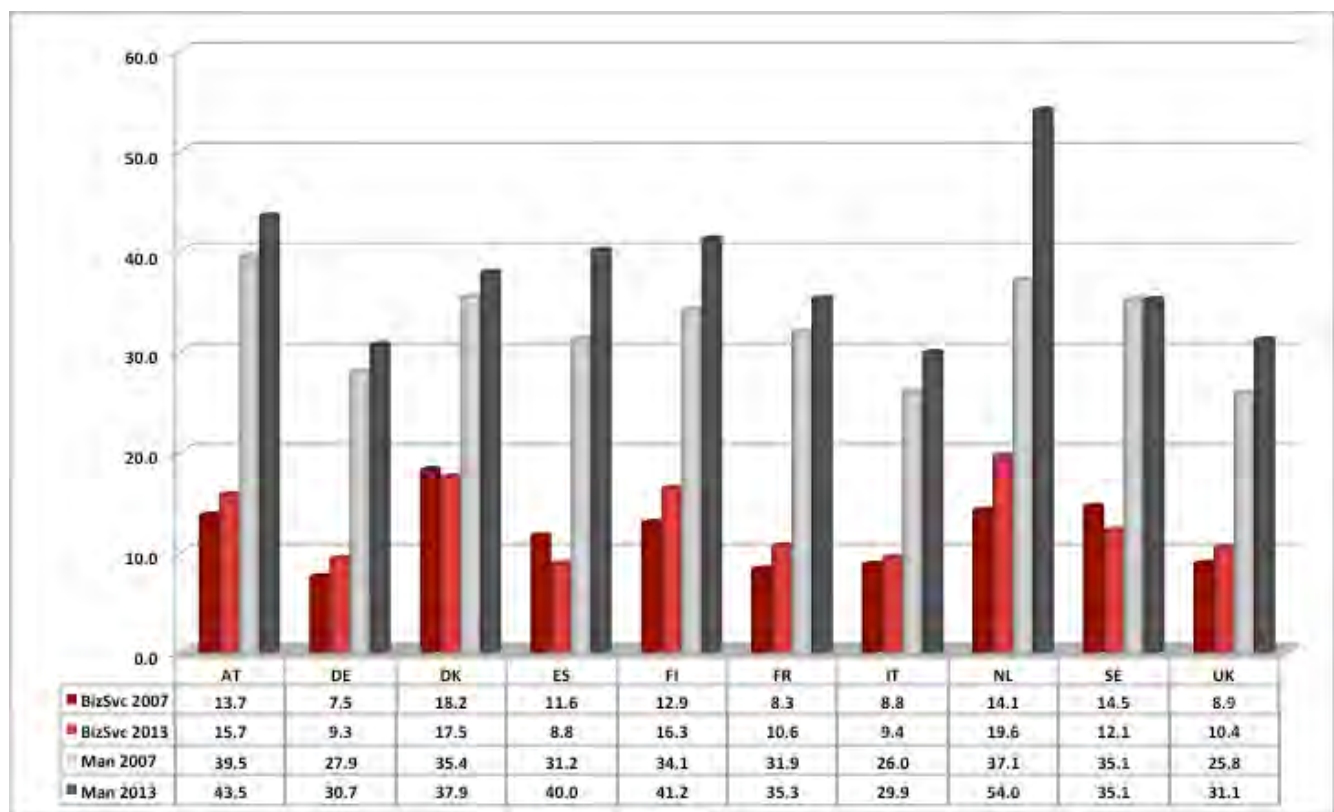
La complessità dell'organizzazione della produzione lungo le catene globali del valore richiede quindi necessariamente un nuovo approccio all'analisi dei flussi di commercio internazionale, maggiormente focalizzato sulle caratteristiche del *network* di produzione globale. In questo nuovo scenario infatti, gli agenti economici, siano essi aziende, settori o paesi sono contemporaneamente sia importatori che esportatori di beni intermedi, che possono essere scambiati molte volte prima di essere rivenduti come beni finali. Questo fenomeno comporta non solo un aumento nel numero e nel valore delle transazioni internazionali, ma anche nuove forme di interdipendenza tra gli attori che richiedono una valutazione delle relazioni commerciali sia da un punto di vista bilaterale che nella loro forma sistemica.

Nella prima parte di questo lavoro si analizza la dimensione interindustriale delle catene del valore e le proprietà topologiche delle reti di scambio di valore aggiunto nell'economia mondiale e la loro evoluzione nel tempo attraverso un'analisi del *network*. In particolare, dopo aver costruito due diversi indicatori di partecipazione alle catene del valore, basati sulle tavole input-output (WIOD), si valuterà il loro grado di interdipendenza all'interno del *network* individuando i settori principali e i flussi monetari di valore aggiunto tra essi. Si valuterà inoltre la complessità e l'eterogeneità delle reti concentrandosi anche sulla loro distribuzione geografica per evidenziare la struttura generale degli scambi di valore aggiunto. Si proporrà infine un'analisi più dettagliata per alcuni settori italiani.

La seconda parte del lavoro propone un'analisi dei fattori che influenzano il grado di partecipazione alle catene globali del valore prestando particolare attenzione al ruolo del rischio paese in tutte le sue diverse dimensioni (rischio del credito, normativo, di mercato).

Tale analisi risulta di notevole interesse per l'Italia che evidenzia un certo ritardo nel grado di partecipazione rispetto agli altri membri dell'Europa a 15 sia nei servizi sia nel settore manifatturiero. La figura 1 mostra il livello di partecipazione dei paesi europei negli anni 2007 e 2013 nel settore manifatturiero e nei servizi. I dati evidenziano tassi di partecipazione relativamente più elevati per i paesi del Nord e dell'Europa continentale rispetto alle economie del Mediterraneo. In particolare, l'Italia registra il minor tasso di partecipazione per il settore manifatturiero (29.9 nel 2013) mentre per i servizi evidenzia un valore leggermente superiore rispetto a Germania e Spagna (Figura 1).

**Figura 1 – Partecipazione alla Catena Globale del Valore (valori percentuali)**



Fonte: elaborazioni su dati WIOD

Uno studio recente ha, infatti, mostrato che le imprese manifatturiere italiane partecipano alle CGV prevalentemente come imprese intermedie, ossia come imprese subfornitrici che vendono ad altre imprese prodotti semilavorati (Giunta et al, 2018). Tale evidenza è spiegata dalle caratteristiche della

struttura produttiva italiana contraddistinta da imprese di piccole dimensioni che non hanno la forza di proporsi sul mercato finale internazionale. Benché gli indicatori al livello aggregato mostrino che il grado di partecipazione alle CGV dell'Italia non è troppo distante da quello tedesco sia nel settore manifatturiero sia nei servizi (Figura 1), va evidenziato che a differenza di quanto avviene in Germania e negli altri paesi europei, le imprese italiane partecipano alle CGV con modalità meno avanzate prediligendo le esportazioni come unica forma di internazionalizzazione.

L'obiettivo della seconda parte dell'analisi è quindi di esplorare i fattori che determinano il livello di partecipazione alla produzione globale dei settori produttivi italiani concentrando l'attenzione sulle diverse tipologie di rischio che caratterizzano i partner italiani nelle catene globali del valore. Attraverso un'analisi preliminare della distribuzione per paese e settore degli indicatori di partecipazione *backward* e *forward* riferiti all'economia italiana e tenendo conto dell'evidenza fornita dalla *network analysis* sviluppata nella prima parte del lavoro, si identificheranno le caratteristiche dei principali partner italiani nella produzione globale con particolare attenzione ai fattori di rischio. L'analisi della correlazione tra livello di partecipazione e fattori di rischio sarà poi effettuata attraverso un modello regressivo semplice che consente di identificare gli elementi che potenzialmente influenzano il grado di partecipazione alle catene del valore.

Il lavoro è organizzato in due parti principali per un totale di 8 sezioni. La sezione 2 illustra brevemente la letteratura di riferimento mentre la sezione 3 descrive la costruzione degli indicatori di valore aggiunto utilizzati sia nell'analisi dei network sia nelle stime econometriche. La sezione 4 esamina alcune caratteristiche fondamentali della rete degli scambi in valore aggiunto e la sezione 5 presenta la posizione relativa di alcuni settori italiani. La sezione 6 fornisce un'analisi statistica della relazione tra grado di partecipazione alle CGV e fattori di rischio mentre la sezione 7 mostra il modello econometrico e i risultati delle stime. La sezione 8 conclude evidenziando alcune considerazioni di politica economica.

## **2. Breve sintesi della letteratura**

L'analisi delle reti ci permette di considerare ogni relazione tra due attori come non indipendente dalle altre relazioni che questi attori hanno con partner terzi, e di conseguenza di valutare l'intera struttura delle interazioni tra gli attori e lo schema complessivo dei flussi di valore aggiunto invece di concentrarsi sulle caratteristiche isolate di ogni agente o di ogni connessione. La letteratura sull'argomento è

attualmente ancora piuttosto scarsa. Vi sono infatti solo pochi studi che valutano congiuntamente gli indicatori di partecipazione alle CGV e la struttura delle reti complesse.

Amighini e Gorgoni (2014), ad esempio, utilizzando i dati di commercio di beni intermedi nel settore delle automobili, rilevano come tale settore nel tempo sia divenuto più denso e decentralizzato, con un aumento dell'importanza dei paesi in via di sviluppo. Cerina et al. (2015), invece, utilizzando i dati WIOD relativi agli scambi intersettoriali di beni intermedi, riscontrano un forte aumento della connettività del sistema nel tempo e una rilevanza crescente dei paesi dell'Unione Europea nelle CGV guidata dalla Germania, che si conferma il paese leader. In questi studi vengono utilizzati indicatori di commercio in beni intermedi e non di valore aggiunto tuttavia, in un sistema produttivo in cui la produzione è altamente frammentata a livello internazionale l'utilizzo delle statistiche di flussi lordi di beni e servizi può determinare un conteggio multiplo delle transazioni e a una sovrastima nelle analisi empiriche, di conseguenza, per ottenere analisi più precise è necessario considerare il valore che viene aggiunto da ogni paese in ciascuno stadio della catena alla produzione del bene o servizio esportato.

Zhu et al. (2015) utilizzando dati di commercio in valore aggiunto calcolano i *global value trees*, identificando così i settori più importanti nella catena. De Benedictis e Tajoli (2016) valutano la posizione dell'Italia all'interno di due network settoriali: quello della meccanica e quello dell'abbigliamento e della calzatura, sottolineando l'evoluzione delle centralità dei settori italiani nel tempo. Amador et Cabral, (2017) attraverso l'uso di dati non pesati (considerando quindi la presenza o meno di commercio in valore aggiunto e non la sua intensità) e considerando solo i paesi e non i settori, sottolineano la regionalizzazione presente nelle catene globali del valore e l'importanza cruciale di alcuni paesi che svolgono la funzione di *hub* per l'intero sistema. Infine, Amador et al. (2018), considerando il valore dei flussi di valore aggiunto aggregati, confermano la natura prevalentemente regionale delle CGV individuando anche la presenza di relazioni sempre più globali come conseguenza dell'aumento degli scambi interregionali.

Differentemente dalle analisi sopra citate, nel nostro lavoro considereremo tutta la capacità esplicativa delle tavole input-output. Analizzeremo infatti i flussi di valore aggiunto pesati, considerando così non solo la presenza o meno di una relazione commerciale ma anche la dimensione della transazione. Inoltre, l'analisi si concentrerà sul settore-paese al fine di valutare anche l'impatto della partecipazione a livello settoriale. Infine, grazie alla disponibilità di tavole input-output più aggiornate rispetto a quelle

utilizzate nelle analisi di cui sopra, sarà possibile estendere l'arco temporale, considerando in particolare gli anni dal 2011 al 2014 precedentemente non disponibili per l'analisi.

È ormai generalmente riconosciuto nella letteratura economica internazionale che l'integrazione e la partecipazione alle catene globali del valore generino benefici che vanno oltre quelli tradizionalmente associati al commercio internazionale di beni finali. La partecipazione alle CGV consente infatti ai paesi partecipanti di specializzarsi e di beneficiare di economie di scala e di dimensione. L'evidenza empirica dimostra che l'integrazione nelle CGV determina rilevanti incrementi di produttività (si veda, per esempio, Baldwin e Yan, 2014). Tuttavia, fino ad oggi, solo poche analisi empiriche si sono focalizzate sull'identificazione delle determinanti del livello di partecipazione alle catene del valore rendendo l'analisi dei fattori che favoriscono la partecipazione alle GVC un passo fondamentale per comprendere i nuovi scenari produttivi del mondo globale. I lavori realizzati fino ad oggi, rilevano che il livello di sviluppo, le infrastrutture e il capitale umano favoriscono la partecipazione, mentre elevati livelli di regolamentazione, le misure protezionistiche e altri ostacoli al commercio hanno un effetto negativo sul grado di partecipazione (Hummels e Schaur 2012; WTO 2014; Cheng et al. 2015; Lopez-Gonzalez et al. 2015; Kowalski et al. 2015).

Un altro aspetto da considerare nella valutazione dei costi e benefici derivanti dalla partecipazione alla produzione globale è la distribuzione dei vantaggi che sembrano non essere equamente divisi tra i partecipanti. L'esempio della catena di fornitura dell'iPod esaminato da Dedrick, et al. (2010) mostra che la Apple ricava tra un terzo e la metà del valore finale di un iPod, un'altra percentuale importante compete alle aziende giapponesi e coreane coinvolte nel processo produttivo globale, come la Toshiba e la Samsung mentre alle aziende e ai lavoratori cinesi che assemblano il prodotto non rimane più del due per cento del valore del prodotto finale. I dati mostrano che gran parte del valore aggiunto di un prodotto finale viene creato nelle prime e ultime fasi del processo di produzione (Ricerca e sviluppo (R&S), progettazione, marketing e vendita), mentre le aziende che operano nelle fasi intermedie (come produzione di componenti e assemblaggio) si appropriano solo di una piccola parte del valore finale del bene o servizio prodotto (Mudambi, 2007; 2008). L'andamento del valore aggiunto lungo la catena di valore può quindi essere rappresentato dalla *"smiling curve"* (Everatt et al., 1999, Mudambi, 2007).

Tali analisi indicano che la globalizzazione del processo produttivo richiede una valutazione puntuale dei vantaggi che le imprese (settori) possono ottenere nelle diverse fasi della catena del valore. Quali

sono quindi i fattori che spingono le imprese a partecipare alle catene globali del valore? E quale ruolo giocano i fattori di rischio nei paesi di destinazione? Il primo passo per rispondere a tali domande è individuare gli indicatori di partecipazione di riferimento.

### **3. Misure di partecipazione alle CGV: gli indicatori di valore aggiunto**

Con la frammentazione della produzione internazionale e la diffusione delle catene globali del valore, le statistiche di commercio aggregato hanno parzialmente perso la loro capacità di descrivere correttamente i flussi di prodotti tra paesi. Dato il crescente aumento dell'importanza e della complessità di tali fenomeni, risulta sempre più necessaria la definizione di metriche aggregate capaci di sintetizzare in maniera chiara la posizione relativa degli attori nelle CGV. Lo sviluppo delle tavole di input-output globali e la creazione di nuovi modelli di analisi (Koopman et al. 2010, Wang et al. 2013, Koopman et al. 2014) hanno contribuito a sviluppare una scomposizione più precisa delle esportazioni di un paese, costruita sull'origine e sull'assorbimento finale del valore aggiunto.

Il modello alla base di questo tipo di analisi suppone che le esportazioni di un paese siano il risultato della combinazione di valore aggiunto domestico e straniero: tali esportazioni possono essere incluse, a loro volta, in altri prodotti come beni intermedi o consumate come beni o servizi finali. Valutare espressamente il commercio in base a questo schema di analisi permette di allocare correttamente il valore aggiunto ad ogni produttore lungo la catena globale del valore. Per effettuare tale analisi è necessario disporre di tavole di input-output in cui ogni flusso di commercio sia scomposto rispetto alla combinazione paese-settore di origine e di destinazione, e al suo utilizzo come bene intermedio o finale.

In questo lavoro, per valutare la partecipazione alle catene globali del valore, utilizzeremo prevalentemente due indicatori FVAX (Foreign Value Added in country's gross Export) e DVAX (Domestic Value Added in foreign's gross Export), rispettivamente il contenuto di valore aggiunto estero nelle esportazioni di un paese e il contenuto di valore aggiunto domestico nelle esportazioni di paesi terzi. Questi due indicatori forniscono informazioni differenti: il FVAX considera il lato della domanda di valore aggiunto estero da parte di un paese e consente di individuare dei potenziali spillover di tecnologia e di produttività tra i paesi; mentre il DVAX si riferisce al lato dell'offerta di valore aggiunto da parte di un paese e permette di valutare la posizione relativa di un attore rispetto alla domanda

finale. Questi due indicatori si basano sulla matrice inversa di Leontief definita come  $L = (I - A)^{-1}$  di dimensione  $NC \times NC$  con N uguale al numero di paesi e C uguale al numero di settori considerati. I rappresenta la matrice identità mentre A è la matrice  $NC \times NC$  dei coefficienti tecnici di input-output globali. Gli elementi della matrice inversa di Leontief rappresentano i moltiplicatori di output dal momento che catturano l'impatto totale, considerando sia gli effetti diretti che indiretti, di un cambiamento nella domanda finale dei paesi. Per calcolare tali indicatori sono necessarie altre due matrici: V, la matrice contenente sulla diagonale i coefficienti di valore aggiunto, ossia il valore aggiunto creato da ogni combinazione paese-settore per unità di output; ed E la matrice contenente sulla diagonale i valori delle esportazioni totali per paese-settore.

La matrice dei valori aggiunti è infine generata pre-moltiplicando la matrice inversa di Leontief L per la matrice dei coefficienti di valore aggiunto V e postmoltiplicandola per la matrice contenente i valori delle esportazioni E:  $VAX = VLE$ . I valori per riga e per colonna di tale matrice rappresentano gli indicatori di riferimento per l'analisi, rispettivamente DVAX (forward linkages) per settore-paese e FVAX (backward linkages).

### **Box 1: L'analisi delle reti**

La Social Network Analysis (SNA), o analisi delle reti, è una disciplina che studia il rapporto tra più attori all'interno di un ambiente sociale di riferimento. Essa si prefigge di analizzare delle ipotesi basate su dati di tipo prevalentemente relazionale (contatti, vincoli, collegamenti) e di studiare alcuni aspetti assimilabili alla realtà sociale, in particolare il comportamento degli attori inseriti in una specifica rete e le dinamiche e i vincoli che la partecipazione a tali relazioni offre.

Caratteristica fondamentale dell'analisi è quella di valutare i flussi non solamente da un punto di vista bilaterale ma anche da un punto di vista sistemico, considerando il sistema di relazione tra gli attori. Le relazioni pertanto non saranno considerate solo come proprie dell'individuo ma come proprietà di un sistema di attori, siano essi diadi, triadi, sottogruppi o l'intera rete a seconda del focus dell'analisi. Strumento principale è l'utilizzo di reti in cui vengono rappresentati i flussi che passano tra gli attori facenti parte del network considerato. Un network è definito come un insieme di coppie ordinate:  $G=(V,A)$ , dove  $V$  rappresenta l'insieme degli  $n$  vertici o nodi presenti e  $A$  l'insieme degli  $m$  archi tali che gli elementi di  $A$  siano coppie di elementi di  $V$ . Due nodi si diranno pertanto connessi se e solo se esiste un percorso, anche indiretto, che li colleghi.

Tali dati relazionali possono essere rappresentati principalmente in due modi: graficamente ricorrendo a disegni che rappresentano gli attori come punti e i legami tra di loro come linee, e in forma matriciale attraverso matrici di adiacenza quadrate  $n \times n$ , che per ogni coppia di attori, nello spazio corrispondente, attestano l'esistenza o meno di una relazione tra i due. Una relazione è simmetrica quando  $X_{i,j} = X_{j,i}$  e, normalmente, i valori sulla diagonale (cd. self-loops) vengono fissati uguali a zero.

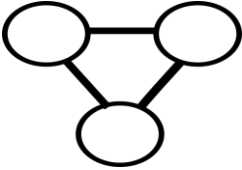
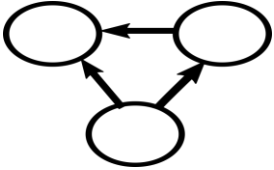
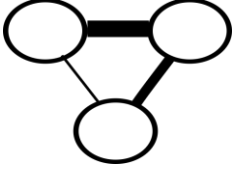
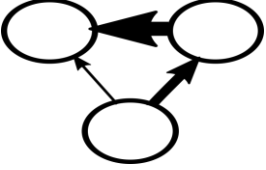
Vista la sua elevata versatilità questa metodologia, inizialmente applicata in sociologia, specialmente per studiare le relazioni interpersonali tra gli individui, ha nel corso del tempo trovato spazio in campi molto differenti tra loro come l'antropologia, la biologia, la demografia, la scienza delle comunicazioni, l'informatica e l'economia.

## 4. Costruzione e analisi del network

Per costruire il network di produzione globale è necessario individuare prima cosa una serie di nodi ed un criterio di interazione tra di essi, al fine di definire i collegamenti tra gli attori. In questo lavoro

### **BOX 2: Tipologie di network possibili**

Considerando le caratteristiche fondamentali di un network una rete può essere orientata, ovvero può essere presente una direzione nelle relazioni considerate, o non orientata e dicotomica, caratterizzata solo dall'esistenza o meno di una relazione tra gli attori, o pesata in cui anche la forza delle relazioni viene presa in considerazione. Considerando queste caratteristiche possiamo individuare 4 tipologie principali di network riassunte nella tabella sottostante:

	Non orientati	Orientati
Dicotomica	<p>1</p> 	<p>2</p> 
Valori numerici	<p>3</p> 	<p>4</p> 

Le 4 reti sopra rappresentate differiscono solo per le caratteristiche sopra descritte. Se la rete è orientata infatti, abbiamo rappresentato il collegamento tra gli attori con una freccia a sottolinearne la direzionalità mentre, per quanto riguarda le reti pesate, abbiamo rappresentato con spessori differenti i diversi valori numerici che caratterizzano ogni relazione. Nello specifico:

la tipologia 1 considera i grafi più semplici quelli in cui la relazione è bidirezionale e binaria: presente o non presente (ad esempio il network degli accordi di libero commercio); la tipologia 2 indica matrici con dati orientati da un attore che invia a uno che riceve e non pesati (ad esempio i follower su Twitter); la tipologia 3 riguarda network non orientati i cui flussi sono pesati rispetto a un qualche tipo di variabile (ad esempio i network di collaborazione accademica tra coautori); ed infine la tipologia 4 considera i grafi orientati che presentano flussi pesati (i network di flussi di valore aggiunto scambiati esaminati in questo lavoro rientrano in tale tipologia).

utilizzeremo i dati forniti dal Word Input-Output Database (WIOD), che nella nuova versione rilasciata nel 2016 considera 56 settori differenti, per ognuno dei 43 paesi rappresentati<sup>1</sup>, più il residuale resto

### **BOX 3.1: Indicatori di analisi delle reti**

**Assortatività:** Misura sintetica della tendenza dei settori a relazionarsi con altri aventi un numero di partner uguale o a collegarsi con altri settori già molto collegati all'interno della rete. In questa analisi rappresenta un indicatore dell'eterogeneità delle relazioni commerciali all'interno della CGV. Indica infatti se i settori con un'alta partecipazione alla CGV tendono a commerciare tra di loro o se preferiscono scambiare valore aggiunto con settori meno inseriti nelle catene del valore.

**Centralità:** Misura che considera i vari aspetti dell'importanza degli attori all'interno di una rete considerando la sua posizione rispetto agli altri partner. Vi sono due tipologie principali di centralità: una a livello di singolo attore che considera la posizione di un settore specifico all'interno delle CGV e una a livello di rete che considera il livello di centralità delle CGV nel suo complesso valutando la differenza di centralità tra il settore più centrale e gli altri. Nel nostro lavoro utilizzeremo la centralità di rete eigenvector per descrivere quanto le CGV siano gerarchiche e organizzate intorno a pochi settori principali e le centralità a livello di rete di grado e hub. La prima ci permetterà di descrivere quali sono i settori con più partner commerciali in valore aggiunto mentre la seconda individuerà quali sono i settori più strategicamente connessi cioè quelli che commerciano maggiormente con i settori più centrali nelle CGV.

del mondo.

Considerando la struttura delle matrici di valore aggiunto, precedentemente costruite, possiamo notare come queste si prestino facilmente ad essere interpretate come le matrici pesate di un network. Le combinazioni settori-paesi presenti in WIOD saranno infatti i nodi nel nostro network, mentre, per definire la presenza di un nesso tra due attori  $i$  e  $j$ , valuteremo lo scambio di valore aggiunto nelle esportazioni tra gli attori, costruendo un network diverso per ogni anno incluso nella nostra analisi dal 2007 al 2014. Data la natura delle catene globali del valore i network risultanti saranno orientati, in quanto la direzione dei flussi (in entrata da un nodo e in uscita da un altro) sarà cruciale ai fini dell'analisi, e pesati dato che ogni relazione non sarà dicotomica ma considererà anche il margine intensivo del valore aggiunto scambiato.

---

<sup>1</sup> Paesi e settori in appendice

### **BOX 3.2: Indicatori di analisi delle reti**

**Densità:** Misura che descrive il livello generale dei legami di una rete. Considera quante sono le connessioni effettivamente presenti tra quelle che, data la numerosità degli attori facenti parte della rete, potrebbero potenzialmente sussistere. Più numerose sono le connessioni esistenti più densa sarà la rete. Esistono anche versioni pesate di questo indicatore che considerano non solo il numero ma anche l'intensità delle connessioni tra gli attori. In questa analisi viene utilizzata come un indicatore sintetico del livello generale degli scambi di valore aggiunto e della interdipendenza dei settori nelle catene globali del valore.

**External-internal link index:** Indice che valuta la tendenza degli attori a collegarsi con altri partner aventi caratteristiche simili, nel nostro caso con partner commerciali della stessa regione geografica. Considera il rapporto tra la differenza tra il valore dei collegamenti all'interno di ogni gruppo e all'esterno, e il valore totale dei collegamenti esistenti. Nel nostro lavoro misura il grado di regionalizzazione delle CGV.

**Grado:** Il numero di partner a cui ogni attore è collegato direttamente. In questo lavoro rappresenta il numero di settori con cui ogni settore considerato scambia (importa o esporta a seconda della dimensione considerata) valore aggiunto; il numero di partner commerciali.

**Reciprocità:** Indice che considera il numero di connessioni reciproche diviso per la somma di tutte le connessioni presenti nella rete considerata. Valuta se e quanto le transazioni di valore aggiunto tra i settori sono bilaterali quindi se, presi due settori, sia il settore a che il settore b importano ed esportano contemporaneamente valore aggiunto l'uno dall'altro.

La costruzione di queste reti ci permette di considerare non solo la dimensione bilaterale delle CGV tra due attori  $i$  e  $j$  isolatamente, ma anche la struttura generale delle relazioni in cui ogni attore è inserito, valutando per ogni attore sia i collegamenti diretti che quelli indiretti. A livello settoriale aggregato, infatti, tutte le combinazioni settore-paese sono inserite in un network di produzione globale in cui i beni e i servizi vengono scambiati più volte, perciò, ignorando la struttura di tale network, si ha una perdita di informazioni riguardanti la partecipazione degli attori alle catene globali del valore.

La prima caratteristica fondamentale analizzata è la densità del network, ossia il livello di saturazione delle relazioni fra gli attori facenti parte del network. La densità infatti misura quante siano le connessioni attive fra quelle che, data la numerosità delle combinazioni settore-paese, potrebbero potenzialmente sussistere. Più numerosi sono i nodi direttamente collegati tra loro più il grafo è denso.

Il grado di densità può essere perciò definito come:  $D=a/n(n-1)$  essendo il nostro grafo orientato, dove  $a$  è il numero di collegamenti esistenti ed  $n$  il numero di attori presenti. Tale indice potrà assumere valori compresi tra 0 e 1, con 1 ad indicare un network completo in cui tutti i nodi sono connessi gli uni agli altri. Questo indice misura l'interdipendenza a livello globale del network di produzione e può fornirci alcune indicazioni circa la resilienza del sistema dei commerci mondiali. Se infatti un sistema è altamente connesso, uno shock che colpisce uno o più attori può propagarsi velocemente in tutta la rete, causando un immediato effetto a catena, sia tra paesi che tra settori diversi. Congiuntamente, con la densità valuteremo anche il numero medio di partner commerciali per ogni settore e il valore medio delle transazioni per ogni combinazione settore-paese presente nel nostro database. Aggiungiamo questi due valori al fine di valutare non solo se la nostra rete è diventata più connessa, ma anche se il commercio in valore aggiunto tra gli attori sia aumentato in intensità rispetto alla quantità scambiata.

**Tabella 1: Statistiche densità FVAX per diversi anni**

Anno	Densità	Numero medio di partner per settore	Valore medio Transazioni (milioni di \$)	Centralità
2007	0.118	540	28	0.49
2009	0.103	474	25.32	0.51
2011	0.122	561	30.24	0.47
2014	0.126	580	30.49	0.44

**Tabella 2: Statistiche densità DVAX per diversi anni**

Anno	Densità	Numero medio di partner	Valore medio transazioni	Centralità
2007	0.084	462	28.73	0.56
2009	0.074	405	26.07	0.59
2011	0.088	480	31.03	0.56
2014	0.09	496	31.93	0.52

Fonte: elaborazione autori su dati WIOD

Come possiamo osservare nelle tabelle 1 e 2, tra il 2007 ed il 2014 tutte le variabili considerate sono aumentate tranne che nel 2009, anno in cui gli effetti della crisi finanziaria hanno contratto sensibilmente le esportazioni mondiali, in particolare quelle di beni intermedi (Bems et al. 2011).

Questo primo risultato mostra come le reti di catene del valore sono diventante nel tempo più dense e significative non solo in termini di numero di relazioni, con un aumento del numero medio di partner per ogni attore, ma anche in termini di valore delle transazioni con un aumento del valore medio per ogni transazione, aumentando le opportunità dei settori di incrementare la loro capacità produttiva e di sviluppare prodotti a maggior valore aggiunto.

Nelle precedenti tabelle abbiamo anche riportato l'indice di centralità *eigenvector* per l'intero network<sup>2</sup>. La centralità valuta se e quanto il sistema degli scambi sia strutturato intorno a pochi attori molto importanti, che garantiscono i collegamenti all'interno della rete e, quindi, il grado di accentrimento del commercio in valore aggiunto. Questo indice, in particolare, valuta la centralità in maniera ricorsiva considerando come particolarmente importanti i nodi che a loro volta sono collegati ad attori centrali e, applicato all'intero network, fornisce un'idea di quanto la struttura dei flussi di valore aggiunto sia concentrata e dominata da un numero limitato di attori molto centrali. Benchè elevata la centralità dei network risulta essere in diminuzione nel periodo considerato, mostrando come la varianza dei singoli indicatori di centralità degli attori all'interno del network sia diminuita. Tale risultato mostra come la gerarchia tra i settori si sia ridotta data la minore differenza di centralità tra gli attori più importanti e quelli più periferici, con una partecipazione crescente da parte di attori precedentemente poco inseriti nella rete di commercio di valore aggiunto. Infatti, la differenza nel grado di partecipazione alle CGV dei settori-paese presenti nella nostra analisi è diminuita mostrando un aumento di importanza degli scambi di valore aggiunto non solo per quegli attori già in una buona posizione ma anche per gli attori rimasti più esclusi dalle CGV.

Considerando nello specifico le due tipologie di network possiamo notare come nei network di FVAX, in media, gli attori abbiano un maggior numero di partner ma un valore medio minore per transazione, mentre nei network di DVAX vi sia in media un numero minore di partner ma un più alto valore per transazione. Questi dati, confermati anche dal più alto indice di centralità dei network DVAX, mostrano una struttura maggiormente gerarchica dal punto di vista dell'offerta di valore aggiunto, più concentrata su un numero limitato di attori molto importanti mentre, dal lato della domanda, negli

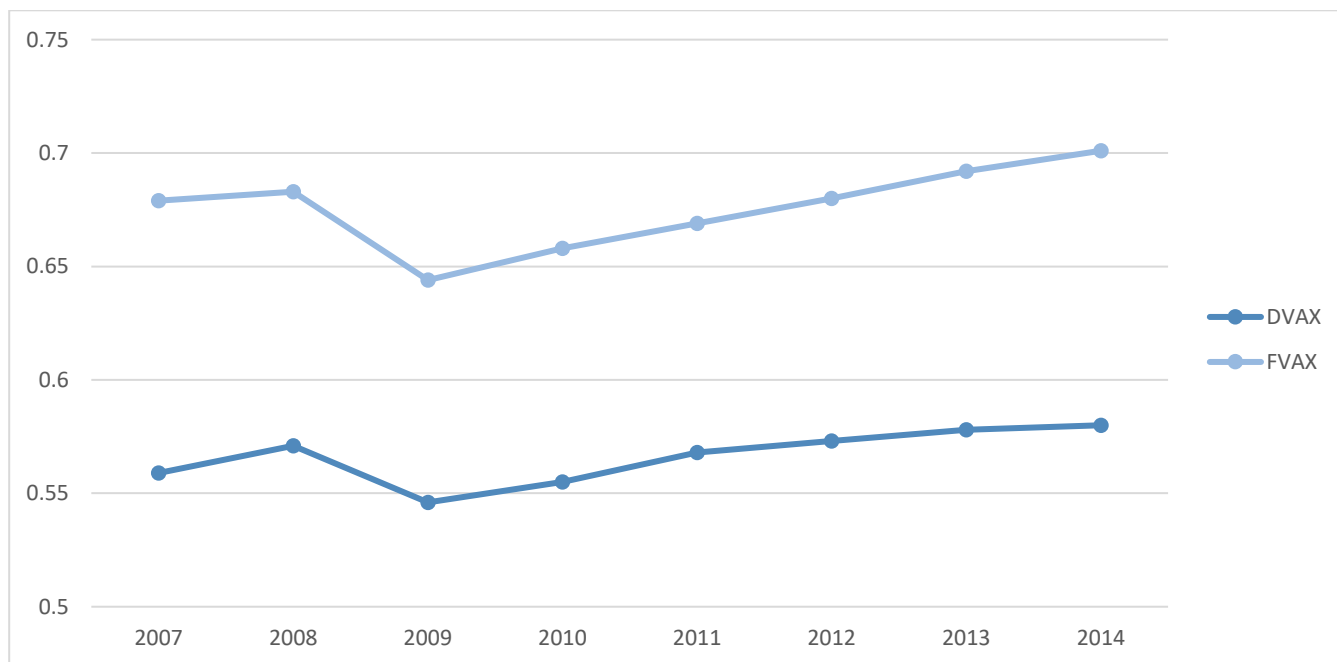
---

<sup>2</sup> Data una matrice di adiacenza  $A=\{a_{vt}\}$  la centralità eigenvector si calcola come  $X_v = \frac{1}{\lambda} \sum_{t \in v} a_{vt} X_t$  dove  $X_t$  è l'eigenvector dei nodi adiacenti v mentre  $\lambda$  è una costante

ultimi anni, un numero crescente di settori finora poco coinvolti ha aumentato la propria partecipazione.

I network utilizzati in questo lavoro sono reti direzionali, pertanto tra due attori saranno possibili tre diversi tipi di connessione: nessuna connessione; connessione non reciproca in cui un attore è collegato all'altro in una sola direzione; e connessione reciproca in cui entrambi i nodi sono vicendevolmente collegati. La reciprocità valuta il numero di connessioni reciproche diviso per la somma di tutte le connessioni presenti nel network e, nella nostra analisi, rappresenta un ulteriore indice di integrazione economica. Considerando l'evoluzione di tale indicatore nel tempo, infatti, possiamo valutare se vi sia una tendenza degli attori ad aumentare la loro interdipendenza economica. In altre parole, se l'esistenza di un collegamento in una direzione incoraggi la creazione di un altro collegamento nella direzione opposta, rendendo gli scambi in valore aggiunto più profondi, con alcune coppie di attori che agiscono reciprocamente e contemporaneamente come fornitori e consumatori di valori aggiunto.

**Figura 2: Andamento nel tempo della reciprocità tra i settori dei network di DVAX e FVAX**



Fonte: elaborazione autori su dati WIOD

Nella figura 2 si nota che circa il 70% delle relazioni nel network di FVAX sono relazioni bilaterali mentre nella rete DVAX lo sono poco meno del 60%, tale risultato appare in linea con il precedente e conferma una maggiore gerarchia tra gli attori nei network di DVAX. Se vi è stato un aumento della partecipazione

alle CGV anche da parte di alcuni paesi in via di sviluppo, tale aumento ha riguardato prevalentemente il lato della domanda di valore aggiunto e l'acquisto da parte di questi paesi di tecnologia estera. Per entrambi i valori si osserva una contrazione nel 2009 a seguito della crisi con un ritorno ai valori precrisi solo nel 2011. Tale risultato evidenzia che non tutti i paesi siano stati colpiti allo stesso modo dalla contrazione del commercio globale. Se infatti la reciprocità generale del network diminuisce nel periodo considerato, ciò significa che nello scambio bilaterale tra i settori, il commercio di valore aggiunto viene interrotto solo in una direzione mentre, nell'altra direzione tale relazione permane causando la diminuzione dell'indice di reciprocità totale osservato.

Un'altra caratteristica significativa del network di produzione globale è la presenza o meno di un comportamento assortativo tra gli attori. L'assortatività si riferisce alla tendenza degli attori a collegarsi con altri aventi un numero di collegamenti simile quindi, nel caso in esame, la tendenza dei settori molto collegati ad aumentare ulteriormente il numero dei collegamenti. L'assortatività è misurata considerando l'indice di correlazione tra il numero di partner commerciali dei settori che scambiano valore aggiunto, (che varia tra -1 e 1) rispetto ad un settore caratterizzato da perfetta assortatività.

**Tabella 3: Assortatività rispetto al numero e al valore dei collegamenti.**

Anno	DVAX	FVAX
2007	-0.161	-0.148
2009	-0.157	-0.141
2011	-0.173	-0.153
2014	-0.186	-0.165

Fonte: elaborazione autori su dati WIOD

Osservando la tabella 3 si nota che i valori di questo indicatore, sia per i network di DVAX che per quelli di FVAX, in tutti gli anni sono negativi; ciò indica che in media, attori molto forti nelle catene globali del valore che presentano un alto numero di partner e un elevato valore aggiunto scambiato tendono ad attrarre attori meno connessi di loro all'interno del network, che tenderanno ad agire come fornitori dell'attore più centrale. Questo risultato evidenzia inoltre che all'interno delle catene globali del valore è possibile individuare alcuni settori che agiscono come veri e propri *hub*, collegando indirettamente attori meno importanti con altri *hub* e garantendo così la connettività generale della rete.

Dato questo risultato, si ipotizza che la prossimità geografica e la vicinanza culturale possano rappresentare due variabili fondamentali per capire in che modo si distribuiscono gli *hub* nelle catene globali del valore. Settori meno importanti tenderanno infatti a commerciare maggiormente con gli *hub* all'interno della propria regione, contribuendo alla formazione di catene del valore regionali in cui questi attori garantiscono la connessione con altre regioni.

Per testare se l'aumento della frammentazione internazionale dipenda da un aumento della frammentazione regionale o globale si utilizza l'indice di E/I (external-internal link index). Tale indice valuta la tendenza degli attori di un network a collegarsi con altri partner aventi caratteristiche simili, nel caso in esame con partner della stessa regione geografica, al fine di osservare se i settori preferiscono commerciare di più con altri settori all'interno della propria area geografica o se la produzione è divenuta totalmente globalizzata.

Data una partizione mutualmente esclusiva del network per regioni geografiche (zona Euro, Paesi europei non facenti parte dell'euro, Asia, America e resto del mondo)<sup>3</sup> tale indice valuta il rapporto tra la differenza tra il valore dei collegamenti all'interno di ogni gruppo e all'esterno, e il valore totale dei collegamenti esistenti. In termini formali:

$$E/I_i = \frac{(link_{ij} - link_{ii})}{link_{tot}}$$

L'indice può variare tra -1 e 1, valori negativi indicano la presenza di un elevato grado di regionalizzazione (più negativo il numero maggiore la regionalizzazione) mentre valori positivi denotano una maggiore apertura globale al commercio.

**Tabella 4: Indice E/I – DVAX- 2007**

	Euro	Eu non-euro	Asia	America	Resto del Mondo
Euro	-0.128	0.395	0.241	0.358	0.343
Eu non-euro	0.329	0.157	0.066	0.146	0.135
Asia	0.180	0.153	-0.113	0.121	0.123

<sup>3</sup> Lista dei paesi per ogni gruppo in appendice

America	0.144	0.090	0.248	-0.043	0.077
Resto del Mondo	0.026	0.105	0.041	0.089	0.083

**Tabella 5: Indice E/I – DVAX-2014**

	Euro	Eu non-euro	Asia	America	Resto del Mondo
Euro	-0.109	0.285	0.380	0.355	0.341
Eu non-euro	0.323	0.082	0.139	0.148	0.135
Asia	0.323	0.131	-0.103	0.120	0.122
America	0.147	0.078	0.354	0.004	0.075
Resto del Mondo	0.027	0.077	0.068	0.091	0.087

Fonte: elaborazione autori su dati WIOD

Nelle tabelle 4 e 5 abbiamo riportato gli indici di E/I, per il 2007 ed il 2014, relativi ai network di DVAX (non abbiamo riportato le tabelle FVAX in quanto molto simili). Nel 2007 tre regioni, l'Euro zona, l'Asia e l'America presentano un indice E/I minore di 0 ad indicare un elevato grado di regionalizzazione. Nel 2014, invece, solo l'Eurozona e l'Asia presentano un indice minore di 0, mentre l'America ha un valore positivo sia pure molto piccolo. Inoltre, entrambe le regioni con indice negativo registrano nel 2014 un valore minore di quello del 2007 mostrando una riduzione della regionalizzazione nel periodo considerato. Va quindi sottolineato come la riduzione di questo indice non indica una riduzione dei flussi di valore aggiunto all'interno della regione, ad esempio l'Eurozona, ma piuttosto un'accresciuta importanza relativa dei flussi europei verso partner commerciali al di fuori di questa zona. Considerando poi le relazioni all'interno di questi tre gruppi, tre paesi emergono come leader regionali: gli Stati Uniti per quanto riguarda l'America, la Cina rispetto all'Asia e la Germania all'interno dell'Eurozona; questi paesi infatti risultano i più integrati, sia all'interno del proprio gruppo sia nel network globale.

Considerando infine gli indici intra-regionali posti fuori dalla diagonale nella casella corrispondente alle due regioni considerate, si evidenzia che nessuna catena del valore regionale può essere disconnessa dalle altre regioni poiché i flussi di valore aggiunto interregionali rappresentano una caratteristica

fondamentale dei network da noi considerati. Infatti, anche se i flussi di valore aggiunto regionali devono essere debitamente tenuti in considerazione, si nota un aumento degli indici di scambio tra di esse a sostegno dell'ipotesi di un aumento della frammentazione internazionale delle catene del valore.

Osservando questi risultati si nota quindi che, se da una parte le catene globali del valore risultano sempre più globalizzate, dall'altra alcuni settori e paesi come ad esempio il settore della meccanica tedesco mantengono una posizione molto importante nelle reti configurandosi come *hub* nello scambio di valore aggiunto. L'apparente contraddizione tra queste due osservazioni può essere spiegata considerando come alcuni attori, appartenenti a regioni diverse, precedentemente periferici nel sistema degli scambi abbiano negli ultimi anni acquisito una centralità crescente, svolgendo il ruolo di cerniera tra le diverse aree del mondo. Gli attori che erano centrali rimangono importanti, ma la loro influenza declina nel tempo a fronte dell'ingresso di nuovi centri dello scambio.

L'ultima caratteristica considerata riguarda il cosiddetto "home-biased effect", cioè la tendenza degli attori a commerciare maggiormente con altri settori dello stesso paese rispetto a settori stranieri. Lo scopo è quello di testare se, data l'internazionalizzazione delle catene del valore, i diversi settori commercino ancora prevalentemente all'interno dei propri confini nazionali o se i flussi siano rivolti principalmente all'estero. Entrambe le tipologie di network da noi considerate mostrano una maggior densità sia rispetto al numero sia rispetto al valore degli scambi di valore aggiunto all'interno della stessa economia. Infatti, data anche la limitata scomposizione settoriale delle tavole input-output a livello nazionale e pertanto la dimensione relativamente grande dei settori, quasi tutti i network nazionali sono completi.

Infine si esplora la possibilità che vi sia una correlazione tra le due tipologie di rete considerate, ossia tra i network di DVAX e di FVAX. Considerando infatti l'importanza degli attori, sia per numero di relazione che per loro valore, il grado di coinvolgimento dei paesi-settori può essere simile o differente a monte e a valle, dato che il singolo attore potrebbe partecipare prevalentemente come ricevente di valore aggiunto straniero o come fornitore di valore aggiunto ai settori stranieri, o ricoprire entrambi i ruoli. A livello generale di rete, se il coefficiente di correlazione tra i network di DVAX e FVAX è negativo gli attori tenderanno ad avere gradi di partecipazione diversi a monte e a valle, se invece è positivo gli attori tenderanno ad avere un'importanza confrontabile come riceventi e fornitori. Valutando l'indice di correlazione di Sperman tra i due network anno per anno, notiamo come questo risulti sempre

positivo e con valori molto alti vicini allo 0.8 in leggero aumento nel periodo considerato. Pertanto i settori che ricevono molto valore aggiunto straniero tendono ad esportare molto valore aggiunto all'estero e viceversa.

## **5. I settori nelle catene globali del valore**

In questa parte del lavoro ci focalizzeremo su di un'analisi a livello di singolo attore (combinazione settore-paese) cercando di valutarne la posizione e la partecipazione alle catene globali del valore ponendo l'attenzione in particolare su alcuni settori produttivi italiani.

Come prima cosa si considerano gli attori più importanti e il loro grado di mutevolezza nel tempo. Uno dei problemi fondamentali all'interno dell'analisi dei network è determinare l'elemento "più importante" in una rete, poichè la definizione di cosa sia "importante" cambia a seconda del contesto e dello studio che si vuole effettuare. Ad esempio: è più importante un attore che ha un alto numero di collegamenti con altri attori poco importanti, o un attore che ha pochi partner strategicamente collegati nel network?

In questa prima parte utilizzeremo come indicatore la centralità di grado che esprime il numero di relazioni (o la loro importanza relativa, qualora esse siano espresse come intensità) di un dato attore (Freeman, 1977). Nelle reti orientate, come quelle qui considerate, il grado di centralità può essere calcolato tenendo conto della direzione della relazione commerciale (cioè se un settore è importatore o esportatore di valore aggiunto) definendo, rispettivamente, l'indegree (ovvero, il grado di centralità in entrata) e l'outdegree (ovvero, il grado di centralità in uscita). In particolare, sia per i flussi di DVAX che per quelli di FVAX si utilizza il grado di centralità out-strength che considera la somma dei flussi di valore aggiunto che ogni settore riceve dagli altri come importazioni nel caso del FVAX e la somma dei flussi di valore aggiunto che ogni nodo invia come esportazioni nel caso del DVAX.

Nelle tabelle 6 e 7 si riportano, per degli anni selezionati, i dieci settori più centrali nelle reti di scambio globali di FVAX e DVAX rispettivamente. Per maggiore chiarezza, per ogni settore, si mostra prima il codice del paese di appartenenza del settore e poi il codice specifico del settore<sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup> Codici paesi e settori in appendice.

**Tabella 6: Primi 10 settori-paesi per grado di centralità out-strenght in FVAX.**

<b>FVAX</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
2007	DEUC29	DEUC28	CHNC13-C15	USAC19	JPNC29
2009	DEUC29	DEUC28	CHNC13-C15	CHNC26	USAC19
2011	CHNC26	DEUC29	CHNC13-C15	KORC26	CHNC27
2014	CHNC26	CHNC13-C15	DEUC29	CHNC28	DEUC28

**Tabella 7: Primi 10 settori-paesi per grado di centralità out-strenght in DVAX.**

<b>DVAX</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
2007	USAG46	DEUG46	CHNB	USAN	RUSB
2009	USAG46	DEUG46	CHNB	RUSB	USAN
2011	CHNB	CHNG46	RUSB	USAG46	DEUG46
2014	CHNG46	USAG46	RUSB	CHNC26	DEUC29

Fonte: Elaborazione autori su dati WIOD

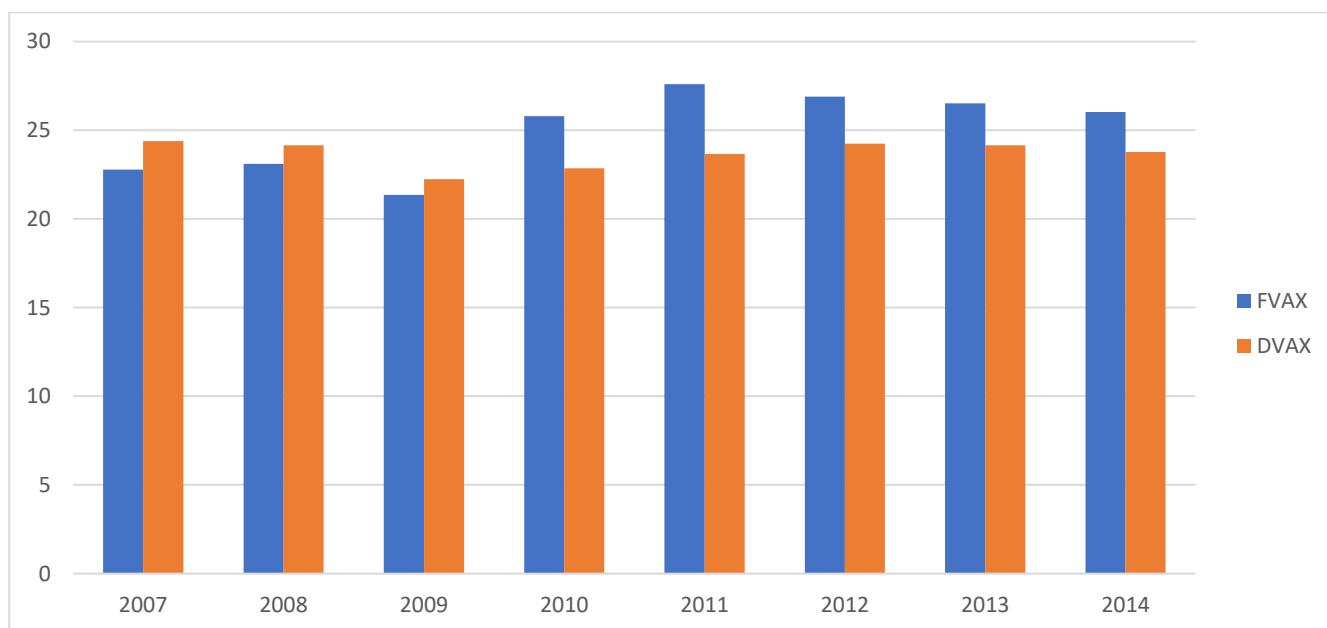
In generale, in entrambi i network considerati, nelle prime posizioni si trovano paesi grandi dato il loro maggior peso nel commercio internazionale. In particolare, in entrambe le reti si nota che i settori cinesi, negli ultimi anni, hanno assunto una nuova posizione centrale superando sia quelli americani che quelli tedeschi, sia come esportatori che come importatori di valore aggiunto. Infatti, sia nei network di FVAX che in quelli di DVAX i settori cinesi si collocano nella prima posizione negli ultimi due anni considerati.

In termini di FVAX i settori di Germania e Cina risultano quelli con la presenza maggiore tra i primi importatori di valore aggiunto necessario all'esportazione all'interno delle catene globali del valore. Andando invece a considerare la tipologia di settori si nota, come atteso, che tutti i maggiori importatori di valore aggiunto sono settori manifatturieri in particolare i settori dell'elettronica (C26), della meccanica (C28) e della produzione di mezzi di trasporto (C29).

Per quanto riguarda invece i network di DVAX, i maggiori esportatori di valore aggiunto necessario alle esportazioni sono i settori di Stati Uniti, Cina e Germania. Osservando invece il tipo di settore, il commercio all'ingrosso (G46) è quello più presente seguito dalle attività estrattive (B) per la Russia e la Cina.

Dopo aver brevemente analizzato gli attori più centrali, si esaminano nello specifico alcuni settori italiani, valutandone le performance nel periodo rispetto a quelle degli stessi settori per alcuni paesi partner. Si valuta innanzitutto la variazione del peso dei due indicatori di commercio di valore aggiunto rispetto al totale delle esportazioni italiane nel periodo in esame, 2007-2014.

**Figura 3: FVAX e DVAX come percentuale del totale dell'export italiano.**



Fonte: Elaborazione autori su dati WIOD

Nella figura 3 si riporta il peso percentuale del FVAX e del DVAX rispetto al totale delle esportazioni italiane. In tutto il periodo il commercio di valore aggiunto ha rappresentato più del 20% del totale delle esportazioni italiane con un aumento, in particolare, del FVAX che, dal 2011, ha raggiunto circa il 25% dell'export italiano.

Nella tabella 8 si mostra il valore aggiunto scambiato nel 2007 e nel 2014 per i quindici settori italiani maggiormente coinvolti nelle CGV nel 2014. Con valore aggiunto scambiato si intende la somma del valore aggiunto domestico del settore nelle esportazioni straniere, e del valore aggiunto straniero nelle

esportazioni del settore. Come possiamo osservare, nelle prime posizioni si trovano principalmente i settori manifatturieri che, tradizionalmente, hanno rappresentato i settori di specializzazione delle esportazioni italiane e non i settori dei servizi.

**Tabella 8: Primi 15 settori italiani per valore aggiunto scambiato nel 2014. (Milioni di \$)**

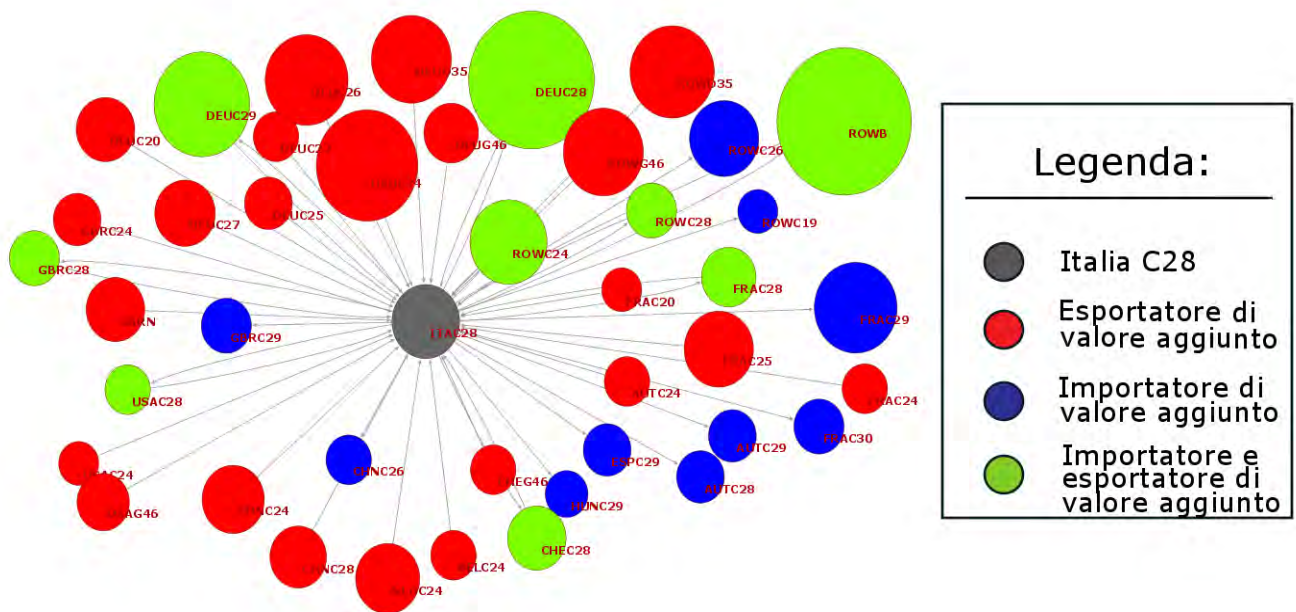
Settore	2007	2014
Macchinari e attrezzature	26881	33647
Tessile-abbigliamento e pelle	14655	17924
Metalli	20050	17858
Chimica	13453	17297
Prodotti in metallo	14924	15584
Autovetture	13917	14307
Elettrodomestici	10839	11578
Commercio all'ingrosso	11001	11086
Coke e prodotti petroliferi	11838	10465
Farmacia	3972	9832
Articoli in gomme e plastica	7920	9224
Prodotti alimentari e bevande,tabacco	434	8418
Servizi amministrativi	7142	7278
Trasporti via terra	5379	6721
Mobili	5394	6512

In particolare, in questa parte dell'analisi, si considerano due settori in cui l'Italia presenta una forte specializzazione: il settore dell'abbigliamento e delle calzature, e quello dei macchinari e delle apparecchiature, primi due settori italiani nel 2014 per valore aggiunto scambiato. In questi due settori tradizionalmente l'Italia presenta un forte vantaggio comparato, ci si chiede quindi se tale vantaggio comparato si rifletta in una posizione strategica all'interno dei network di produzione mondiale.

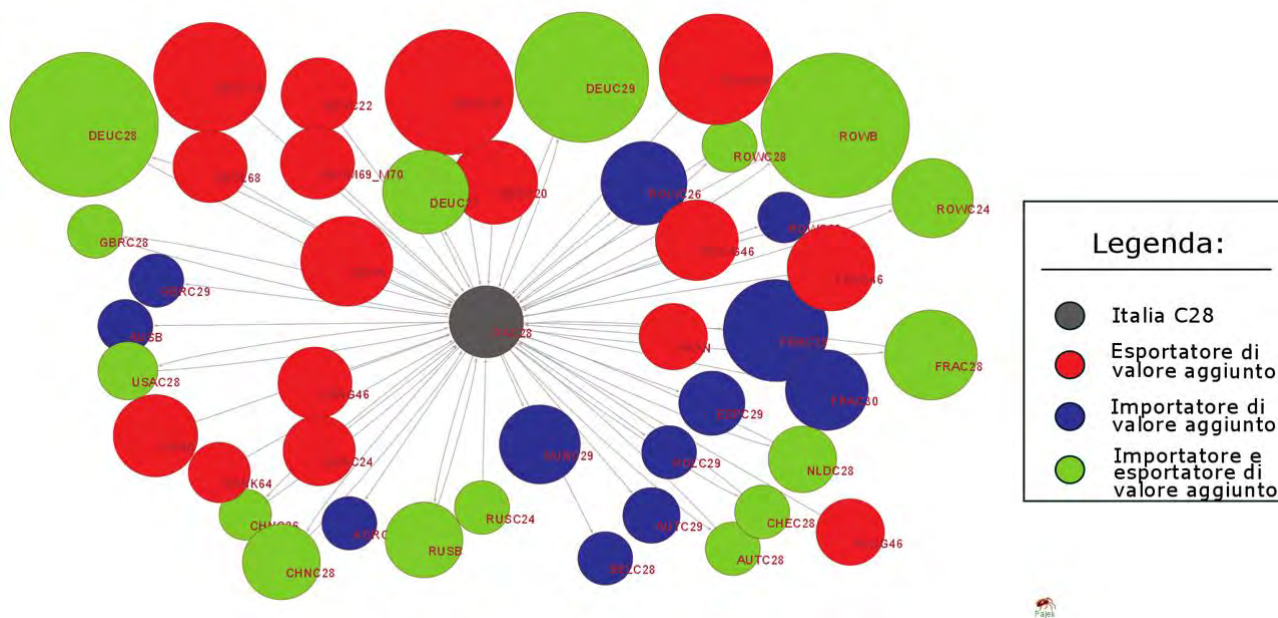
Il primo settore considerato è il (C28), ossia il settore della meccanica. Come prima cosa, per valutare la posizione relativa del settore, rappresentiamo graficamente i network di valore aggiunto domestico nelle esportazioni confrontando il 2007 ed il 2014, anno iniziale e finale della nostra analisi. Il network totale DVAX risulta però troppo denso per essere visualizzato chiaramente e perciò, per aumentarne la chiarezza, ci concentriamo sul cosiddetto ego-network del settore cioè la sotto-rete che include esclusivamente le relazioni in cui sia presente il settore in esame, rappresentando solo i suoi

collegamenti primari ed escludendo i flussi di valore aggiunto minori di 60 milioni di dollari. Inoltre, dato il nostro interesse per il commercio estero dei settori italiani abbiamo escluso dalla rappresentazione grafica del network il commercio in valore aggiunto con gli altri settori italiani considerando esclusivamente i flussi con partner stranieri. Le dimensioni dei circoli rappresentano l'importanza del flusso di valore aggiunto tra i due attori pertanto, più grande il circolo maggiore il valore scambiato. Abbiamo inoltre diviso i settori a seconda della nazione e utilizzato colori diversi per rappresentare gli esportatori di valore aggiunto verso l'Italia (in rosso), gli importatori di valore aggiunto dall'Italia (in blu) e i settori che sono allo stesso tempo sia esportatori che importatori (in verde).

**Figura 4: Ego-network Italia c28 anno 2007**



**Figura 5: Ego-network Italia c28 anno 2014**



Fonte: elaborazione autori su dati WIOD

Confrontando i due network nel 2007 e nel 2014 rappresentati nelle figure 4 e 5 si nota che a fronte di un numero di partner aumentato solo marginalmente, già nel 2007 infatti il network appariva sufficientemente complesso e differenziato, sia aumentata il valore medio dei flussi (rappresentato dalla dimensione degli attori) di circa il 15%, specialmente nei casi in cui il settore italiano è esportatore di valore aggiunto. Inoltre, valutando la tipologia di relazione tra gli attori, molti partner precedentemente solo esportatori di valore aggiunto verso il settore italiano sono diventati sia esportatori che importatori di valore aggiunto. Dall’analisi, inoltre, emerge un’elevata integrazione nelle catene del valore europee in cui il settore dei macchinari italiano svolge un ruolo centrale, con un ruolo fondamentale come partner dei settori tedeschi che si consolida nel tempo crescendo in intensità rispetto al 2007. Se infatti, nel 2007, i settori tedeschi rappresentavano il 18.3% del totale del valore aggiunto scambiato dal settore, nel 2014 tale percentuale giunge a coprire il 20.65%, con un ruolo preminente del settore della meccanica e dell’automobile tedesco che da soli rappresentano l’8.4% del totale scambiato con un 58% del totale del valore aggiunto scambiato esportato dall’Italia verso la Germania. Inoltre, pur aumentando il ruolo dei settori cinesi da circa il 5% del totale al 10.7%, specialmente come esportatori di valore aggiunto verso il settore dei macchinari italiano, il peso di

questi settori risulta minore di quello svolto nella catena di produzione italiana da partner tradizionali come la Germania o la Francia.

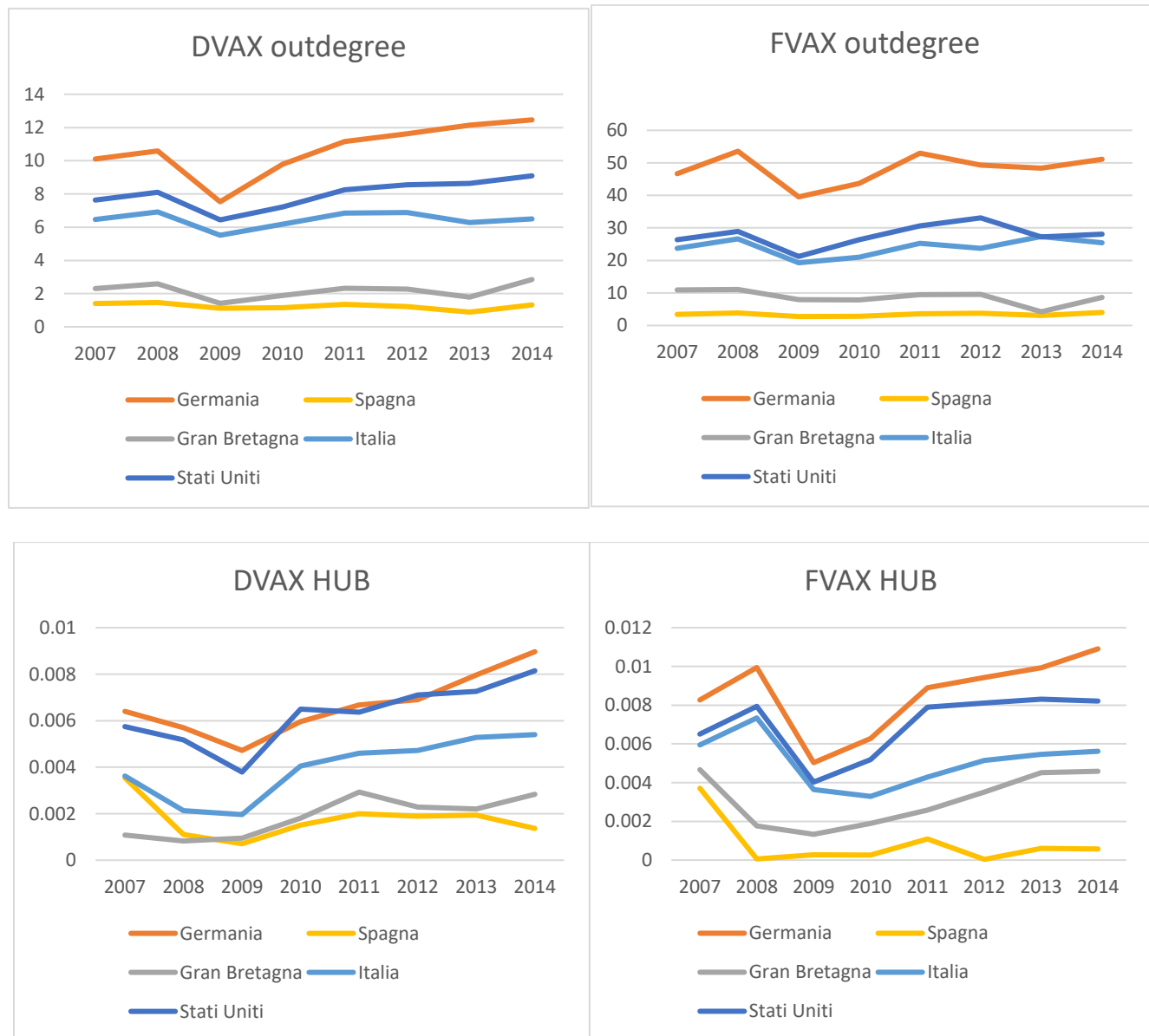
Per inquadrare meglio l'andamento del settore nel periodo considerato confrontiamo ora le sue performance all'interno del network con lo stesso settore dei principali partner. Per effettuare questa analisi utilizzeremo il concetto di centralità di un attore, come precedentemente definito. In particolare, utilizziamo due indicatori di centralità: la centralità di grado, precedentemente specificata; e la centralità eigenvector. La centralità eigenvector misura l'importanza di un attore valutandola in funzione dell'importanza dei suoi vicini, un attore perciò sarà centrale se e solo se sarà collegato ad attori a loro volta molto centrali, non sarà perciò importante la quantità delle relazioni ma la qualità dei partner. Alla base di questo specifico indicatore di centralità vi è l'idea che, per valutare la posizione di un attore all'interno delle catene globali del valore, sia necessario considerare non solo i suoi diretti partner commerciali ma anche i suoi legami indiretti e cioè i partner commerciali dei suoi partner. Data la struttura direzionale delle nostre reti utilizziamo un indicatore di centralità hub in cui valutiamo la numerosità e significatività delle relazioni in uscita.

**Box 4: la centralità hub e authority.**

La centralità hub calcola i punteggi: "hub" per ogni nodo contando sia il numero di connessioni in uscita (quindi il numero di partner commerciali di ogni settore) sia il valore come partner di ogni settore con cui si commercia (quindi l'importanza di ogni settore partner all'interno dell'intera rete di scambi delle CGV). Più il punteggio hub sarà alto, più il nodo sarà centrale, cioè sarà importante come centro di smistamento dei flussi commerciali scambiando valore aggiunto con settori molto attivi nelle CGV. L'autorità invece considera specularmente i flussi in entrata. Si tratta di un algoritmo iterativo in cui, per ogni partner commerciale di un settore viene assegnato un certo punteggio che stima la sua importanza all'interno della rete.

Nella figura 6 riportiamo l'indice di centralità di grado out-strength e di centralità hub sia per il network di DVAX che di FVAX tra il 2007 ed il 2014 per il settore della meccanica italiano e altri 4 paesi: Germania, Spagna, Gran Bretagna e Stati Uniti.

**Figura 6: Andamento centralità per alcuni paesi selezionati settore c28.**



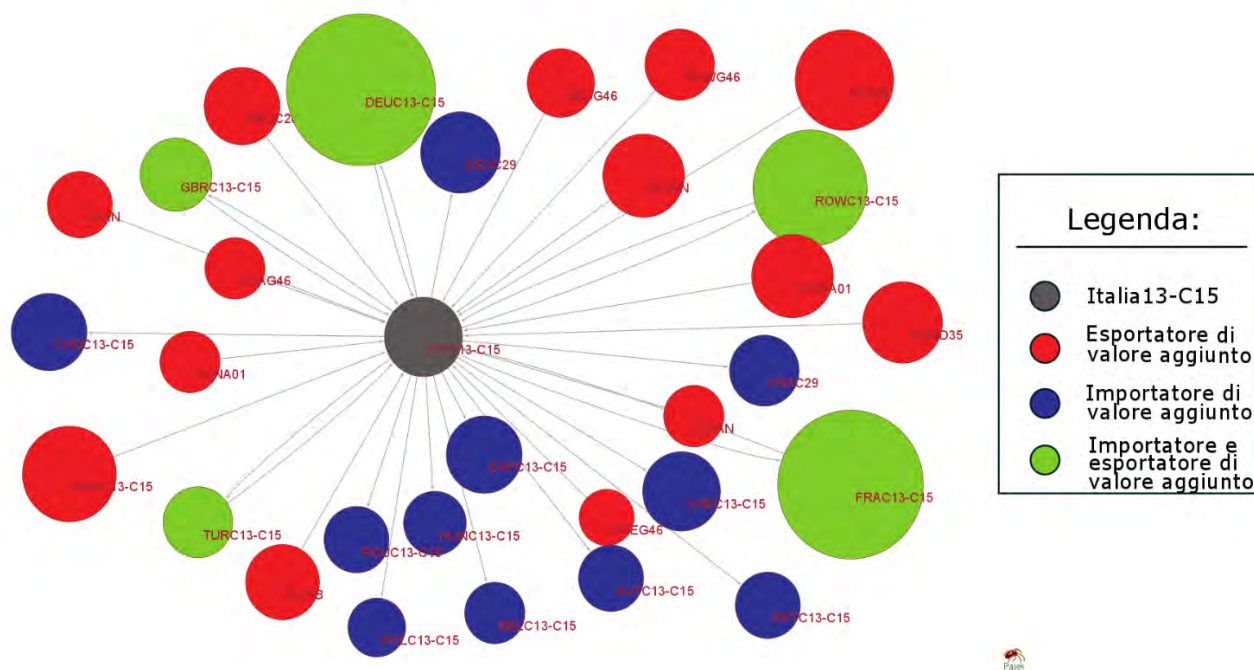
Fonte: elaborazione autori su dati WIOD.

Osservando le figure possiamo notare come, nel complesso, gli attori risultano più centrali nei network di FVAX che nei network di DVAX, quindi più importanti come riceventi di valore aggiunto estero che come esportatori. Il settore italiano dei macchinari risulta meno centrale in tutte e quattro le definizioni di centralità utilizzate rispetto a quello tedesco e statunitense, e tutti quanti presentano una significativa flessione per l'anno 2009. Tali valori di centralità, più bassi per l'Italia rispetto a quelli tedeschi specialmente per l'indice di centralità di tipo hub, confermano parzialmente il ruolo della

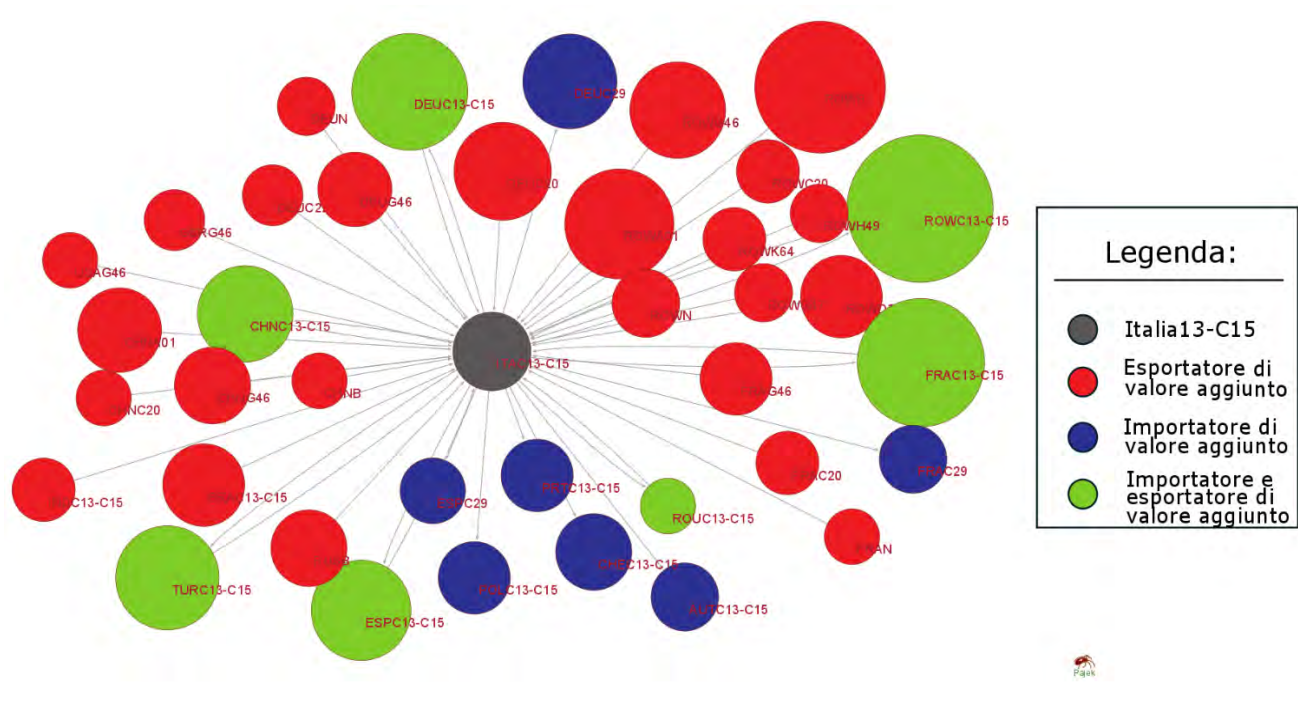
Germania come ponte tra la cosiddetta “fabbrica Europa” e il resto dei settori extra-europei. Infine, confrontando i valori del settore dei macchinari tedesco rispetto a quello statunitense, possiamo notare come la Germania presenti indici di centralità di grado, basati sul numero assoluto di connessioni nel network, più elevati rispetto a quelli di hub; tale risultato sembrerebbe suggerire una miglior capacità di collegamento con attori più importanti da parte del settore statunitense che presenta un numero di collegamenti minore ma con attori relativamente più importanti.

Anche per quanto riguarda il settore C13-C15, cioè il settore dell’abbigliamento e delle calzature, ripetiamo l’analisi precedentemente svolta rappresentando graficamente i network di valore aggiunto domestico nelle esportazioni, confrontando il 2007 ed il 2014.

**Figura 7: Ego-network Italia c13-c15 nel 2007**



**Figura 8: Ego-network Italia c13-c15 nel 2014**



Fonte: elaborazione autori su dati WIOD

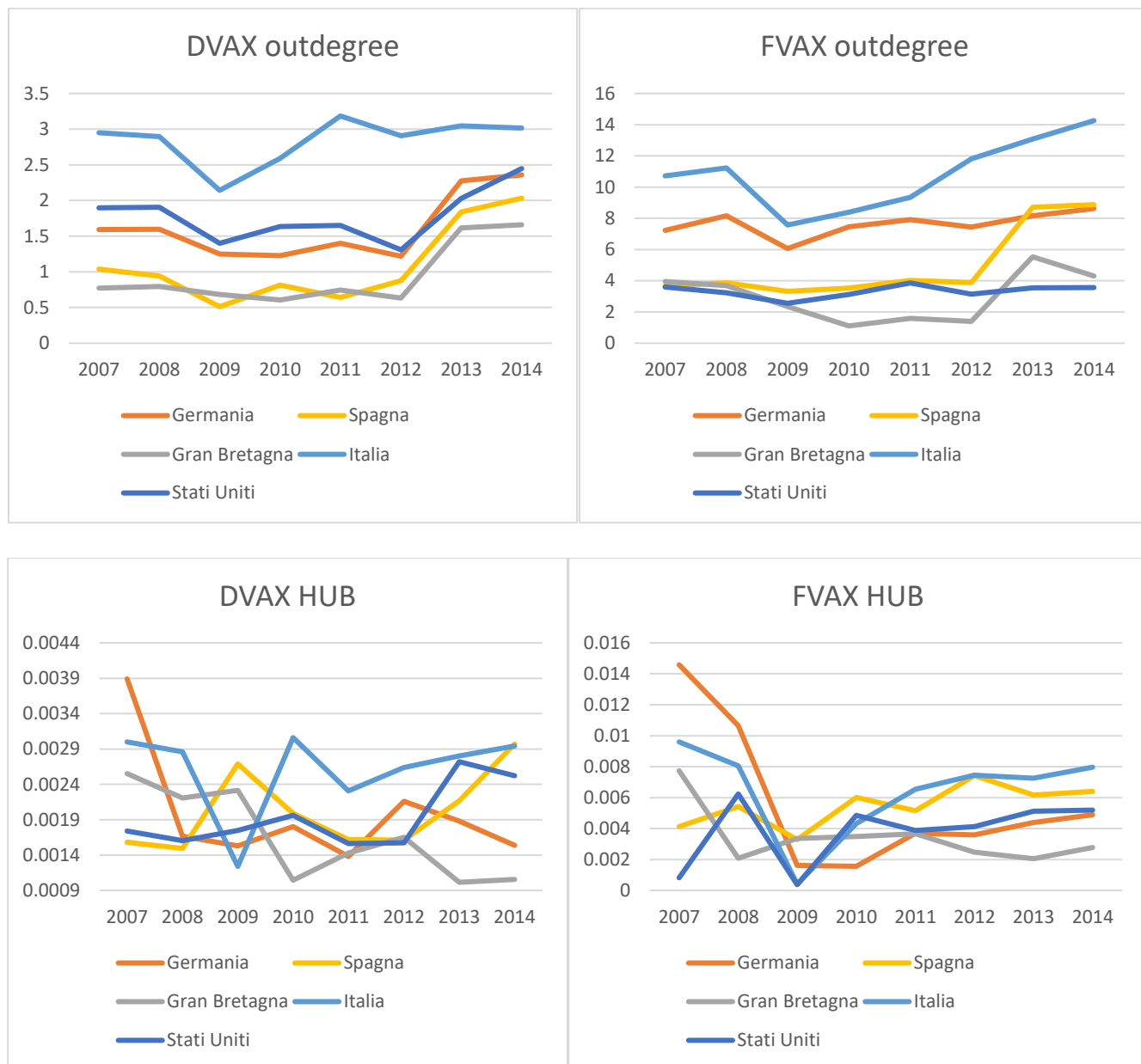
Nelle figure 7 e 8 abbiamo rappresentato l’ego network del settore italiano tessile e calzaturiero per il 2007 ed il 2014. Il primo dato che emerge chiaramente dal confronto tra questi due network è l’aumento della complessità dell’organizzazione della catena del valore del settore e, in particolare, l’aumento dell’importanza del valore aggiunto straniero per le esportazioni italiane. Infatti, nel 2014 sono aumentati gli esportatori di valore aggiunto verso l’Italia (rappresentati in rosso) e, allo stesso tempo, una parte dei settori precedentemente solo importatori di valore aggiunto sono divenuti anche esportatori. Inoltre, anche il valore delle transazioni (rappresentato dalla dimensione degli attori) è, in media, aumentato di circa il 22%. L’aumento del valore aggiunto scambiato in questo settore conferma come, anche in un settore maturo vi è stata, negli ultimi anni, una riorganizzazione del processo di produzione e un aumento della frammentazione.

In entrambi gli anni considerati, i settori dei tradizionali paesi partner dell’Italia (Germania e Francia) emergono come i più numerosi nel network ma, nel 2014, risultano relativamente meno rilevanti rispetto al 2007 nella catena del valore del settore italiano. Se infatti nel 2007 i settori francesi rappresentavano il 10.5 % del totale del valore aggiunto scambiato e quelli tedeschi il 13.4%, nel 2014 tali percentuali erano scese rispettivamente al 9.9% e al 12.1%. Inoltre, nel 2014 possiamo osservare

l'accresciuta presenza dei settori cinesi, non solo limitata al settore dell'abbigliamento, come fornitori di valore aggiunto all'Italia. Tale crescita risulta però meno marcata di quanto si potrebbe ipotizzare, infatti, il valore dei flussi di valore aggiunto scambiati con la Cina pari al 4.9% nel 2007 rappresentano nel 2014 solo il 7% del totale scambiato dal settore italiano, risultando minori rispetto a quelli dei partner tradizionali. Non sorprendentemente, in un settore come quello dell'abbigliamento e della calzatura, tradizionalmente intensivo in lavoro, possiamo osservare sia nel 2007 che nel 2014 la presenza come partner strategici nelle catene del valore di paesi emergenti come India, Brasile e Turchia. Inoltre, in entrambi gli anni sono presenti, principalmente come importatori di valore aggiunto dall'Italia, i settori dell'abbigliamento di paesi dell'Est Europa come Romania, Polonia e Ungheria, a testimonianza dell'importanza dell'outsourcing italiano verso questi paesi e del ruolo che la distanza ancora ricopre nella scelta dei partner in questo settore.

Per valutare questi cambiamenti in un contesto più ampio, anche per questo settore valutiamo l'evoluzione dell'indice di centralità nel tempo confrontandolo con quello dei partner selezionati. Anche in questo caso utilizzeremo i 4 indici di centralità precedentemente definiti.

**Figura 9: Andamento centralità per alcuni paesi selezionati settore c13-c15**



Fonte: elaborazione autori su dati WIOD.

Nel complesso, gli attori da noi considerati risultano più centrali nei network di FVAX, quindi come riceventi di valore aggiunto estero, che nei network di DVAX. In particolare, il settore italiano dell'abbigliamento e della calzatura risulta molto centrale per tutte e quattro le definizioni di centralità utilizzate, con una riduzione della sua importanza nel 2009 anno in cui gli effetti della recessione mondiale hanno colpito le esportazioni. Tale centralità, confrontata con agli altri paesi, risulta più marcata per l'indice di centralità di grado rispetto a quello di hub, in quanto questo settore, pur

partecipando intensivamente alle catene globali del valore sia per numero di partner che per valore aggiunto scambiato, risulta collegato nel network anche ad attori poco importanti, infatti, la sua centralità di hub risulta comparabile a quella degli altri competitor considerati. Considerando gli altri paesi, il caso spagnolo risulta molto interessante, infatti, per tutte le tipologie di centralità a partire dal 2011/2012 i valori spagnoli sono fortemente aumentati, specialmente per quanto riguarda l'exportazione di valore aggiunto, raggiungendo valori confrontabili a quelli italiani. In particolare, per quanto riguarda la centralità di hub la Spagna ha mostrato un significativo tasso di crescita maggiore di quello di grado, mostrando una elevata capacità di scambiare valore aggiunto con settori centrali.

Per riassumere, l'analisi delle metriche da noi utilizzate in questa parte del lavoro evidenzia come le reti degli scambi in valore aggiunto sono, nel corso del tempo divenute più complesse e più dense sia per numero di relazioni che per intensità delle stesse. Questo aumento della frammentazione, in parte arrestatosi durante gli anni della crisi del commercio, è ripreso negli ultimi anni giungendo a valori maggiori di quelli pre-crisi. In particolare, confrontando le due tipologie di rete considerate, possiamo notare come questo cambiamento sia stato molto più evidente dal lato della domanda di valore aggiunto dove, un numero crescente di settori finora poco coinvolti ha aumentato la loro partecipazione alle CGV mentre, dal lato dell'offerta permane una struttura maggiormente gerarchica, concentrata su un numero limitato di attori molto importanti.

Inoltre, l'intero sistema degli scambi di valore aggiunto risulta negli ultimi anni sempre più globalizzato grazie all'ingresso di nuovi attori di aree geografiche diverse, che hanno aumentato l'eterogeneità delle catene globali del valore. Rimane però fondamentale, in questo nuovo assetto più frammentato, la presenza di alcuni hub regionali che garantiscono lo scambio di valore aggiunto tra le diverse sotto-reti regionali.

Concentrandoci invece sui settori italiani, in particolare sul settore della meccanica e su quello dell'abbigliamento e delle calzature qui considerati, possiamo sottolineare come, entrambi i settori, abbiano aumentato la loro partecipazione alle CGV sia come esportatori che come importatori di valore aggiunto. Inoltre, per entrambi i settori, nonostante la crescita degli scambi commerciali con i settori cinesi, emerge però un'elevata integrazione nelle catene del valore europee in cui i tradizionali partner, come ad esempio i settori tedeschi e quelli francesi, rimangono gli attori più importanti.

## **6. Partecipazione alle catene globali del valore e fattori di rischio**

La seconda parte del lavoro propone un'analisi dei fattori che influenzano il grado di partecipazione alle catene globali del valore prestando particolare attenzione al ruolo del rischio paese in tutte le sue diverse dimensioni (rischio del credito, normativo, di mercato).

L'obiettivo dell'analisi è quindi di esplorare i fattori che determinano il livello di partecipazione alla produzione globale dei settori produttivi italiani concentrando l'attenzione sulle diverse tipologie di rischio che caratterizzano i partner italiani nelle catene globali del valore. Attraverso un'analisi preliminare della distribuzione per paese e settore degli indicatori di partecipazione *backward* e *forward* riferiti all'economia italiana e tenendo conto dell'evidenza fornita dalla *network analysis* sviluppata nella prima parte del lavoro, si identificheranno le caratteristiche dei principali partner italiani nella produzione globale con particolare attenzione ai fattori di rischio. L'analisi della correlazione tra livello di partecipazione e fattori di rischio sarà poi effettuata attraverso un modello regressivo semplice che consente di identificare gli elementi che potenzialmente influenzano il grado di partecipazione alle catene del valore. I dati relativi alla partecipazione alle catene del valore (CGV) sono di fonte WIOD, le informazioni sui fattori di rischio fanno riferimenti agli indicatori elaborati dalla SACE mentre le restanti variabili di controllo provengono dalle basi dati OECD, WORLD BANK, ISTAT,

Come evidenziato dalla letteratura empirica la globalizzazione del processo produttivo richiede una valutazione dei vantaggi che le imprese (settori) possono ottenere nelle diverse fasi della catena del valore. In questa parte del lavoro si propone quindi un'analisi dei fattori che spingono le imprese a partecipare alle catene globali del valore e del ruolo che svolgono i fattori di rischio nei paesi di destinazione nel condizionare tali scelte.

Obiettivo di questa seconda parte dell'analisi è di esplorare il legame tra grado di partecipazione alla produzione globale e fattori di rischio fornendo un quadro descrittivo generale e un'analisi dettagliata per l'economia italiana.

L'analisi della relazione tra partecipazione e fattori di rischio si articola in due fasi: la prima si concentra sull'analisi descrittiva della correlazione tra indicatori di partecipazione alle CGV e diverse tipologie di fattori di rischio mentre la seconda propone un modello econometrico per l'identificazione dell'impatto dei fattori di rischio sul livello di partecipazione alle CGV.

Gli indicatori di rischio utilizzati nell'analisi sono di fonte SACE mentre il grado di partecipazione è calcolato sulla base dei dati WIOD e definito come: *partecipazione backward*, che misura il contenuto di valore aggiunto estero nelle esportazioni nazionali. Quest'ultimo indicatore è attualmente considerato in letteratura la misura più affidabile del grado di partecipazione alla produzione globale (Timmer et al 2016). L'indicatore di partecipazione è stato calcolato per Italia, Germania e Stati Uniti per il periodo dal 2007 al 2013 mentre gli indicatori di rischio di fonte SACE sono disponibili per gli anni 2007, 2010 e dal 2013 al 2017. Tuttavia, l'analisi descrittiva ed econometrica prenderà in considerazione solo gli anni in cui sono disponibili entrambi gli indicatori (2007 e 2013).

La tabella 9 mostra i coefficienti di correlazione tra livello di partecipazione di tipo *backward* e cinque indicatori di rischio: sovrano, bancario, di trasferimento, violenza ed esproprio. Le correlazioni fanno riferimento alla partecipazione *backward* per Italia, Germania e Stati Uniti distinta a seconda che i paesi destinatari appartengano all'Area Euro (AE) oppure no (non AE).

**Tabella 9 - Correlazione tra *Backward participation* e indicatori di rischio**

	Backward participation		Sovrano		Bancario		Trasferimento		Violenza		Esproprio	
	Non AE	AE	Non AE	AE	Non AE	AE	Non AE	AE	Non AE	AE	Non AE	AE
Backward p.	1	1										
Sovrano	-0.1841*	-0.0797*	1	1								
Bancario	-0.1268*	-0.0530*	0.7416*	0.7474*	1	1						
Trasferimento	-0.1607*	-0.0898*	0.8246*	0.6672*	0.6583*	0.5534*	1	1				
Violenza	-0.0168*	-0.0234*	0.4447*	0.4508*	0.2494*	0.2230*	0.4246*	0.4168*	1			
Esproprio	-0.1079*	-0.0708*	0.6572*	0.5769*	0.5547*	0.4446*	0.6871*	0.6466*	0.8440*	0.8098*	1	1

Note: Partecipazione *backward* e fattori di rischio, paesi Area Euro e non-Area Euro, anno 2013.

Tutte le tipologie di rischio<sup>5</sup> mostrano, come atteso, una correlazione negativa con il livello di partecipazione alla catena produttiva globale evidenziando valori relativamente più elevati per i paesi non appartenenti all'Area Euro rispetto ai paesi membri dell'AE. Il rischio di credito sovrano, che fa riferimento alla volontà politica e alla capacità di un governo di soddisfare le proprie obbligazioni nei confronti dei creditori, registra la correlazione più elevata con il grado di partecipazione. Ad esso seguono il rischio di trasferimento e il rischio bancario. Il primo, un indicatore di tipo normativo, misura la probabilità che il governo di un paese ponga dei limiti per la conversione di valuta domestica in valuta estera e per il trasferimento ad altri soggetti, residenti e non, al fine di onorare il servizio del debito,

<sup>5</sup> Per una descrizione dettagliata degli indicatori di rischio si veda SACE (2012).

alle imprese operanti sul territorio nazionale (SACE, 2012). Il rischio bancario fa invece riferimento al grado di solidità del settore bancario del paese in esame. Infine, il rischio di esproprio e il rischio di violenza politica mostrano correlazioni relativamente inferiori. L'attività legata alla produzione globale è molto intensa anche all'interno dell'AE dove ovviamente i fattori di rischio considerati hanno una rilevanza inferiore rispetto ai paesi non appartenenti all'area tra cui giocano un ruolo fondamentale le economie emergenti.

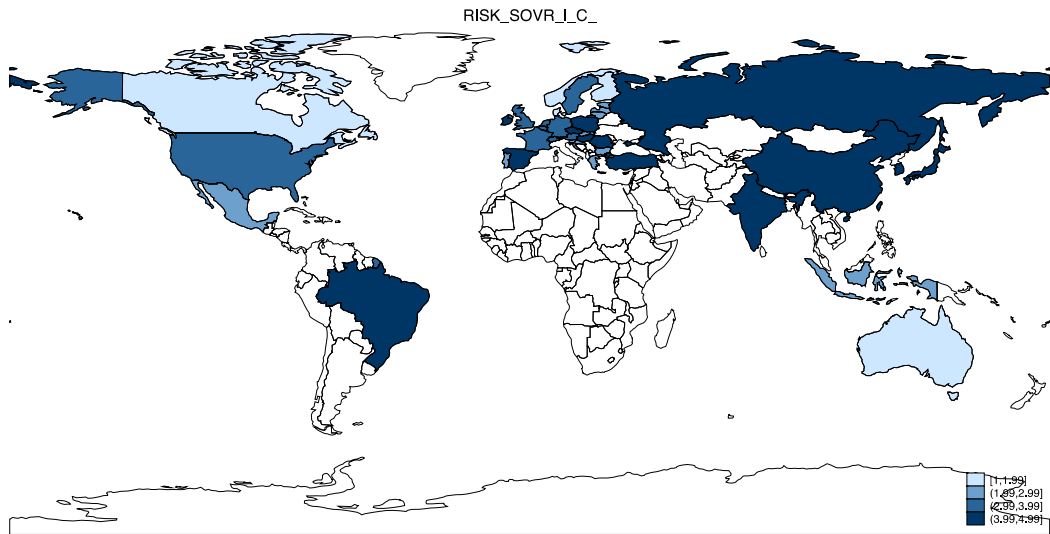
Gli indicatori di partecipazione considerati fanno riferimento alle relazioni bilaterali tra ciascun paese (Italia, Germania e Stati Uniti) settore (manifatturiero e servizi) di origine e tutti i paesi e settori di destinazione. Di conseguenza, le misure di partecipazione sono multidimensionali e rendono così complessa la rappresentazione sintetica degli indicatori per più paesi contemporaneamente. L'analisi descrittiva si concentra quindi solo sull'economia italiana ed in particolare sulla partecipazione del settore manifatturiero alla produzione globale e sulla sua relazione con i diversi fattori di rischio.

## **7. Partecipazione alle CGV e fattori di rischio: l'Italia nel contesto globale**

L'obiettivo di questa sezione è di illustrare la posizione del settore manifatturiero italiano nella catena globale del valore valutando allo stesso tempo la relazione con alcuni fattori di rischio. In particolare, si esamina la distribuzione dei paesi partner dell'Italia costruendo un indicatore sintetico che tiene conto del grado di partecipazione *backward* alla produzione globale del settore manifatturiero e della rilevanza del rischio di credito sovrano dei paesi partner. L'indicatore fa riferimento al livello di partecipazione intra-settoriale (manifatturiero verso manifatturiero) e inter-settoriale (manifatturiero verso servizi alle imprese) del settore manifatturiero valutandone la correlazione con il fattore di rischio considerato. Dato l'elevato livello di correlazione tra partecipazione *backward* e rischio di credito sovrano (Tabella 1), l'indicatore è stato calcolato per questa tipologia di rischio che è inoltre correlata positivamente e significativamente con tutti gli altri indicatori di rischio esaminati. L'indicatore sintetico tiene conto del valore medio del fattore di rischio e del livello di partecipazione del settore manifatturiero italiano rispetto a tutti i paesi partner nell'anno 2013. I valori di tale indicatore sono stati poi suddivisi in quattro classi identificate misurando lo scostamento dalla media delle due variabili considerate. Le classi sono state definite come segue: 1) livello di partecipazione e fattore di rischio

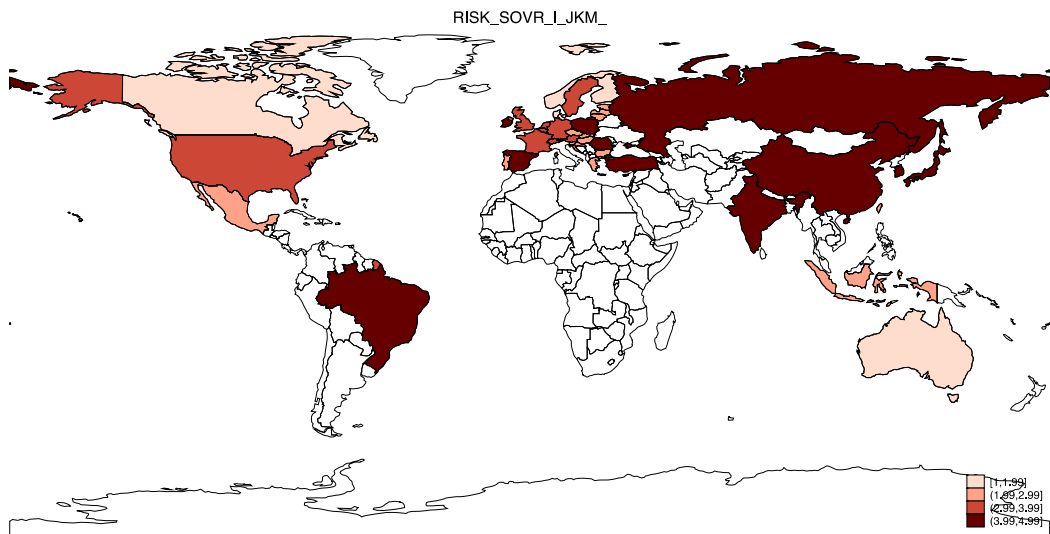
inferiori ai rispettivi valori medi; 2) livello di partecipazione inferiore alla media e rischio superiore al valor medio; 3) livello di partecipazione superiore alla media e rischio inferiore al valor medio; 4) livello di partecipazione e di rischio superiori ai rispettivi valori medi. Ad esempio, nella figura 10, gli Stati Uniti rappresentano un partner del settore manifatturiero italiano con il quale il livello di partecipazione *backward* è superiore alla media ma che presenta un livello di rischio di credito sovrano inferiore alla media (classe 3); mentre la Turchia è anch'essa un partner con il quale il coinvolgimento nella catena del valore è superiore alla media ma che ha un rischio di credito sovrano superiore alla media. La figura 11 riporta la distribuzione dell'indicatore sintetico riferito agli scambi tra settore manifatturiero e servizi alle imprese e rischio di credito sovrano. La distribuzione è sostanzialmente analoga a quella riferita alla partecipazione all'interno del settore manifatturiero con la sola differenza che i paesi dell'Europa centro-orientale (Repubblica Ceca e Ungheria) presentano un livello di partecipazione inferiore alla media e un rischio di credito sovrano superiore al valor medio. In altri termini, a parità di rischio (elevato) la partecipazione intra-settoriale è superiore alla partecipazione inter-settoriale.

**Figura 10 – Backward participation e rischio sovrano**  
(settore manifatturiero, anno 2013)



Fonte: elaborazioni su dati WIOD e SACE

**Figura 11 – Backward participation e rischio sovrano**  
(servizi alle imprese, anno 2013)



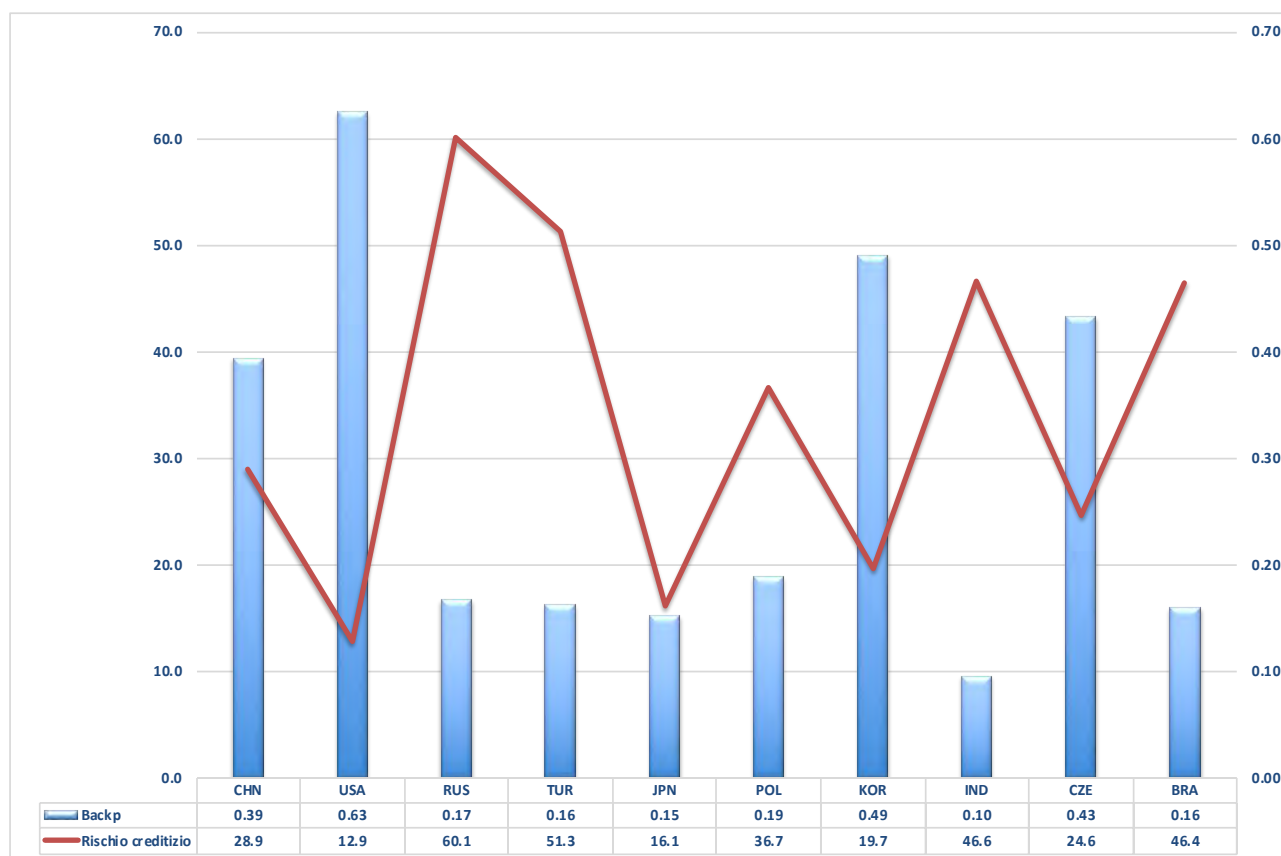
Fonte: elaborazioni su dati WIOD e SACE

Data l'influenza delle condizioni del mercato del credito sulle scelte di investimento e produttive delle imprese italiane nel periodo in esame le Figure 12 e 13 mostrano il livello del rischio bancario e della partecipazione alle CGV del settore manifatturiero italiano sia con i paesi esterni all'area euro sia con i paesi appartenenti all'area euro. I dati confermano la relazione negativa tra livello di partecipazione e il rischio bancario per entrambe le aree considerate. Il rischio bancario, come atteso, mostra valori più

elevati per i paesi non appartenenti all'area euro, in particolare Russia, Turchia, India e Brasile per i quali il livello di partecipazione è relativamente eterogeneo, con gli Stati Uniti, la Cina, la Corea e la Repubblica Ceca che riportano livelli di partecipazione piuttosto elevati (Figura 12).

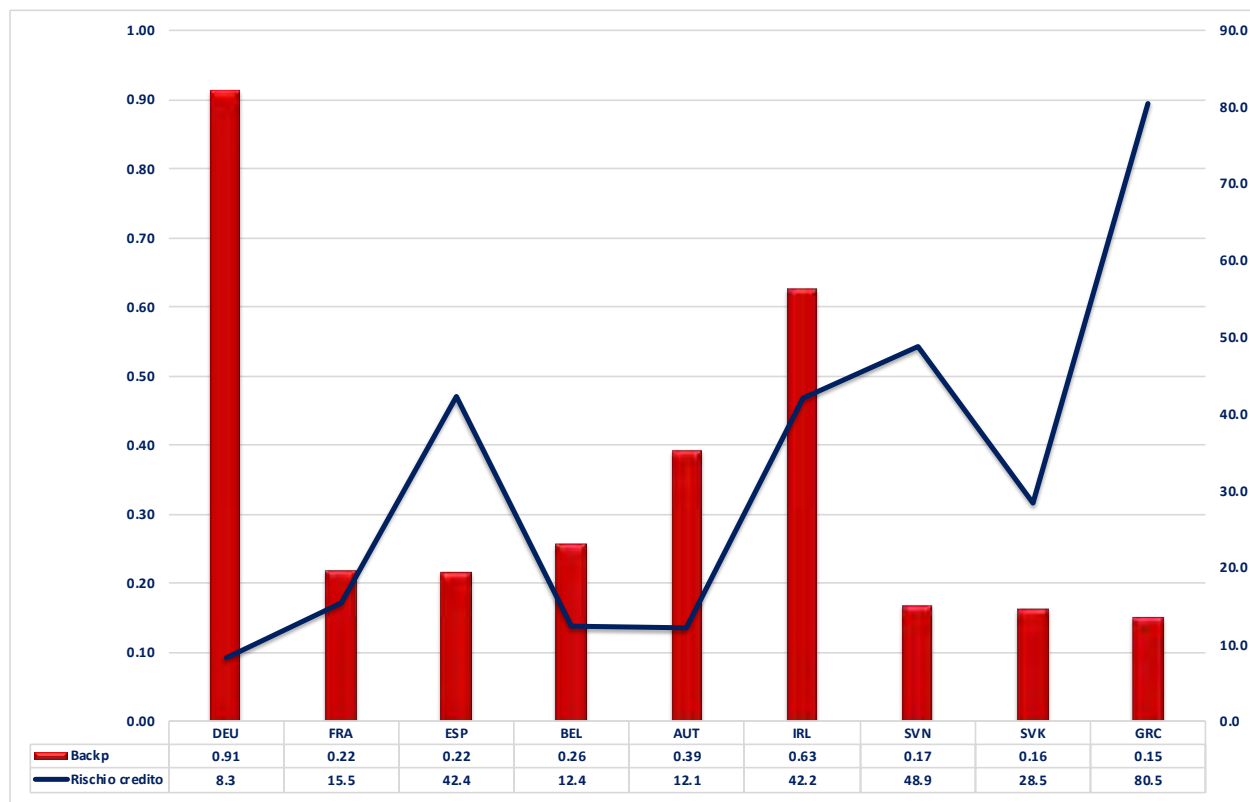
La partecipazione con i paesi appartenenti all'area euro è relativamente polarizzata tra Germania e Irlanda che tuttavia presentano livelli di rischio decisamente differenziati con valori significativamente più elevati per l'Irlanda (Figura 13). Da notare che esclusivamente in quest'ultimo caso la correlazione tra partecipazione e fattore di rischio sembra piuttosto debole.

**Figura 12 – Backward participation e Rischio bancario: Paesi Non Area Euro (valori percentuali)**



Fonte: elaborazioni su dati WIOD e SACE

**Figura 13 – Backward participation e Rischio bancario: Area Euro (valori percentuali)**



Fonte: elaborazioni su dati WIOD e SACE

Tra i paesi dell'area euro la Grecia mostra il livello di partecipazione più basso associato al rischio bancario più elevato nel campione considerato.

## **8. Analisi della relazione tra partecipazione alle CGV e fattori di rischio: stime econometriche**

L'analisi econometrica sviluppata in questa sezione ha l'obiettivo di fornire nuova evidenza empirica circa i legami tra partecipazione alle CGV e fattori di rischio. In particolare, dopo aver analizzato la correlazione tra partecipazione alle catene globali del valore di tipo *backward* e i diversi indicatori di rischio, si stima un modello *differences-in-differences* per verificare con maggior precisione quali sono gli elementi che potenzialmente amplificano la relazione tra fattori di rischio e partecipazione. In particolare, si esaminano tre diverse ipotesi: I<sub>1</sub>) un elevato livello di rischio associato ad una pressione fiscale elevata hanno un effetto deprimente sulla partecipazione. L'idea è che tanto maggiore è la

pressione fiscale nel paese di origine tanto più elevati saranno i costi degli scambi commerciali per il paese stesso che, in caso di rischio elevato nel paese di destinazione, sarà maggiormente scoraggiato a partecipare alle attività produttive globali; I<sub>2</sub>) il livello di partecipazione è relativamente inferiore se il paese di destinazione presenta un rischio elevato a cui si associa un elevato grado di “Depth” degli accordi commerciali del paese di origine. Il livello di “Depth” misura l’intensità dei vincoli generati dagli accordi commerciali preferenziali (Baccini et al 2014) che si suppone sia equivalente ad una misura del grado di regolamentazione degli scambi tra paesi; I<sub>3</sub>) il livello di partecipazione è tanto minore quanto più elevato è il livello di rischio nel paese di destinazione e di regolamentazione nel paese di origine. Un altro grado di regolamentazione influisce negativamente sulla competitività dell’impresa scoraggiandone quindi la propensione a partecipare alla produzione globale che richiede un elevato livello di competitività. Se a ciò si associa un elevato livello di rischio nel paese di destinazione la partecipazione ne risulterà ulteriormente ostacolata.

Il modello di riferimento utilizzato per verificare tali ipotesi è specificato come segue:

$$(1) \ln Y_{cd,t} = \alpha_1 \ln X_{co,t} + \alpha_2 \ln \text{Risk}_{cd,t}^j + \alpha_3 \ln Z_{co,t} * \ln \text{Risk}_{cd,t}^j + \alpha_4 \text{Euro area} + \delta_{cd} + \epsilon_{i,c,t}$$

dove:

$\ln Y$  rappresenta il livello di partecipazione *backward* alle catene globali del valore del paese di origine,  $\ln \text{Risk}_{cd,t}^j$  sono i diversi indicatori di rischio (sovrano, normativo, etc) dei paesi di destinazione e  $\ln X_{co,t}$  sono variabili di controllo riferite al paese di origine (dimensione paese, etc),  $\ln Z_{co,t}$  sono indicatori di regolamentazione dei mercati e livello di pressione di fiscale sulle imprese nel paese di origine, mentre  $\delta_{cd}$  è una dummy per i settori di destinazione e Euro area è una dummy che identifica l’appartenenza all’area euro dei paesi di destinazione; gli indici corrispondono: co= paesi di origine (Italia, Germania e Stati Uniti) e t=anni (2007 e 2013), cd=paesi di destinazione (tutti i paesi del mondo).

Le tavole 10 e 11 riportano i risultati delle stime econometriche dell'equazione (1). In particolare, la tavola 10 mostra i risultati delle stime della correlazione tra livello di partecipazione e fattori di rischio tenendo conto anche di alcuni fattori caratteristici del paese di origine che potenzialmente possono influire sulla partecipazione. La colonna 1 verifica la correlazione con tutti i fattori di rischio considerati (rischio di credito sovrano, bancario, di trasferimento, di esproprio e di violenza politica)<sup>6</sup> e conferma una correlazione negativa e statisticamente significativa per il rischio di credito sovrano, di esproprio e di trasferimento. Quest'ultimo non risulta tuttavia più significativo se si include una variabile dummy per controllare l'effetto dell'appartenenza o meno all'area euro (colonna 2) ad indicare che l'effetto è sostanzialmente influenzato dall'essere o meno un paese membro dell'area euro. Nelle colonne da 3 a 7 si verifica la relazione con i singoli indicatori di rischio e si inseriscono una serie di variabili di controllo riferite al paese di origine. Tra di esse "Depth" che misura il vincolo determinato dagli accordi commerciali preferenziali sottoscritti dal paese di origine, "Popolazione\_Pil" che tiene conto della dimensione del paese di origine, "Reg\_energy" che misura il grado di regolamentazione dei settori Energia, Trasporti e Comunicazioni nel paese di origine; "Corporate tax" che misura il livello di pressione fiscale sulle imprese nel paese di origine. Tutti i fattori analizzati mostrano una relazione negativa e significativa (eccetto per le *Corporate taxes*) con la partecipazione in tutte le specificazioni considerate. In particolare, il coefficiente negativo dell'indicatore "Depth" indica che in presenza di accordi commerciali che danno luogo a vincoli aggiuntivi per il paese aderente all'accordo tanto minore è il livello di partecipazione alla produzione globale poiché maggiori vincoli riducono la flessibilità necessaria per partecipare attivamente alle CGV.

---

<sup>6</sup> Vedi SACE (2017) per una descrizione completa degli indici di rischio.

**Tabella 10 – Correlazione tra grado di partecipazione backward e fattori di rischio – Stime GLS**

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	Backward participation						
<b>Sovrano</b>	-0.006*** (0.000)	-0.006*** (0.001)	-0.007*** (0.000)				
<b>Bancario</b>	0.000 (0.000)	-0.001** (0.001)		-0.007*** (0.000)			
<b>Trasferimento</b>	-0.001*** (0.000)	0.000 (0.000)			-0.004*** (0.000)		
<b>Violenza</b>	0.009*** (0.000)	0.008*** (0.001)				0.004*** (0.000)	
<b>Esproprio</b>	-0.006*** (0.001)	-0.005*** (0.001)					-0.000 (0.000)
<b>Euro_Area</b>		-0.001** (0.000)	-0.005*** (0.000)	-0.003*** (0.000)	-0.004*** (0.000)	-0.004*** (0.000)	-0.005*** (0.000)
<b>Depth</b>			-0.124*** (0.039)	-0.324*** (0.035)	-0.232*** (0.045)	-0.371*** (0.033)	-0.261*** (0.046)
<b>Popolazione_PIL</b>			-0.377*** (0.073)	-0.797*** (0.119)	-0.833*** (0.111)	-1.123*** (0.065)	-1.206*** (0.125)
<b>Reg_energy</b>			-0.250*** (0.087)	-0.523*** (0.142)	-0.573*** (0.141)	-0.662*** (0.058)	-0.954*** (0.164)
<b>Corporate taxes</b>			-0.046 (0.048)	-0.099 (0.061)	-0.074 (0.070)	-0.214*** (0.027)	0.021 (0.080)
<b>Observations</b>	1,427	1,427	957	957	957	957	957
<b>Industry fixed effect</b>	yes	no	yes	yes	yes	yes	yes
<b>Number of ctrysecdst</b>	486	486	486	486	486	486	486
<b>Standard errors in parentheses</b>							
<b>*** p&lt;0.01, ** p&lt;0.05, * p&lt;0.1</b>							

Note: Le stime della colonna 2 sono state testate includendo anche ulteriori variabili di controllo (intensità di capitale tangibile, intangibile e ICT) sia singolarmente che nel loro insieme.

Anche un elevato livello di regolamentazione sfavorisce la partecipazione determinando un effetto negativo sulla competitività delle imprese nel paese di origine.

La tavola 11 mostra i risultati delle stime del modello esteso per includere le variabili di interazione. La stima della significatività e del segno dei coefficienti di tali variabili consente di verificare la validità delle ipotesi presentate nella sezione 4. Le colonne 1-4 esaminano le tre ipotesi facendo riferimento al rischio sovrano mentre le colonne 5-8 utilizzano in rischio bancario come indicatore di rischio paese.

Le ipotesi risultano tutte verificate quando si considera il rischio sovrano mentre nel caso del rischio bancario si conferma la validità delle ipotesi  $I_1$  e  $I_2$  ma non della  $I_3$ . In altre parole, le ipotesi che elevati livelli rischio associati ad un'elevata pressione fiscale e ad un elevato numero di vincoli commerciali generino un effetto di scoraggiamento sulla partecipazione sembrano statisticamente verificate dai dati considerati.

**Tavola 11 – Correlazione tra grado di partecipazione backward e fattori di rischio – Modelli di interazione**

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	<b>Backward participation</b>							
Sovrano*Corporate tax	-0.063*** (0.006)							
Sovrano*Depth		-0.085*** (0.006)						
Sovrano*Energy reg W			-0.092*** (0.009)					
Sovrano*Energy reg N				-0.092*** (0.009)				
Bancario*Corporate taxes					-0.090*** (0.019)			
Bancario*Depth						-0.414*** (0.018)		
Bancario*Energy reg W							0.022*** (0.001)	
Bancario*Energy reg N								0.014*** (0.001)
Observations	1,427	957	957	957	1,427	957	957	957
Number of ctrysecdest	486	486	486	486	486	486	486	486
Standard errors in parentheses								
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1								

Note: Tutte le stime includono i le variabili di interazione individualmente come controlli, e le dummies per Euro area e Paesi di destinazione.

Viceversa, l'assunzione relativa all'effetto negativo esercitato da elevati livelli di regolamentazione e di rischio paese sembra sensibile alla tipologia di rischio esaminato.

## **9. Conclusioni e implicazioni di politica economica**

L'analisi della relazione tra livello di partecipazione *backward* alla produzione globale e fattori rischio paese ha evidenziato una stretta correlazione negativa con il rischio sovrano e il rischio di credito. I fattori di rischio esercitano ovviamente un effetto di scoraggiamento sulla partecipazione che risulta amplificato nel caso in cui nel paese di origine si registri un livello elevato di pressione fiscale sulle imprese e/o di accordi commerciali preferenziali particolarmente vincolanti. La partecipazione alle catene globali del valore richiede accordi commerciali molto flessibili tra paesi poiché ciascun bene scambiato può transitare attraverso i confini nazionali numerose volte sia come input intermedio sia come bene finale e come risultato di una transazione tra una molteplicità di imprese. In tale contesto, gli accordi commerciali devono necessariamente assumere un carattere multilaterale e abbandonare l'aspetto di reciprocità bilaterale per favorire la partecipazione di un numero maggiore di partner agli

scambi che caratterizzano la produzione globale. In altre parole, per sostenere la partecipazione alle CGV è preferibile aderire ad accordi commerciali multilaterali che favoriscano l'interazione tra più imprese/paesi rendendo più efficiente l'organizzazione della produzione lungo la catena del valore. Ciò risulta ancora più rilevante in presenza di elevati fattori di rischio nei paesi di destinazione degli scambi.

Allo stesso tempo un elevato livello di pressione fiscale nel paese di origine ha un effetto limitante sulla partecipazione alla produzione globale attraverso l'impatto negativo che esercita sulla competitività delle imprese e di conseguenza sul loro inserimento all'interno delle catene globali (OECD, 2014). Se ad un'elevata pressione fiscale si associa un alto valore del rischio sovrano nel paese di destinazione l'effetto di scoraggiamento a prendere parte alla produzione globale è ulteriormente amplificato. Il ruolo della politica fiscale è quindi fondamentale per stimolare la partecipazione e lo è ancora di più in presenza di fattori di rischio nel paese di destinazione.

La partecipazione crescente dei paesi avanzati alle catene globali del valore determina una nuova geografia della produzione che richiede l'identificazione di nuove politiche per l'internazionalizzazione. Affinché la partecipazione alla produzione globale generi un aumento di competitività è necessario che il paese domestico sia dotato di un mercato interno efficiente che dia spazio alla produzione dei servizi, indispensabili per coordinare la produzione a livello globale (logistica, trasporti e servizi professionali), e fornisca alle imprese un contesto domestico sufficientemente flessibile che favorisca la creazione di legami più forti tra le imprese e ne stimoli la competitività a livello globale.

## **Bibliografia**

Amador, J., & Cabral, S. (2017). "Networks of Value-added Trade". *The World Economy*, 40(7), 1291-1313.

Amador, J., Cabral, S., Mastrandrea, R., & Ruzzenenti, F. (2018). "Who's who in global value chains? A weighted network approach". *Open Economies Review*, 1-21.

Antonio Accetturo & Anna Giunta, 2018. "[Value chains and the great recession: Evidence from Italian and German firms](#)," [International Economics](#), CEPII research center, issue 153, pages 55-68.

Amighini, A. and Gorgoni, S. (2014) "The international reorganisation of auto production", *The World Economy*, 37(7), pp. 923–952.

Baldwin, R. and J. López-Gonzalez (2015), 'Supply-Chain Trade: A Portrait of Global Patterns and Several Testable Hypotheses', *The World Economy*, 38, 1682-1721.

Baldwin, R. and B. Yan 2014. "Global Value Chains and the Productivity of Canadian Manufacturing Firms." Economic Analysis Research Paper Series 90. Ottawa: Statistics Canada.

Bems, R., Johnson, R.C., Yi, K.M., (2011). "Vertical linkages and the collapse of global trade". *American Economic Review* 101, 308–12.

Cerina, F. Zhu, Z., Chessa, A. and Riccaboni, M. (2015) "World input-output network" , *PloS one*, 10(7), p.e0134025.

De Benedictis, L., & Tajoli, L. (2016). "Comparative advantage and centrality in the world network of trade and value added: an analysis of the Italian position". *Rivista di Politica Economica VII-IX* 1 36.

Dedrick, J., K.L. Kramer and G. Linden (2010), 'Who Profits from Innovation in Global Value Chain? A Study of the iPod and Notebook PCs', *Industrial and Corporate Change*, 19, 81-116.

Everatt, D., T. Tsai and B. Chang (1999), 'The Acer Group's China manufacturing decision. Richard Ivey School of Business Case Series #9A99M009, University of Western Ontario.

Giunta et al 2016

Koopman, R., Powers, W., Wang, Z., & Wei, S. J. (2010). "Give credit where credit is due: Tracing value

- added in global production chains “(No. w16426). National Bureau of Economic Research.
- Koopman, R., Z. Wang and S-J. Wei (2014), 'Tracing Value-Added and Double Counting in Gross Exports', *American Economic Review*, 104, 459-94.
- Kowalski, Przemyslaw, Javier López-Gonzalez, Alexandros Ragoussis, and Cristian Ugarte. 2015. *Participation of Developing Countries in Global Value Chains*. OECD Trade Policy Papers No. 179.
- Los, B., Timmer, M. P. and Vries, G. J. (2015) “How global are global value chains? A new approach to measure international fragmentation”, *Journal of Regional Science*, 55(1), pp. 66–92. OECD Publishing, Paris.
- Mudambi, R. (2007), 'Offshoring: economic geography and the multinational firm', *Journal of International Business Studies*, 38, p. 206.
- Mudambi, R. (2008), 'Location, control and innovation in knowledge-intensive industries', *Journal of Economic Geography*, 8, 699–725.
- OECD (2013), 'Interconnected Economies. Benefiting from Global Value Chains', OECD Publishing, Paris.
- Shin, N., K.L. Kraemer, and J. Dedrick (2009), 'R&D, value chain location and firm performance in the global electronics industry', *Industry and Innovation*, 16, 315–330.
- Shin, N., K. L. Kraemer and J. Dedrick (2012), 'Value Capture in the Global Electronics Industry: Empirical Evidence for the 'Smiling Curve' Concept', *Industry and Innovation*, 19, 89-107.
- Timmer, Marcel P., Bart Los, Robert Stehrer, and Gaaitzen J. de Vries. (2013), 'Fragmentation, Incomes and Jobs. An Analysis of European Competitiveness'. *Economic Policy* 28, 613 – 61.
- Timmer, M., B. Los, R. Stehrer and G. de Vries (2014), 'Slicing Up Global Value Chains', *Journal of Economic Perspectives*, 28, 99-118.
- Wang, Z., Wei, S. J., & Zhu, K. (2013). “Quantifying international production sharing at the bilateral and sector levels” (No. w19677). National Bureau of Economic Research.
- Zhu, Z., Puliga, M., Cerina, F., Chessa, A. and Riccaboni, M. (2015) “Global value trees”, *PLoS one*, 10(5), p.e0126699.

## GLOSSARIO

**Assortatività:** Misura sintetica della tendenza degli attori a relazionarsi con altri aventi un numero di partner uguale o a collegarsi con attori già molto collegati all'interno della rete che permette di valutare l'eterogeneità delle relazioni all'interno della rete.

**Catene Globali del Valore:** L'insieme delle attività considerate nel loro complesso, svolte da imprese di paesi diversi, necessarie per ottenere un prodotto che vanno dall'ideazione, al design, all'utilizzo di materie prime e input intermedi, al marketing fino alla distribuzione e alla vendita all'utilizzatore finale del prodotto

**Centralità:** Misura che considera i vari aspetti dell'importanza degli attori all'interno di una rete. Tutte le varie misure di centralità possono essere suddivise in due grandi categorie locali, che considerano solo l'ambiente circostante ad un attore e globale che considerano la totalità della rete.

**DVAX:** Valore domestico aggiunto nelle esportazioni straniere; indicatore che valuta l'offerta di valore aggiunto da parte di uno specifico settore

**Densità:** Misura che descrive il livello generale dei legami di una rete. Considera quante siano le connessioni attive fra quelle che, data la numerosità degli attori facenti parte della rete, potrebbero potenzialmente sussistere. Esistono anche versioni pesate di questo indicatore che considerano non solo il numero ma anche l'intensità delle connessioni tra gli attori.

**Ego-network:** Sottoinsieme di una rete che valuta quella porzione contenete i collegamenti diretti e indiretti di un attore specifico.

**FVAX:** Valore estero aggiunto nelle esportazioni domestiche; indicatore che valuta la domanda di valore aggiunto da parte di uno specifico settore.

**Grado:** Il numero di partner a cui ogni attore è collegato direttamente.

**Reciprocità:** Indice del numero di connessioni reciproche diviso per la somma di tutte le connessioni presenti nella rete considerata.

**Rete o network:** Un insieme di attori interconnessi tra loro da uno specifico legame sociale o economico. Si tratta di un sistema composto da nodi cioè gli attori facenti parte della rete da archi cioè i legami che essi instaurano tra di loro.

**Valore aggiunto:** L'incremento di valore che si verifica nell'ambito della produzione di beni e servizi grazie all'impiego di fattori produttivi (capitale e lavoro) a partire da input acquistati dall'esterno.

# Appendici

## Appendice A1: Paesi presenti nelle tavole WIOD

ISO alpha 3	Nome del paese	ISO alpha 3	Nome del paese	ISO alpha 3	Nome del paese	ISO alpha 3	Nome del paese
AUS	Australia	ESP	Spagna	JPN	Giappone	RUS	Russia
AUT	Austria	EST	Estonia	KOR	Corea del Sud	SVK	Repubblica Slovacca
BEL	Belgio	FIN	Finlandia	LTU	Lituania	SVN	Slovenia
BGR	Bulgaria	FRA	Francia	LUX	Lussemburgo	SWE	Svezia
BRA	Brasile	GBR	Regno Unito	LVA	Lettonia	TUR	Turchia
CAN	Canada	GRC	Grecia	MEX	Messico	TWN	Taiwan
CHN	Cina	HUN	Ungheria	MLT	Malta	USA	Stati Uniti
CYP	Cipro	IND	India	NLD	Paesi Bassi	ROW	Resto del Mondo
CZE	Repubblica Ceca	IDN	Indonesia	POL	Polonia		
DEU	Germania	IRL	Irlanda	PRT	Portogallo		
DNK	Danimarca	ITA	Italia	ROM	Romania		

## Appendice A2: Settori presenti nelle tavole WIOD

A01	prodotti dell'agricoltura	C28	macchinari ed attrezzature n.c.a.	J58	attività di pubblicazione
A02	prodotti della silvicoltura	C29	autovetture	J59_J60	audio-visuale
A03	prodotti della pesca	C30	altri mezzi di trasporto	J61	telecomunicazioni
B	prodotti estrattivi	C31_C32	mobili	J62_J63	servizi informatici
C10-C12	prodotti alimentari, bevande, tabacco	C33	riparazioni e installazioni	K64	servizi finanziari
C13-C15	abbigliamento e tessile, articoli in pelle e calzature	D35	elettricità e gas	K65	assicurazioni
C16	legno e prodotti in legno e sughero (esclusi mobili)	E36	trattamento delle acque	K66	attività ausiliarie ai servizi finanziari
C17	carta	E37-E39	riciclaggio di rifiuti	L68	servizi immobiliari
C18	stampa e riproduzione di supporti registrati	F	costruzioni	M69_M70	servizi legali
C19	coke, prodotti petroliferi	G45	vendita di mezzi di trasporto	M71	architettura e ingegneria
C20	chimica e prodotti chimici	G46	commercio all'ingrosso	M72	ricerca e sviluppo
C21	prodotti e preparati farmaceutici	G47	servizi di distribuzione	M73	marketing
C22	articoli in gomma e prodotti in plastica	H49	Trasporti via terra	M74_M75	altri servizi
C23	altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi	H50	Trasporti via acqua	N	servizi amministrativi
C24	metalli di base	H51	Tasporti via aerea	O84	difesa
C25	prodotti in metallo	H52	Supporto alla logistica	P85	educazione
C26	computer e elettronica	H53	servizi postali	Q	servizi sanitari
C27	elettrodomestici e altri apparecchi per uso domestico	I	servizi turistici	R_S	servizi pubblici nac

## Appendice A3: Paesi divisi per aree geografiche

Area Euro	Altra Europa	America	Asia	Resto del mondo
Austria	Bulgaria	Brasile	Australia	Russia
Belgio	Danimarca	Canada	Cina	Turchia
Cipro	Regno Unito	Messico	India	Resto del
Germania	Ungheria	Stati Uniti	Indonesia	Mondo
Spagna	Polonia		Giappone	
Estonia	Repubblica		Corea del Sud	
Finlandia	Ceca		Taiwan	
Francia	Romania			
Grecia				
Irlanda				
Italia				
Lituania				

Lussemburgo				
Lettonia				
Malta				
Paesi Bassi				
Portogallo				
Repubblica				
Slovacca				
Slovenia				
Svezia				