



Dipartimento di Economia Politica



Materiali di discussione

\\ 676 \\

**Una lettura delle dinamiche dell'industria
automobilistica europea in termini di
Flying Geese e di Sophistication Index**

Francesco Silvestri

January 2012

e-mail address: francesco.silvestri@unimore.it

ISSN: 2039-1439 a stampa
ISSN: 2039-1447 on line



Una lettura delle dinamiche dell'industria automobilistica europea in termini di *Flying Geese* e di *Sophistication Index*

Francesco Silvestri*

Abstract

This paper deals with the evolution of automobile sector during the 1990s in Central and Eastern Europe (CEE) Countries from a double point of view.

At first, we wonder about the applicability to the sector of Flying Geese (FG) model, theorised by Kaname Akmatsu in the 1930s to explain export-driven development patterns in Japan, and neglected for a long time. Through the calculation of Revealed Comparative Advantage (RCA, or Balassa) index of import and export of a group of goods directly related to the automobile chain, we try to highlight the presence of sequences in the comparative industrial specialization of CEE Countries, from lower to higher sophisticated goods, connected to the European landscape, and on the consolidation of a regional hierarchy for this industrial sector.

Secondly, we reframe the whole investigation to check the robustness of this hierarchy using a sophistication index approach, both in the product (PRODY) and in the country (EXPY) version

Some final remarks highlights the role of Italy with respect to the hierarchy emerging both from RCA and Sophistication index analysis.

JEL Classification: F14, F43, L62

Keywords: Export sophistication, Specialization pattern, RCA, Flying Geese

* Per avere a disposizione i dati originali da cui sono tratte le elaborazioni statistiche e le versioni più complete delle elaborazioni stesse, scrivere a:
francesco.silvestri@unimore.it

Indice

Introduzione	3
1. I caratteri principali del modello delle <i>Flying Geese</i>	5
2. L'applicazione del modello all'industria automobilistica europea	9
3. Un nuovo strumento: l'indice di <i>sophistication</i> delle esportazioni	19
4. La costruzione del <i>data set</i> e la definizione degli indici	26
5. Risultati dell'analisi e comparazione tra FG e indici di sofisticazione	31
5.1 L'andamento degli indici di sofisticazione	31
5.2 Indici di sofisticazione e FG	40
Conclusioni	48
Bibliografia citata.....	51

Questo WP riassume i risultati di due Borse di studio della Università di Modena e Reggio Emilia finanziate dalla Fondazione Pietro Manodori: “Il processo di sviluppo dell’Asia e dell’Europa orientale: analogie, differenze e possibili implicazioni per le imprese italiane” (a. a. 2008-’09), sotto la supervisione di Andrea Ginzburg, e “Il posizionamento italiano nelle reti producer-driven dell’industria automobilistica europea” (a. a. 2010-’11), sotto la supervisione di David Avra Lane.

Si ringrazia Andrea Ginzburg per i numerosi spunti e le continue indicazioni fornite. Tutti gli errori ed eventuali omissioni sono da ascrivere all’autore.

Introduzione

Nella letteratura economica di ogni tempo hanno sempre goduto di una posizione privilegiata tanto la comprensione delle determinanti dello sviluppo economico, quanto lo studio dei flussi di commercio internazionale.

Un utile contributo alla comprensione dello sviluppo *export-driven* è fornito dal cosiddetto modello delle “anatre volanti” (*Flying Geese*, di qui in avanti FG), proposto dall’economista giapponese Kaname Akamatsu negli anni ‘30 del XX secolo e venuto a conoscenza del mondo scientifico internazionale solo a seguito della traduzione dei suoi lavori in inglese nei successivi anni ‘60. Il modello descrive il processo d’industrializzazione di un Paese emergente, nello specifico il Giappone, come successione di fasi in cui l’importazione di beni dalle economie più avanzate genera un aggiornamento delle competenze e delle capacità produttive che può sfociare in percorsi di sviluppo originali non solo per il Paese in questione, ma per l’intera area geografica in cui esso è localizzato. Ne deriva una dinamica in grado di mutare le gerarchie iniziali e di produrre il riposizionamento delle strutture economiche a livello regionale, grazie alle nuove relazioni commerciali che si instaurano (investimenti diretti, rapporti di committenza-fornitura, e così via). Sebbene ancora oggi sostanzialmente trascurato dal *mainstream* della scienza economica, il modello delle FG è particolarmente interessante proprio per il suo differenziarsi tanto dai paradigmi che postulano l’immutabilità delle gerarchie, quali la teoria della dipendenza, quanto da quelli che prevedono la convergenza di tutte le economie su un unico modello di sviluppo, proponendo in questo modo la scomparsa di fatto della stessa gerarchia, quali la teoria neoclassica della crescita nelle sue molteplici versioni¹.

La dinamica illustrata da Akamatsu per il Giappone degli anni ‘30 e ripresa da altri per spiegare la crescita dell’Estremo Oriente a partire dai successivi anni ‘60, si adatta in parte alla descrizione dei processi di sviluppo che hanno interessato negli ultimi 15 anni i Paesi dell’Europa dell’Est, soprattutto per quanto concerne il settore dell’industria meccanica e, ancora più specificatamente, il comparto automobilistico: Paesi quali Ungheria e Repubblica Ceca sono stati i primi ad accogliere investimenti diretti da parte delle principali multinazionali tedesche, francesi ed italiane del settore; da quel momento, si è assistito al progressivo consolidamento del ruolo di questi Paesi come centri da cui si sono diramati verso le aree limitrofe – dapprima Slovacchia e Polonia, poi Bulgaria, Romania e Turchia, una dinamica che sembra oggi interessare Serbia ed ex-repubbliche jugoslave – una serie di relazioni commerciali basate su rapporti di sub-fornitura

¹ Per una esauriente rassegna di tali versioni si vedano Solow (1994) e Aghion e Howitt (1998).

Secondo tale impostazione, il processo di industrializzazione di un Paese emergente può essere descritto come una successione di fasi in cui, grazie a processi di apprendimento, imitazione, ma anche di innovazione, l'importazione di beni dai Paesi sviluppati è progressivamente sostituita da una produzione domestica rivolta dapprima al solo mercato interno, per poi essere destinata all'esportazione. Inoltre, in una successiva interpretazione lo stesso modello prevede la progressiva specializzazione nella produzione di beni più *s sofisticati*, ovvero a maggiore contenuto tecnologico.

Quello delle FG si candida pertanto ad essere un valido schema per comprendere le dinamiche di esportazione e di delocalizzazione che coinvolgono anche l'Italia, in particolare per le imprese e le aree specializzate in fasi intermedie di produzioni complesse. È questo il caso della Piccola-Media Impresa dell'Emilia centrale specializzata nella componentistica, le cui relazioni con i Paesi dell'Europa orientale – spesso mediate dal comune *partner* tedesco - sono sempre più solide. A seguito della crisi conosciuta dal “campione nazionale” all'inizio del nuovo millennio, molte aziende italiane della componentistica hanno reindirizzato le proprie produzioni, inserendosi in filiere a guida di case automobilistiche di altri Paesi, tedesche in primo luogo.

La conformità o meno al modello delle FG del comparto automobilistico europeo e dell'industria manifatturiera dell'Europa centrale è stata oggetto di una prima fase della ricerca, basata soprattutto sulla analisi dei dati sul commercio estero e la costruzione dei relativi indici di *Revealed Comparative Advantage* o RCA (Balassa, 1965) nel periodo 1995-2007. In seguito, l'analisi è stata completata per comprendere attraverso la costruzione di una serie di indicatori di sofisticazione, quanto fosse corretta la interpretazione del grado di *complessità*² dei beni considerati e per rileggere - alla luce di tali indicatori – l'effettiva robustezza delle gerarchie individuate all'interno della regione; infine per verificare la “tenuta” esplicativa del modello delle FG utilizzando gli indici di sofisticazione come variabili del modello.

Il presente *working paper* è strutturato in una Sezione 1 in cui sono illustrati i principali elementi teorici propri della trattazione di Akamatsu e di quanti hanno sviluppato il modello in tempi successivi e in una Sezione 2 che descrive i risultati di una ricerca sulla capacità descrittiva del modello delle FG riferito al comparto della produzione automobilistica mitteleuropea. Le Sezioni 3 e 4 introducono lo strumento del *sophistication index* nelle sue diverse accezioni e lo applicano alla realtà studiata. La Sezione 5 verifica la rispondenza dell'applicazione a quanto previsto dalla teoria e traccia una serie di considerazioni comparative tra la analisi attraverso gli indici di sofisticazione e lo studio

² Il termine complessità è qui inteso come descrittivo di un prodotto che necessita di diverse fasi di lavorazione. Del tutto avulso da interpretazioni *à la* Lane e Maxfield (1997), secondo cui la complessità di un bene è data dal numero di interazioni nello spazio agenti-artefatti che si registra per ottenerlo.

precedente, che utilizzava gli indici RCA. Infine, una sezione di Conclusioni riprende i principali spunti emersi e riassume le risposte alle domande di ricerca.

1. I caratteri principali del modello delle *Flying Geese*

La teoria delle FG, a lungo misconosciuta soprattutto in Occidente, tratteggia lo sviluppo di un sistema in ritardo di industrializzazione a partire da un percorso di aggiornamento sequenziale del comparto manifatturiero. La teoria, definita dall'economista giapponese Akamatsu fin dagli anni '30 del XX secolo, deve il suo nome alla caratteristica formazione a V (o a U) rovesciata che le anatre selvatiche assumono durante i loro processi migratori. La gerarchia esistente all'interno della formazione offre un'immagine suggestiva del processo di sviluppo dei Paesi in cui la nazione *leader* dal punto di vista tecnologico guida un insieme di nazioni, ordinate in base al livello crescente di industrializzazione. L'immagine della formazione di volo delle anatre è applicato in via metaforica ai grafici delle serie temporali di importazioni, produzione interna ed esportazioni osservati nel Paese o nell'area di riferimento; queste ultime assumono appunto una forma a campana.

Secondo questo schema, l'importazione nel Paese di un determinato bene, nello specifico un prodotto finito richiesto dal mercato locale, inizialmente aumenta: in questo periodo, il consumatore acquista familiarità con il prodotto ed il mercato interno cresce di dimensione, aspetti questi propedeutici all'avvio di una produzione domestica del bene stesso³. Ad un tempo successivo, il sistema sviluppa una crescente competenza nella produzione, cosicché la quota di mercato servita da prodotto nazionale diviene superiore a quella che ancora si rivolge al bene importato. Poco alla volta, la produzione interna raggiunge livelli tali da consentirne la collocazione anche all'estero, fino al momento in cui il Paese diviene esportatore netto del bene considerato.

Oltre ad individuare la triade importazione-produzione interna-esportazione, nei suoi lavori originali Akamatsu individua una seconda sequenza, che ripercorre la dinamica delle FG in relazione alla diversificazione della qualità dei beni manifatturieri prodotti all'interno dello stesso Paese⁴. Secondo questa lettura, un sistema economico vede

³ Nel suo più famoso lavoro Porter (1989) rimarca come uno dei fattori preordinati alla creazione di un futuro vantaggio competitivo sia la qualità della domanda interna. Sull'effetto del consumo interno sulla qualità dei prodotti si vedano anche i numerosi casi industriali di imprenditori italiani del tessile che hanno delocalizzato in Romania illustrati in Crestanello e Tattara (2006).

⁴ Kumagai (2008) definisce la versione "base" del modello *one country-one product* e la seconda, sempre rintracciabile nei lavori di Akamatsu degli anni '30, *one country-multy product*. Una terza versione, riportata qui nel testo, è invece definita *multy country-multy product model*. Questa molteplicità di accezioni ed interpretazioni secondo lo stesso Kumagai ha finito per creare una certa confusione, tanto da spingerlo ad affermare che "in some way, it is regrettable that Akamatsu used only one term 'Flying Geese' to refer to

cambiare progressivamente la propria specializzazione dai beni a minore grado di complessità (tipicamente le materie prime) ai prodotti più sofisticati.

Solo nella versione in inglese riveduta e corretta del 1962, tuttavia, Akamatsu applica la sua intuizione a descrivere la relazione esistente tra Paesi a diverso grado di sviluppo all'interno della stessa regione, una versione che conoscerà il successo e gli sviluppi maggiori anche grazie alla sua ripresa da parte dell'ex-ministro degli Esteri giapponese Saburo Okita alla Quarta Conferenza sulla Cooperazione economica del Pacifico (Okita, 1985).

Nel complesso, il modello delle FG afferma l'esistenza di un processo sequenziale, attraverso relazioni di apprendimento, lungo tre diverse traiettorie di *upgrading*: una intra-industriale, che prevede la dinamica di un prodotto manifatturiero all'interno di un singolo Paese lungo il percorso importazione-produzione interna-esportazione (*one country-one product*); una inter-industriale, con diversificazione e sviluppo sequenziale dei comparti manifatturieri all'interno di un singolo Paese da beni di consumo a beni capitali o da prodotti meno sofisticati a complessi (*one country-multi product*); infine, una internazionale, con rilocalizzazione di tipologie e fasi di produzione industriale dai Paesi avanzati a quelli in via di sviluppo, favoriti dalla presenza di fattori peculiari e da un livello di aggiornamento tecnologico sufficiente a realizzare tali produzioni (*multi country-multi product*). In questo modo, ogni economia nazionale si muove verso livelli superiori di sviluppo industriale (Korhonen, 1994).

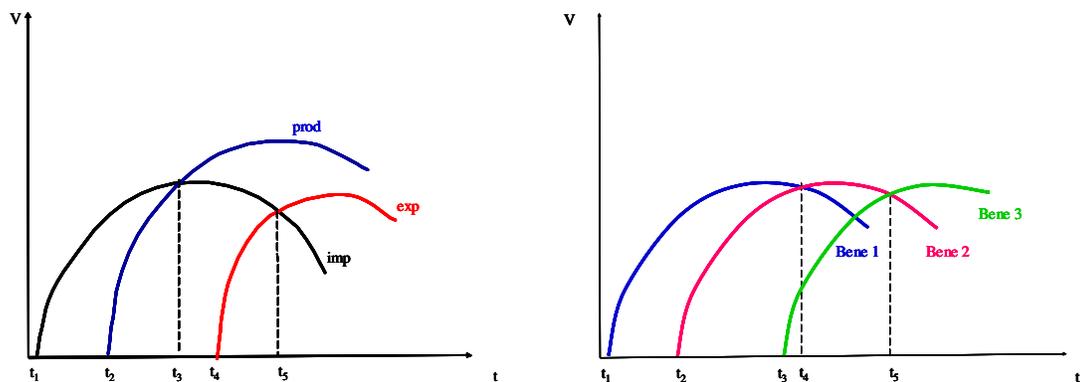


Fig. 1: Rappresentazione del modello delle FG nella sua versione inter-industriale (sinistra) e intra-industriale (destra)

In ciascuno dei casi, l'*upgrading* migliora l'efficienza e la competitività dell'industria locale, favorendo in questo modo lo sviluppo all'interno del Paese: il ciclo intra-industriale, aumentando il valore aggiunto dei beni prodotti, quello inter-industriale

various models in his grand theory of the history of world economic development" (Kumagai, 2008, p. 19).

ammodernando la struttura industriale nazionale (Kojima, 2000). Per quanto concerne invece la traiettoria internazionale (*multi country*), si ripropongono le serie temporali precedenti - da *import* ad *export*, da beni semplici a beni complessi - con la probabile reimportazione dei beni a minore complessità, una volta che il sistema produttivo locale si è specializzato sui beni più sofisticati. Ciò implica l'inserimento dell'economia locale in un sistema più ampio, che può riguardare l'intero panorama globale così come la nascita ed il rafforzamento delle relazioni commerciali a livello regionale. Proprio l'enfasi assegnata all'interazione con l'estero come motore di sviluppo rappresenta l'elemento peculiare del modello delle FG; tale contatto non si limita agli aspetti strettamente economici e commerciali, ma riguarda anche le dimensioni cognitive. Nelle parole di Tung (2006): "Essentially, these are theories of learning, in which efficiency is gained either by usage, or through production, in often case mentored by better-informed clients" (Tung, 2006; p. 2).

Il tema principale su cui si appunta l'attenzione dei continuatori dell'opera di Akamatsu è il meccanismo di trasmissione dello sviluppo dai Paesi *leader* al resto del sistema. Mentre Akamatsu aveva genericamente posto l'accento sul commercio internazionale quale strumento principale dell'integrazione regionale al seguito di un Paese *leader*, i suoi allievi più vicini hanno individuato il vero motore della rincorsa dei *latecomers* nelle attività delle *Transnational Corporations* degli stessi Paesi *leader* (Kojima, 1978 e 2000; Ozawa, 1991; Yamazawa, 1996; Kasahara, 2004).

Se l'attenzione di Kojima per gli Investimenti Diretti Esteri (IDE) è condivisa da molti (oltre ai menzionati Kasahara e Tung, al di fuori del mondo asiatico propende per questa interpretazione Kalotay, 2004), altri esperti si mostrano più cauti nell'assegnazione di una simile centralità agli IDE e nella identificazione del processo con una migrazione industriale di fatto: Ozawa (1991) affianca agli IDE il trasferimento di licenze, i contratti di sub-committenza, l'assistenza tecnica, le *joint ventures*, i crediti finanziari; Oludele e Makina (2005), nell'applicare il modello delle FG all'Africa australe, estendono l'attenzione a effetti dimostrativi e flussi di lavoratori; Ginzburg e Simonazzi (2005), infine, verificando il modello in un'industria fortemente frammentata quale quella elettronica pongono l'enfasi sulla delocalizzazione di fasi della catena produttiva ed i relativi rapporti di fornitura-committenza.

Il riconoscimento di un meccanismo privilegiato di trasmissione dello sviluppo non è banale, poiché nella visione *à la Kojima* i *latecomers* non hanno altra possibilità che l'imitazione pedissequa del percorso della *leading geese*: ciò che muove lo "stormo" sarebbe quindi la percezione del *leader* in merito alla necessità di ristrutturare la propria industria, di salire i gradini della catena del valore spostandosi dalle attività ad alta intensità di lavoro a quelle ad alta intensità di capitale/innovazione, in un approccio di tipo

top-down. Nella visione originale di Akamatsu, tuttavia, il processo appare piuttosto di tipo *bottom-up*, con la crescita regionale innescata dalle aspirazioni di sviluppo del Paese *follower*, entrato in contatto con beni di importazione di qualità superiore. L'approccio di Kojima e la sua enfasi sugli IDE implica l'ipotesi di una gerarchia regionale stabile, difficile da modificare. Considerare una molteplicità dei meccanismi di trasmissione dello sviluppo rende il modello più flessibile e dà ragione del fatto che Paesi in condizioni simili possano conoscere percorsi diversi con stop, accelerazioni, finanche salti di fase, rispetto ai passaggi *standard* previsti dalla teoria. Riconoscere questa varietà di situazioni implica ammettere la possibilità che i *latecomers* acquisiscano margini di autonomia nel loro percorso di sviluppo.

È questo un passaggio importante della teoria, perché rappresenta la migliore risposta alle critiche di Bernard e Ravenhill (1995), riprese da Tung (2003), secondo cui il modello delle FG avrebbe cessato di essere un valido supporto teorico da quando, di fatto a partire dagli scorsi anni '80, la forte dipendenza tecnologica e l'incremento esponenziale dei costi di R&S ha interrotto l'ordinato passaggio dei vantaggi comparati dai Paesi *leader* ai *follower* in Asia, con tutti i Paesi che si sono trasformati in esportatori di prodotti elettronici verso il resto del mondo⁵.

Nato per illustrare l'evoluzione dell'industria tessile del Giappone nel secolo prebellico, nel corso degli anni il modello delle FG si è rivelato una delle teorie più convincenti nello spiegare la dinamica di sviluppo regionale ed il processo di industrializzazione dei Paesi in ritardo di sviluppo. Il modello descrive tale percorso come sequenza di fasi, in cui l'importazione di beni di consumo e di beni di investimento prepara la nascita di una produzione interna, che trova successivamente nuovi mercati di esportazione, un processo che si trasmette dalla *leading geese* ai Paesi che seguono, secondo una precisa ma non immutabile gerarchia.

A rendere il modello delle FG peculiare, soprattutto rispetto ai modelli di crescita ortodossi, sono: l'enfasi sulla relazione esistente tra commercio internazionale e innovazione (l'importazione di beni favorisce l'imitazione e l'aggiornamento della struttura produttiva interna, i mercati rivolti all'esportazione definiscono gli *standard* produttivi e favoriscono gli sforzi di innovazione dei produttori domestici); la consapevolezza della molteplicità di canali attraverso cui competenze e innovazione possono trasmettersi dai *leader* ai *latecomers*; l'attenzione per l'area geografica vasta come unità di analisi per i processi di sviluppo; la apertura, infine, a politiche di intervento pubblico, che possono

⁵ Ginzburg e Simonazzi (2005) rimarcano come la critica di Bernard e Ravenhill sia figlia di un'interpretazione limitativa del modello delle FG, ridotto a una mera versione della teoria del ciclo di prodotto del commercio internazionale (Vernon, 1966).

andare dal sostegno alla cooperazione all'interno della regione fino al coordinamento ed alla vera e propria protezione dell'industria nazionale in fase nascente.

2. L'applicazione del modello all'industria automobilistica europea

Il modello delle FG può rivelarsi un utile strumento per interpretare la dinamica di sviluppo conosciuta dall'Europa Centro-orientale dalla metà degli scorsi anni '90, grazie all'evoluzione conosciuta dal comparto automobilistico, tipico esempio di rete *producer-driven* frammentata e globalizzata e molto forte nell'area in questione. Già Kalotay (2004) aveva assunto ad oggetto di analisi tale comparto, interrogandosi sulla validità del modello delle FG nel descrivere una nuova ripartizione del lavoro a livello europeo che concentra nei Paesi di prima industrializzazione le funzioni a più elevato valore aggiunto (R&S, progettazione, organizzazione commerciale, logistica), e nei Paesi dell'Europa centro-orientale le funzioni di produzione ed assemblaggio. Muovendosi rigidamente nel solco dell'interpretazione di Kojima e concentrandosi quindi sui soli IDE, Kalotay ha evidenziato come la geografia regionale di quest'area sia organizzata con una serie di Paesi a medio reddito (Repubblica Ceca, Polonia, Ungheria, Slovacchia, Slovenia) che hanno visto modificarsi nel corso degli ultimi anni la qualità degli investimenti provenienti dalle aree forti internazionali, in particolare Germania e Stati Uniti, da attività *labour intensive* ad attività a maggiore valore aggiunto (centri logistici e di servizi alle imprese, centri di R&D, quartier-general regionali). Da tali dinamiche, Kalotay deriva sì la previsione che la specializzazione/differenziazione nazionale all'interno della regione possa seguire in futuro il modello delle FG, con i Paesi balcanici (Romania, Bulgaria, Turchia e quelli della ex-Federazione jugoslava) destinati a diventare la nuova frontiera delle attività a minore complessità, ma anche la percezione che, complice la crescita dei salari promossa dal processo di integrazione politica, la sequenza di IDE che dovrebbe andare dai Paesi a medio reddito a quelli dell'ultimo e del futuro allargamento possa interrompersi, favorendo piuttosto la rilocalizzazione di attività produttive in altre aree del mondo, *in primis* nella regione indo-cinese.

Abbandonando la visuale ristretta degli IDE e concentrandosi piuttosto sulle relazioni commerciali, la prima fase del lavoro ha inteso da un lato verificare la tendenza al consolidamento di una gerarchia regionale nell'Europa centro-orientale nel comparto meccanico, con "motori esterni" della crescita rappresentati da Germania e Italia, dall'altro individuare nei sistemi economico-produttivi della regione la presenza di sequenze dalle produzioni più semplici a quelle più sofisticate.

A partire dai dati sul commercio estero e dalla letteratura sul tema, si è quindi proceduto dapprima a identificare con maggiore precisione la dimensione del *network* re-

gionale dell'Europa Centro-orientale nel comparto meccanico più legato alla produzione automobilistica; successivamente, grazie alla definizione di due tipi di indici di Balassa - uno relazionato ai flussi commerciali dell'Unione Europea pre-allargamento, riconosciuta come area ad elevato grado di sviluppo e con relazioni stabili con il *network* oggetto di analisi, l'altro rapportato alla stessa regione allargata a comprendere Italia e Germania - si è andati alla ricerca di sequenze intra-industriali (dalla specializzazione nell'*import* a quella nell'*export*) ed inter-industriali (dalla specializzazione nell'*export* di prodotti più semplici a quello in prodotti più complessi).

Il settore automobilistico ha conosciuto una imponente ristrutturazione nei Paesi dell'Europa centro-orientale all'indomani della dissoluzione della potenza sovietica. Prima del crollo, la produzione di autoveicoli era appannaggio di case nate nel periodo tra le due guerre mondiali, come in Cecoslovacchia, di nuovi produttori investiti del compito di rifornire il mercato interno come in Repubblica Democratica Tedesca ed Unione Sovietica, e di stabilimenti nazionali che operavano su licenza di case straniere (la FIAT in Polonia, Slovenia e Unione Sovietica, la Renault in Romania), ma con una produzione così povera nella qualità e nel *design* e così carente nel *marketing* che raramente raggiungeva i mercati occidentali. Dagli anni '90, tuttavia, l'industria automobilistica nazionale è stata rapidamente inglobata nelle reti produttive delle grandi case europee: Ungheria e Repubblica Ceca, presto seguite da Polonia, Slovacchia e Slovenia, sono state l'oggetto degli IDE provenienti da Francia, Italia, soprattutto Germania, divenendo tra i principali esportatori di veicoli per passeggeri del continente. Si è deciso quindi di eleggere a campo di indagine il settore automobilistico della regione centro-orientale europea, concentrandosi dapprima sul prodotto finito (in particolare i veicoli per il trasporto privato) per verificare l'emergere di sequenze *import*-produzione-*export* di carattere intra-industriale; poi sul settore "allargato", comprensivo cioè di componentistica e prodotti industriali generici, per valutare l'ipotesi di una naturale sequenza dai beni più semplici (generici prodotti industriali intermedi) a quelli progressivamente più sofisticati (componentistica e prodotto finito), come prospettato dalla versione inter-industriale del modello.

I dati elaborati sono tratti dallo *United Nations Commodity Trade Statistics Database* (UN Comtrade), nella classificazione per *Broad Economic Categories* (BEC), che raccoglie i flussi di importazioni ed esportazioni su base annua dal 1995 al 2007. Delle sette categorie di classificazione previste, descritte con maggiore dovizia di particolari nel prosieguo, sono stati scelti per l'analisi la categoria delle *Industrial supplies* (codice BEC 2) ed quella dei *Transport equipment, and Parts and accessories* (codice BEC 5), con questa seconda classe di dati articolata nelle sotto-categorie a due *digit* di *Passenger motorcars* (51), *Parts&Components* (53) ed il residuale *Other* (52). L'ipotesi

iniziale adottata è che la sofisticazione del prodotto vada dal più semplice (e generico) *Industrial supplies* (2) al più complesso *Passenger motorcars* (51), transitando per l'intermedio *Parts&components* (53).

L'elaborazione ha riguardato il calcolo degli indici di specializzazione rivelata (*Revealed Comparative Advantage*, RCA) per le esportazioni in ciascuna delle categorie elencate, con un *benchmark* "esterno" dato dai 15 Paesi dell'Unione Europea pre-allargamento ed uno "interno", rappresentato dalla comunità dei Paesi oggetto di indagine (Bulgaria, Repubblica Ceca, Ungheria, Polonia, Romania, Slovacchia, Turchia, Slovenia, oltre a Germania e Italia). Il tipo di elaborazione realizzato sul *data set* è stato duplice: ad un primo livello, sono stati analizzati i valori assoluti di *import* ed *export* per ricostruire i rapporti commerciali tra gli Stati della regione e tra questi e gli altri Paesi; in questa fase sono state calcolate per ogni anno di rilevamento le quote di *import* e di *export*, nonché l'evoluzione nel tempo dei valori assoluti e delle rispettive quote di mercato. In un secondo momento, sull'esempio di quanto realizzato da Ginzburg e Simonazzi (2005) e da Kaminski e Ng (2001, 2006), sono stati calcolati ed utilizzati gli indici di Balassa per comprendere il grado di specializzazione dell'*export* nei segmenti industriali considerati.

L'analisi sui dati assoluti ha permesso di individuare una rete di relazioni produttive e commerciali orientata verso l'Unione Europea, con Germania e Italia come *partner* privilegiati esterni all'area e un insieme di Paesi che comprende da Nord a Sud il cosiddetto "Gruppo Visegrad" (Polonia, Repubblica Ceca, Slovacchia, Ungheria), Slovenia, Bulgaria, Romania e Turchia, progressivamente inseritasi nelle reti commerciali e produttive internazionali a guida tedesca. Emerge la perdita di centralità della Federazione Russa come *partner* commerciale dei Paesi mitteleuropei e danubiani per i prodotti meccanici, un ruolo che sembra invece mantenersi per Paesi un tempo parte della Unione Sovietica, quali Bielorussia ed Ucraina.

Nel 1995 la Germania risulta essere la principale esportatrice dell'area per tutti i beni considerati, con percentuali che vanno dal 58% per le forniture industriali generiche all'82% per le auto; unico altro paese con percentuali di *export* a due cifre è l'Italia, con il 26% di forniture industriali, il 21% di componentistica ed il 13% di automobili. Gli altri Paesi della regione difficilmente superano la quota del 2% anche nei prodotti meno complessi, con valori che per le auto in soli due casi (Repubblica Ceca e Slovenia) superano l'1%⁶. La stessa "fotografia" realizzata nel 2007 mostra una situazione molto differente: ancora Germania e Italia sono gli unici Paesi con *export* a due cifre, ma le loro quote si riducono sensibilmente, soprattutto nei prodotti a maggior grado di complessità

⁶ I valori si riferiscono all'*export* di ogni Paese verso il resto del mondo, non solo all'interno della regione.

(Germania: -21,6% nella componentistica e -11% nell'auto; Italia: -5% nella componentistica, -7,6% nell'auto), lasciando spazio ai *partner* della regione; tra questi, balzano in avanti Repubblica Ceca, Polonia e, soprattutto, Slovacchia (da 0,1 a 5,3%, da quasi 67 milioni a più di 10 miliardi di dollari in valore assoluto). Un cambiamento che si riflette negli indici di vantaggio comparato.

	Totale (tutti i beni)		2 Industrial Supply		53 Parts&Components		51 Pass.&motorcars	
	Valore Ass.	%	Valore Ass.	%	Valore Ass.	%	Valore Ass.	%
Bulgaria	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Czech Rep	21.685.573.380,00	2,5%	9.811.451.984,00	3,8%	1.166.783.871,00	2,0%	720.811.502,00	1,2%
Hungary	12.865.482.000,00	1,5%	3.955.249.000,00	1,5%	666.526.000,00	1,1%	186.255.000,00	0,3%
Poland	22.863.192.029,00	2,7%	8.388.612.023,00	3,2%	581.595.000,00	1,0%	658.816.000,00	1,1%
Rumania	7.910.049.147,00	0,9%	3.062.314.083,00	1,2%	206.861.001,00	0,4%	74.973.000,00	0,1%
Slovakia	8.577.485.270,00	1,0%	4.517.980.804,00	1,7%	494.336.197,00	0,8%	66.989.685,00	0,1%
Turkyie	21.598.633.277,00	2,5%	7.207.778.899,00	2,8%	614.075.588,00	1,1%	251.170.161,00	0,4%
Slovenia	8.315.802.416,00	1,0%	3.018.701.907,00	1,2%	469.219.619,00	0,8%	698.571.883,00	1,2%
Germany	523.696.751.000,00	61,0%	151.872.057.790,00	58,2%	41.684.437.000,00	71,5%	48.602.065.000,00	82,0%
Italy	231.346.343.470,00	26,9%	69.004.534.931,00	26,5%	12.402.750.095,00	21,3%	8.017.017.836,00	13,5%
Tot Area	858.859.311.989,00	100,0%	260.838.681.421,00	100,0%	58.286.584.371,00	100,0%	59.276.670.067,00	100,0%
EU 15	2.054.884.830.670,00	239,3%	628.056.646.390,00	240,8%	152.204.544.873,00	261,1%	126.358.228.963,00	213,2%

Tab. 1: Export della regione nei comparti considerati, Valori assoluti e percentuali, anno 1995 Fonte: UN Comtrade

	Totale		2 Industrial Supply		53 Parts&Components		51 Pass.&motorcars	
	Valori ass	%	Valori ass	%	Valori ass	%	Valori ass	%
Bulgaria	18.576.081.586,00	0,8%	7.859.295.585,00	1,2%	401.275.782,00	0,2%	11.012.887,00	0,0%
Czech Rep	120.900.492.192,00	5,0%	34.507.224.903,00	5,1%	15.850.926.246,00	8,1%	10.062.122.595,00	5,2%
Hungary	94.590.870.000,00	3,9%	17.398.373.000,00	2,6%	14.398.759.000,00	7,3%	5.786.675.000,00	3,0%
Poland	138.784.983.216,00	5,7%	43.133.459.785,00	6,4%	17.044.892.961,00	8,7%	7.764.635.498,00	4,0%
Rumania	40.264.716.419,00	1,7%	12.790.662.895,00	1,9%	5.330.456.331,00	2,7%	1.081.644.895,00	0,6%
Slovakia	57.801.778.495,00	2,4%	15.424.945.944,00	2,3%	5.565.492.525,00	2,8%	10.354.366.703,00	5,3%
Turkyie	107.271.749.904,00	4,4%	34.741.255.851,00	5,1%	6.162.238.067,00	3,1%	6.839.588.863,00	3,5%
Slovenia	26.523.474.625,00	1,1%	9.437.640.444,00	1,4%	1.941.061.843,00	1,0%	3.056.811.852,00	1,6%
Germany	1.328.841.354.000,00	54,6%	356.078.781.000,00	52,5%	97.791.292.000,00	49,9%	138.770.307.000,00	71,1%
Italy	500.203.413.157,00	20,6%	146.645.881.422,00	21,6%	31.620.609.110,00	16,1%	11.498.451.164,00	5,9%
Tot Area	2.433.758.913.594,00	100,0%	678.017.520.829,00	100,0%	196.107.003.865,00	100,0%	195.225.616.457,00	100,0%
EU 15	4.698.681.016.418,00	193,1%	1.384.322.834.881,00	204,2%	301.759.488.965,00	153,9%	299.068.913.152,00	153,2%

Tab. 2: Export della regione nei comparti considerati, Valori assoluti e percentuali, anno 2007 Fonte: UN Comtrade

L'analisi intra-industriale (*one country-one product*), la più vicina allo spirito dei contributi originali di Akamatsu, chiamando in causa aggregati di diversa natura quali flussi commerciali e valore della produzione interna, sconta il rischio di utilizzare dati eterogenei nella raccolta e difficilmente comparabili tra loro. Per questo motivo, ci si è limitati al confronto tra le due "code" della sequenza di Akamatsu (*import* ed *export*) con omissione della produzione nazionale, verificando se per i beni considerati si evidenzia nei diversi Paesi il passaggio da una posizione di "importatore relativo" ad una di "esportatore relativo", ossia una inversione della dominanza tra RCA-import e RCA-export.

Ad una analisi rivolta al comparto aggregato della produzione di beni finiti (*Transport equipment*), i dati non sembrano supportare la tesi di una dinamica in stile FG, seb-

bene non consentano nemmeno di rigettarla in toto. Probabilmente in ragione di una finestra temporale di osservazione troppo ristretta⁷, le elaborazioni faticano a cogliere un punto di inversione nella dominanza tra import ed export. Bulgaria e Italia sono gli unici Paesi con RCA import superiore a quello dell'export lungo tutto il periodo, mentre l'opposto avviene per Repubblica Ceca, Polonia, Romania, Slovacchia, Germania e per la regione nel suo complesso. Il quadro risulta più movimentato se ci si concentra sul segmento dei *Passenger motorcars* (51): in questo caso, emergono come esportatori per tutto il periodo Repubblica Ceca, Slovenia e Germania, oltre che l'area nel suo complesso, mentre diventano tali Polonia (definitivamente dal 2004), Slovacchia (dopo il 1995), Turchia (dal 2001) e Ungheria (definitivamente dal 2006). Bulgaria, Romania e - forse in maniera sorprendente, vista la sua tradizione - Italia restano con indice dell'import più alto di quello dell'export per tutto il periodo. È interessante notare che due dei massimi produttori ed esportatori di prodotto finito dell'area (Germania e Slovacchia) dal 2005 vedono l'indice per l'import superare quello relativo all'export, con quest'ultimo che comunque si mantiene ben al di sopra del valore unitario. Limitando l'osservazione al prodotto finito, si assiste ad una transizione dalla condizione di Paese con indice di Balassa relativo all'import superiore a quello dell'export alla condizione opposta per Ungheria, Polonia e Slovacchia. Per Ungheria e Polonia la specializzazione nella esportazione di automobili, con indice di Balassa che cresce verso il valore unitario, sembra emergere solo nelle ultime osservazioni. Per questi due Paesi, così come per la Turchia e la Romania, l'indice di importazione non ha mai raggiunto l'unità; ne consegue che per i primi anni di osservazione essi non erano esportatori, ma la domanda interna non era lo stesso tale da giustificare un import massiccio del bene: Una interpretazione possibile è che, secondo quanto previsto dal modello delle FG, in tali periodi la domanda interna fosse soddisfatta per buona parte da produzione domestica.

⁷ Kumagai (2008) afferma che il *data base* COMTRADE non si presta ad analisi per singolo Paese, coprendo esso 50 anni del commercio mondiale, un orizzonte temporale a suo dire pari a circa la metà di quello necessario ed utilizzato da Akamatsu per costruire il suo modello sul commercio estero del Giappone.

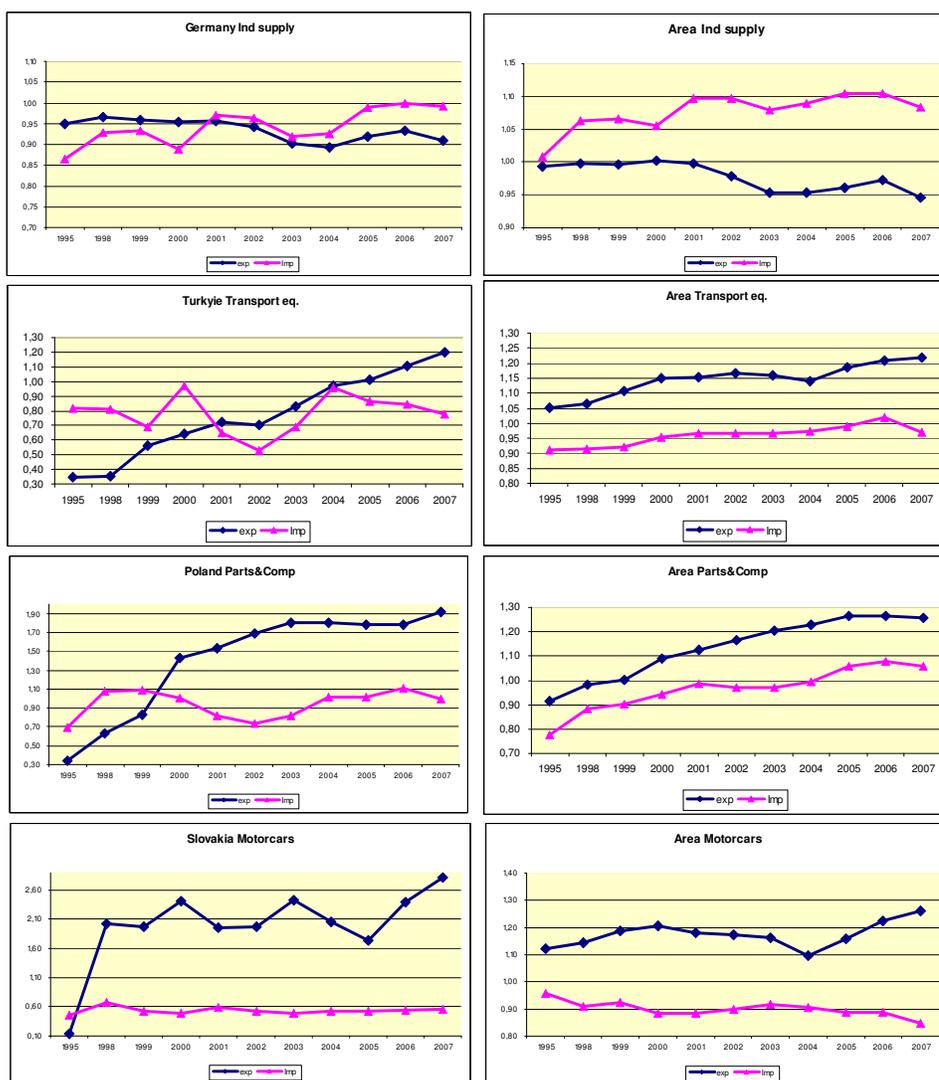


Fig. 2: Selezione di Indici RCA di *import* ed *export* nei diversi comparti per alcuni Paesi e per l'area nel suo complesso, Benchmark EU-15, Elaborazioni su dati UN Comtrade

La seconda elaborazione si è concentrata sulle sequenze inter-industriali (*one country-multi product*), alla ricerca di dinamiche di *upgrading* dei diversi sistemi produttivi e della specializzazione dell'*export* nazionale su beni a maggiore complessità: accettata l'ipotesi che i tre beni considerati - forniture industriali generiche, componentistica dell'*automotive*, veicoli per il trasporto passeggeri – presentino crescenti livelli di sofisticazione, secondo la logica delle FG si dovrebbe osservare la successiva sostituzione dei primi prodotti con i rimanenti nella specializzazione dell'*export* per i diversi Paesi esaminati. In questo caso, il grado di rispondenza alle previsioni della teoria sembra de-

cisamente superiore: per quattro Paesi (Ungheria, Repubblica Ceca, Polonia, Romania), così come per la regione nella sua totalità, si assiste tra il 1998 ed il 2004 ad un cambio di specializzazione nell'*export* dal bene più semplice (*Industrial supplies*) a quello a grado di complessità intermedia (*Parts and Components*). Nello stesso periodo, altri tre Paesi (Slovacchia, Turchia e Slovenia) aggiornano la propria specializzazione dal bene intermedio a quello finale (*Motorcars*), mentre la regione completa la sequenza di *upgrading* (da *Industrial supplies* a *Motorcars* via *Parts and Components*) nel 2007. Per tre soli Paesi, non si assiste ad alcuna sequenza: la Germania, perché specializzata nelle produzioni più sofisticate già all'inizio del periodo; la Bulgaria, Paese che di fatto non produce automobili ed il cui *export* resta ancorato alle *industrial supplies*; infine, l'Italia, per la quale gli indici di Balassa sembrerebbero sancire a prima vista e con una certa sorpresa l'avvenuto abbandono delle produzioni più sofisticate. Per quanto concerne l'area nel suo complesso, sebbene si assista ad una sequenza completa dalle forniture industriali al prodotto assemblato l'andamento dell'indice relativo all'auto si mostra variabile. In realtà, questa volatilità è conseguente alla *performance* dell'indice per il Paese *leader*, la Germania; se si ripete l'analisi considerando i soli Paesi dell'Europa Centro-Orientale si ha un andamento più "regolare", in cui si manifesta il passaggio dalle *Industrial supplies* alle *Parts and Components* nel 1999 e si prepara con ogni probabilità per il futuro la chiusura della sequenza.

L'ultima elaborazione ha inteso verificare l'esistenza o meno di gerarchie di sviluppo tecnologico all'interno della regione (*multi country-multi product*), assumendo la specializzazione dell'*export* come *proxi* del grado di avanzamento di un Paese nella produzione di quel particolare bene. Nel comparto a minore complessità (*Industrial supplies*), si assiste al progressivo disimpegno di Paesi quali Slovacchia, Repubblica Ceca e Ungheria, che vedono ridursi drasticamente i propri indici RCA alla fine del periodo, raggiungendo così i livelli della *leading goose* tedesca. Al contrario, la Bulgaria si pone come Paese maggiormente specializzato nell'*export* di questo tipo di beni all'interno della regione, mentre il vantaggio comparato della regione nel suo complesso su tale bene risulta addirittura inferiore a quello dell'Europa a 15. Per quanto concerne la componentistica, la situazione è piuttosto fluida nei primi anni dell'intervallo, per poi stabilizzarsi. Nel periodo iniziale, assume grande rilevanza l'Ungheria, mentre i massimi produttori di auto, Slovacchia, Germania e Slovenia, vedono ridurre il proprio indice RCA (anche al di sotto del valore-soglia unitario), a probabile conferma di una specializzazione nelle fasi di assemblaggio; notevole è il recupero di Romania e Polonia, mentre la Bulgaria, così come avviene per l'auto, occupa stabilmente l'ultima posizione della gerarchia. Nel comparto dell'auto, oltre alla crescente importanza della regione in comparazione all'Europa a 15, si segnalano l'impennata anticipata della Slovacchia, che dal 1995 al

1998 scala tutte le posizioni di questa graduatoria, divenendo il Paese con indice di esportazione più elevato, la centralità per tutto il periodo di Germania e Slovenia e la tenuta in posizioni intermedie di Repubblica Ceca ed Ungheria (ma con quest'ultima caratterizzata da valori sottosoglia dell'indice). Notevole per continuità la crescita della Turchia, mentre l'Italia, quarto esportatore dell'area secondo l'indice RCA nel 1995, vede scendere il proprio indice al valore di 0,29 nel 2007, quando si trova alle spalle la sola Bulgaria.

Una trattazione a sé merita infine il tema dei Paesi assemblatori. Secondo la lettura di Ng e Yeats (1999), ripresa da Kaminski e Ng (2001), in un comparto caratterizzato da frammentazione della catena produttiva come quello automobilistico la contemporanea osservazione di un indice di Balassa superiore all'unità per le esportazioni del prodotto finito ed egualmente superiore all'unità per le importazioni della relativa componentistica suggerisce da un lato l'inserimento del Paese in questione nella filiera producer-driven internazionale, dall'altro la specializzazione di esso nelle operazioni di assemblaggio. Sempre seguendo Kaminski e Ng, 2001, si può affermare che quando il valore dell'indice di Balassa per l'importazione di parti e componenti (RCA imp 53) è superiore al valore dell'indice di esportazione del prodotto assemblato (RCA exp 51), è plausibile che il Paese analizzato abbia una tendenza alla produzione di veicoli industriali, piuttosto che per il trasporto privato; quando viceversa l'indice per il prodotto finale è superiore all'indice calcolato per le importazioni di componentistica, è probabile che il Paese abbia sviluppato una importante industria domestica di parti e componenti.

Utilizzando come benchmark l'Unione europea pre-allargamento (ma, anche in questo caso, le considerazioni non cambiano quando si utilizzi il benchmark regionale), l'analisi individua come Paesi assemblatori Repubblica Ceca (RCA imp 53 = 1,28, RCA exp 51 = 1,31 nel 2007), Germania (rispettivamente 1,18 ed 1,64), Slovacchia (2,10 e 2,81), Slovenia (1,0 e 1,81) e Ungheria (1,69 e 1,0). Distanziati, ma con una crescita degli indici negli ultimi anni che ne fa prevedere un prossimo superamento della soglia di specializzazione, risultano Turchia (0,97 e 1,0) e Polonia (1,0 e 0,88). Ancora più distante, ma in crescita continuata, la Romania (0,70 e 0,42), mentre la Bulgaria vede confermata la quasi totale assenza di produzione automobilistica interna (0,35 e 0,01). Trascinata dalle performance dei Paesi leader, la regione nel suo complesso ribadisce la propria rilevanza nella filiera produttiva internazionale, facendo registrare un valore complessivo di 1,06 nell'importazione di componentistica e di 1,26 nella esportazione di automobili.

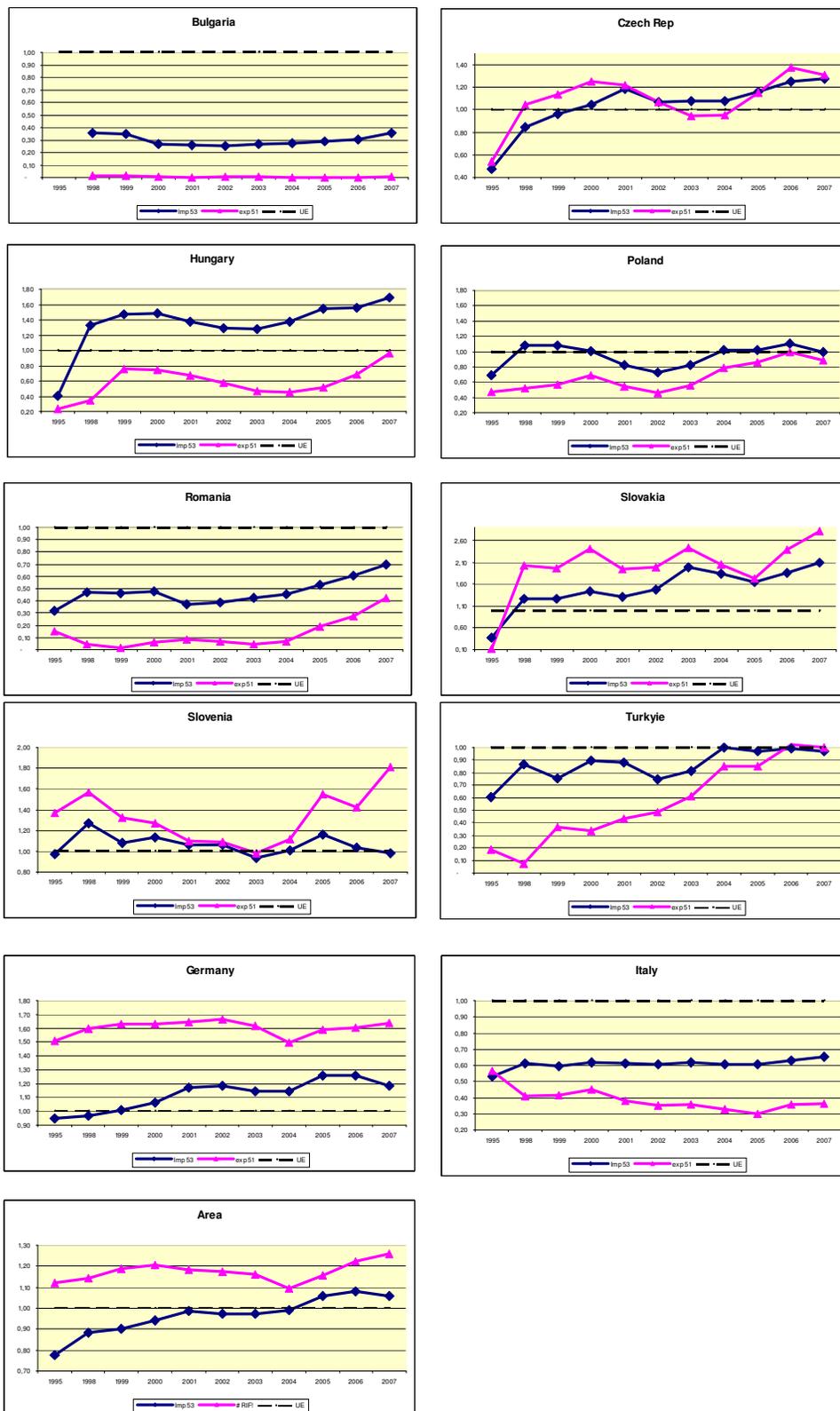


Fig. 3: Indici RCA di import (categoria 53) ed export categoria 51 per i Paesi considerati, Benchmark EU-15, Elaborazioni su dati UN Comtrade

Tra i Paesi con “doppio vantaggio comparato”, per Germania, Slovacchia, Slovenia e Repubblica Ceca – così come per l’area nel suo complesso - il valore dell’indice di export per la categoria 51 supera quello di import della categoria 53, a testimonianza dell’esistenza di un’industria interna per la componentistica a cui approvvigionarsi (non a caso, l’indice di Balassa di questi Paesi relativo alla categoria 53 risulta superiore all’unità anche per le esportazioni); lo stesso avviene, tuttavia, per Ungheria, Polonia e Romania, che al contrario fanno registrare una relazione opposta tra i due indici. Per questi ultimi Paesi, cui si aggiungono Italia e Turchia, sembrerebbe quindi configurarsi una specializzazione nell’assemblaggio di veicoli industriali, vista l’elevata importazione di componentistica che non trova riscontro nella specializzazione produttiva nelle automobili. I dati, tuttavia, confermano tale tendenza per Polonia, Italia e Turchia, ma non per Ungheria e Romania. In ogni caso, a dimostrazione della bontà dell’intuizione che vede fortemente connessi gli indici per import ed export in industrie caratterizzate da frammentazione e segmentazione delle fasi produttive, va rimarcato che essi mostrano andamenti simili e con rare eccezioni per tutti i Paesi considerati.

Dall’analisi complessiva emergono dinamiche eterogenee, ma sostanzialmente in linea con quanto sostenuto dal modello delle FG: si delinea chiaramente una gerarchia regionale in cui, dietro all’indiscusso capofila tedesco, si collocano come *hub* la Slovacchia, che ha rapidamente attraversato le tre fasi di sviluppo ed oggi si caratterizza per la specializzazione sul segmento più complesso (produzione-assemblaggio di beni finiti), Repubblica Ceca, Slovenia ed Ungheria. Paesi quali Polonia, Turchia e Romania si stanno riposizionando dalle produzioni semplici a quelle più complesse, mentre la Bulgaria sembra avere riempito lo spazio lasciato libero dai *partner* regionali sul segmento meno sofisticato. Colpisce l’assenza in questo specifico settore della Federazione Russa, erede di quella Unione Sovietica che per quattro decenni ha rappresentato il fulcro del sistema industriale est-europeo.

All’interno della gerarchia regionale individuata resta di difficile interpretazione il ruolo dell’Italia: i dati assoluti la identificano senza incertezza come importante attore delle relazioni commerciali di settore, seconda per *import* ed *export* con la regione alla sola Germania e *partner* primario di Paesi quali Romania e Polonia, oltre che membro a tutti gli effetti del *network* produttivo a guida tedesca; in più, nel comparto della componentistica l’Italia – di nuovo con la Germania - resta l’unico produttore storico ad avere registrato un miglioramento del posizionamento competitivo, una crescita della quota complessiva dell’*export* nel quinquennio 2002-2007, un attivo commerciale ed una percentuale di fatturato destinato all’esportazione in crescita ininterrotta negli ultimi 20 anni (Dossena e Lanza, 2008). D’altro canto, la lettura degli indici di specializzazione rivelata

- sia pure a due *digit*, e quindi comprensivi di beni diversi o afferenti a comparti produttivi non omogenei - connotano l'Italia come Paese in chiara difficoltà nel mantenere la propria posizione all'interno della regione.

I risultati emersi per l'Italia sono senza dubbio sorprendenti e richiedono un approfondimento: si tratta davvero di un Paese in cui l'evoluzione industriale segue dinamiche opposte a quelle fatte registrare dalla Germania e dalle economie più attive dell'area, con disimpegno non solo dal comparto degli autoveicoli, ma addirittura da quello intermedio della componentistica e, invece, una crescente specializzazione nel comparto meno sofisticato? Oppure l'utilizzo di un indicatore relativo quale l'RCA finisce per dare esiti distorti e l'Italia è ancora una guida regionale per quanto concerne i beni a maggiore grado di sofisticazione?

Un secondo problema della ricerca sin qui illustrata riguarda l'ordinamento dei beni considerati secondo il grado di sofisticazione: a prescindere dalla plausibilità dell'ipotesi iniziale, che ha associato un presunto maggiore livello di complessità al posizionamento del bene lungo la filiera automobilistica, non c'è prova effettiva che a tale posizione corrisponda, come preteso, uno specifico grado di sofisticazione.

Si tratta di due questioni che meritano approfondimento, e che possono entrambe essere affrontate con uno strumento *ad hoc*, già applicato anche per verificare la capacità esplicativa del modello delle FG: tale strumento è l'indice di sofisticazione.

3. Un nuovo strumento: l'indice di *sophistication* delle esportazioni

Un problema più volte riscontrato e rimarcato da studiosi di organizzazione industriale e da quanti si misurano con il tema della comparazione delle strutture produttive di sistemi economici diversi è la difficoltà di reperimento di dati industriali attendibili e confrontabili.

Proprio per superare questo *impasse*, a metà dello scorso decennio hanno iniziato ad emergere alcuni studi con un approccio metodologico completamente diverso, volto ad inferire da *data set* comuni e consolidati quali quelli sul valore delle esportazioni e quelli sul reddito (o sul prodotto interno) pro-capite dei Paesi esportatori, una serie di valori capaci di descrivere con buona approssimazione la struttura di un sistema industriale; in particolare il suo grado di complessità e di avanzamento tecnologico.

Un primo tentativo – avulso però dalla logica spiegata in dettaglio nella presente Sezione – si ha con Kaplinsky e Santos Paulino (2004): questi tentano di quantificare la tendenza all'innovazione di un sistema economico verificando le variazioni al netto dell'inflazione intervenute nei prezzi dei beni prodotti ed ascrivendo gli incrementi così depurati alla capacità dei beni più innovativi di spuntare prezzi migliori sul mercato. Si

tratta in realtà di un approccio con diverse lacune, riconosciute dagli stessi autori: la più problematica è senza dubbio il fatto che – in una sorta di nemesi rispetto alla teoria neo-classica dell’innovazione⁸ - il metodo finisce per escludere o per considerare identica per tutti i prodotti la possibilità di innovazioni di processo che abbattano i costi, con riflessi diretti e contrari a quelli prospettati sul prezzo unitario dei beni (Lall *et alia*, 2005).

Negli stessi anni, due gruppi di studiosi sulle due sponde dell’Atlantico arrivano a perfezionare, pur con qualche differenza non sostanziale, un indice introdotto in forma embrionale da Feenstra e Rose in un articolo pubblicato nel 2000, ma circolante in forma di *working paper* già dal 1997: il gruppo composto da Sanjaya Lall, John Weiss, e Jinkang Zhang a Oxford e quello di Ricardo Hausmann., Jason Hwang e Dani Rodrik ad Harvard definiscono un indicatore di complessità/intensità tecnologica/sofisticazione dei beni e del sistema industriale che li produce a partire dai dati sull’*export* e dal reddito pro-capite dei Paesi esportatori⁹.

La logica che muove la costruzione dell’indice è la derivazione delle caratteristiche del bene in questione a partire non dai dati degli *input* necessari a produrlo, bensì dal benessere economico dei Paesi che lo esportano: “*an export is more sophisticated the higher the average income of its exporter*” (Lall *et alia*, 2005, p. 5, corsivo nel testo). Di conseguenza, i prodotti esportati dai Paesi più sviluppati hanno caratteristiche – tra cui il contenuto di tecnologia, *marketing* e *design* - tali da consentire loro di competere sui mercati mondiali.

Lall e i suoi collaboratori battezzano questo indicatore *sophistication index*, traducibile come “indice di complessità” (Subioli, 2010) o come indice di sofisticazione *tout court*. L’indice si definisce in due direzioni, fortemente correlate: a livello di singolo prodotto, come misura del grado di sofisticazione del bene, costruito come media ponderata dei redditi pro-capite dei Paesi esportatori del bene stesso, con pesi dati dalle quote di *export* mondiale di ogni Paese; a livello di singolo Paese, come misura del grado di complessità dell’*export* del Paese stesso, costruito come media ponderata degli indici di sofisticazione dei prodotti esportati dal Paese considerato, con pesi dati dalla quota na-

⁸ Gran parte della teoria dell’innovazione neoclassica, con il suo concentrarsi sul tema della cosiddetta “corsa ai brevetti” (*patent race*), finisce per vedere l’innovazione come uno strumento per abbattere i costi di produzione, fissare prezzi inferiori ai concorrenti e conquistare spazi di mercato sempre più ampi, fino al caso limite della conquista di una posizione monopolistica. Ciò implica considerare di fatto la sola innovazione di processo, ignorando quelle innovazioni (di prodotto) che consentono la nascita di mercati di nicchia. Per una rassegna dei principali temi della teoria neoclassica dell’innovazione si veda Scotchmer (2004).

⁹ A ben vedere, il lavoro del gruppo britannico e la relativa pubblicazione (dapprima in forma di *working paper* e poi di articolo su rivista scientifica) sembra precedere di circa un anno il lavoro del gruppo statunitense, tanto da essere citato anche nella bibliografia di quest’ultimo. Va detto, tuttavia, che la più precisa ed oggi utilizzata definizione dell’indice, così come la sua nomenclatura, fa riferimento ad Hausmann *et alia*.

zionale di *export* ascrivibile a quel determinato bene. Ciò significa che per costruire l'indice nella sua prima accezione (indice di prodotto) è necessaria una misura del reddito di ogni Paese esportatore, mentre per costruirlo nella seconda accezione (indice per Paese) è necessaria la previa definizione dell'indice di sofisticazione di ogni prodotto esportato, o quantomeno dei principali.

Utilizzando la nomenclatura di Hausmann *et alia* (2006)¹⁰, il PRODY (ossia il *sophistication index* di prodotto) si determina secondo la formula:

$$PRODY_i = \sum_{j=1}^N \frac{x_i^j}{X_i} Y^j$$

Ove: x_i^j = valore assoluto dell'export del Paese *j-mo* per il bene *i-mo*;
 X_i = valore assoluto dell'export mondiale per il bene *i-mo*;
 Y^j = misura reddito pro-capite (o del PIL) del Paese *j-mo*

Mentre l'EXPY (o *sophistication index* per Paese) si calcola come:

$$EXPY_j = \sum_{i=1}^M \frac{x_i^j}{X^j} PRODY_i$$

Ove: X^j = valore assoluto dell'export complessivo del Paese *j-mo*;
 $PRODY_i$ = Valore del *sophistication index* del bene *i-mo* come calcolato in precedenza

In realtà, Hausmann *et alia* (2006) utilizzano nel calcolo del PRODY una formula standardizzata in cui il coefficiente di ponderazione del PIL di ogni Paese è dato da una frazione il cui numeratore è la quota di *export* del bene *i-mo* sul totale dell'*export* del Paese, ed il denominatore è la somma aggregata delle medesime quote per tutti i Paesi del mondo esportatori del bene considerato. L'intento è di neutralizzare o quantomeno ridurre il potenziale effetto distorsivo sul grado di complessità del bene dovuto alla dimensione del Paese esportatore (Di Maio e Tamagni, 2008)¹¹.

Il *sophistication index* presenta quindi il duplice vantaggio da un lato di fare riferimento ad un unico *data set* per la sua costruzione, dall'altro di consentire la compara-

¹⁰ Per semplicità espositiva, nel prosieguo utilizzeremo spesso tale nomenclatura anche in riferimento al lavoro di Lall *et alia*, nonostante il lavoro del gruppo oxfordiano – come detto precedente di circa un anno a quello del gruppo statunitense – non la riporti.

¹¹ Si noti che, nel descrivere il procedimento di Hausmann *et alia* (2006), Di Maio e Tamagni (2008) incorrono nell'errore di scambiare il numeratore del peso per il RCA del Paese *j-mo* nel bene *i-mo* ed il denominatore per la sommatoria degli RCA di tutti i Paesi esportatori del bene considerato. In realtà, per potere avere un RCA sarebbe necessario definire un *benchmark*, ciò che manca completamente nella versione dei due ricercatori italiani.

zione di prodotti con caratteristiche molto differenti e di Paesi con grado di sviluppo diverso. Inoltre, se, come sostengono Hausemann *et alia*, esiste una correlazione positiva evidente tra capacità di un Paese di esportare beni a maggior valore aggiunto e tasso di crescita del Paese stesso o, detto in un altro modo, se il reddito di un Paese è fortemente dipendente dal grado di complessità del suo *export*, l'indice di sofisticazione nella sua versione EXPY dovrebbe essere un buon indicatore del benessere economico delle nazioni, ovvero un buon strumento di previsione del PIL pro-capite.

Lall *et alia* si mostrano su questo ultimo punto più scettici dei colleghi harvardiani. Nella loro analisi, infatti, rilevano che la diffusa frammentazione delle filiere produttive per molti beni indebolisce la capacità previsionale dell'indice, poiché un bene assemblato si compone di fasi diverse per contenuto tecnologico e di conoscenza, fasi oggi facilmente localizzabili alla ricerca di condizioni favorevoli per costo del lavoro. Di conseguenza, un alto valore del *sophistication index* nella sua versione EXPY può significare specializzazione in beni a bassa frammentazione della filiera produttiva, piuttosto che ad elevata complessità, una bassa frammentazione che può essere motivata da deperibilità del bene, protezione dei mercati locali o dipendenza da risorse *place based* quali materie prime particolari. La seguente matrice mostra come possano incrociarsi contenuto tecnologico ed indice di sofisticazione (PRODY), individuando così diverse tipologie di bene.

		Valore indice di sofisticazione (PRODY)	
		basso	alto
Contenuto di tecnologia	basso	Prodotti semplici la cui produzione è stata trasferita in Paesi a basso reddito (abbigliamento, giocattoli, beni di consumo)	Prodotti semplici la cui produzione risente di distorsioni nel commercio, necessità logistiche, dipendenza da materie prime ed altri fattori <i>place based</i> (beni alimentari, tabacco)
	alto	Prodotti avanzati con filiera produttiva facilmente frammentabile (elettronica)	Prodotti avanzati con filiera produttiva non economicamente frammentabile (farmaceutica)

Tab. 3: Intensità tecnologica e sofisticazione dell'export (adattato da Lall *et alia*, 2006)

Utilizzando i dati sulle esportazioni del *data base* UN COMTRADE, nella sua specificazione *Standard International Trade Classification, Revision 2* (SITC rev 2), Lall *et alia* calcolano il *sophistication index* per 181 (a tre *digit*) e per 766 (a quattro *digit*) prodotti manifatturieri nel 1990 e nel 2000, riscontrando che:

1. il valore dell'indice tende a calare per tutti i beni tranne 18, in ragione della crescita di importanza come esportatori dei *latecomers* Paesi in via di sviluppo, che

dal 1990 al 2000 vedono la loro quota di *export* globale aumentare dal 17% al 27%;

2. tra i 30 prodotti a maggior valore dell'indice, molti sono effettivamente prodotti ad alta intensità tecnologica (armi e veicoli militari, aerei, strumenti di precisione, prodotti farmaceutici);
3. tra i 30 prodotti a minore valore dell'indice, si contano tessile, calzature e vestiti, giocattoli, beni dipendenti da materie prime. Nell'*export* di tali beni dominano i Paesi più poveri;
4. alcuni prodotti disattendono tuttavia le aspettative: è il caso ad esempio dei prodotti legati alla filiera del tabacco o della cioccolata, che pure caratterizzata da tecnologia matura e materia prima disponibile a basso costo fanno registrare un alto valore dell'indice. Ciò è da imputarsi con ogni probabilità alla incidenza per il prodotto in questione di politiche di *marketing* e di *branding* rimasti in capo ai Paesi a maggiore PIL (Stati Uniti, Svizzera e così via). In altri casi, quali latticini e prodotti agro-alimentari, alla precedenti ragioni si affianca l'indubbia importanza per il settore delle politiche protezionistiche attuate dai Paesi sviluppati;
5. alcuni beni a medio-alto contenuto di conoscenza, ma caratterizzati da filiera produttiva frammentata e tecnologia consolidata, risentono della facile trasferibilità della produzione in Paesi a basso costo del lavoro e, di conseguenza, a basso reddito; il *sophistication index* relativo risulta pertanto depresso rispetto alle aspettative;
6. allo stesso modo - ma con esito opposto - per i settori automobilistico ed aeronautico, pure a frammentazione della filiera ma in termini meno vantaggiosi dei precedenti (in ragione del maggiore peso di competenze situate, economie di agglomerazione, alti costi di trasporto del prodotto), la delocalizzazione dai Paesi sviluppati alla ricerca del più basso costo del lavoro risulta meno conveniente, con conseguenze positive sul valore del *sophistication index*;
7. nonostante cambi di posizione nell'ideale classifica che li raccoglie, gli indici per i diversi beni restano relativamente stabili nella finestra temporale considerata, anche se l'accresciuta importanza dei Paesi in via di sviluppo e l'ampio processo di delocalizzazione delle produzioni dalle economie più avanzate a quelle a minor costo del lavoro producono una generale "de-sofisticazione" dei beni nel corso del tempo.

Per quanto concerne l'analisi per Paese, gli autori verificano il grado di corrispondenza tra *sophistication index* e reddito pro-capite, concludendo che:

8. i Paesi a basso reddito pro-capite tendono a mostrare un valore dell'indice più elevato di quanto atteso, mentre il contrario avviene per i Paesi a reddito pro-capite più elevato; l'indice sembra quindi incorporare una distorsione intrinseca che riavvicina verso la mediana la struttura dell'*export* di ogni Paese¹²;
9. i Paesi specializzati nell'*export* di beni a filiera meno frammentabile tendono a mostrare un valore dell'indice più elevato in media di quelli specializzati in beni soggetti a frammentazione della filiera; ciò non è ascrivibile tanto a distorsioni nella costruzione dell'indice, quanto alla minore permeabilità dell'indice stesso all'effetto depressivo della delocalizzazione delle fasi a minore valore aggiunto in Paesi a basso reddito.

Nel tirare le fila del loro seminale lavoro, Lall *et alia* affermano che il *sophistication index* è uno strumento utile per comparare i profili di commercio estero di diversi sistemi economici e tracciare una mappa della loro competitività a livello internazionale. Il suo principale vantaggio è di essere universale, confrontabile, calcolabile per ogni periodo; il suo limite maggiore è dato dal non essere in realtà una vera e propria misura di avanzamento tecnologico, risentendo la specializzazione dell'*export* di numerosi altri fattori, quali protezioni commerciali, dipendenza da risorse localizzate, frammentazione della filiera, investimenti specifici ma non necessariamente ad alto contenuto tecnologico o di ricerca¹³). Ciononostante, i dati confermano l'esistenza di una correlazione stabile da un lato tra valore dell'indice (PRODY) e complessità del bene, soprattutto quando il bene stesso è meno soggetto a produzione frammentata e delocalizzata, dall'altro tra valore dell'indice (EXPY) e avanzamento tecnologico del Paese.

Contributi successivi, a partire dal pressoché contemporaneo lavoro di Hausmann, Hwang e Rodrik, si sono concentrati principalmente sulla versione EXPY del *sophistication index*, cercando di mettere a fuoco la relazione esistente tra *performance* dell'indice e crescita del PIL, ovvero l'utilità del *sophistication index* come indicatore di benessere economico di un Paese.

Di Maio e Tamagni (2008) trovano una rispondenza molto stretta tra i due indicatori, con una regola che associa mezzo punto percentuale di crescita del PIL ad ogni 10

¹² Lo stesso problema è rilevato da Minondo (2008), che lo ascrive alla mancata considerazione nel calcolo del livello qualitativo dei prodotti, una lacuna che finisce per sopravvalutare la misurazione dell'EXPY nei Paesi in via di sviluppo e una eguale e contraria sottovalutazione nei Paesi più industrializzati.

¹³ Riguardo a quest'ultimo punto, Subioli (2010) nota che alcuni beni di modesta complessità, quali le carni di diverso tipo e di livello differente di trasformazione, presentano un elevato valore del PRODY. La motivazione più probabile di questo esito è insita secondo l'autrice nella richiesta di elevati *standard* qualitativi di tipo igienico-sanitario da parte dei Paesi importatori di tali beni, *standard* che richiedono adeguamenti del processo produttivo costosi e spesso alla esclusiva portata delle economie più sviluppate.

punti percentuali di differenza nell'EXPY, un effetto giudicato troppo grande per essere credibile dagli stessi autori. A ben vedere, tale risultato non trova conferma per i Paesi del campione utilizzato dove l'EXPY risulta più stabile, ovvero per il sottoinsieme dei Paesi OCSE. Gli autori concludono così che l'EXPY è un buon sostituto del PIL *pro-capite* per le economie a medio-alto reddito, un risultato in linea con il precedente punto n. 8.

In termini generali, l'accettazione dell'ipotesi di correlazione diretta tra EXPY e crescita del PIL implica che per un Paese sia conveniente in termini *performance* economica specializzarsi nella produzione e nell'esportazione dei prodotti trattati dai Paesi a maggiore reddito. È questa una affermazione forte, che contraddice le teorie del commercio internazionale *à la* Heckscher-Ohlin, basate sulla specializzazione nei beni a maggior contenuto del fattore produttivo di cui vi è più disponibilità in patria, e che conosce oggi un acceso dibattito. Tra quanti rigettano l'ipotesi, Kumakura (2007) nota come un elevato valore dell'EXPY in un Paese a basso PIL non sia sintomo di cambio virtuoso di paradigma, foriero di vantaggi futuri, ma al contrario testimonianza di un intervento distorsivo e controproducente di politica industriale. I già menzionati Di Maio e Tamagni offrono però una chiave di lettura alternativa, in linea con il lavoro di Hausmann *et alia*, secondo cui i caratteri fondamentali¹⁴ delle economie a basso reddito consentirebbero di produrre beni più sofisticati di quelli realmente prodotti, ma strozzature di mercato, effetti di *lock in* ed esternalità negative nel comportamento degli imprenditori non consentono di sfruttare al massimo il potenziale esistente; un differenziale tra EXPY e PIL sarebbe allora il segnale della messa in atto di politiche industriali finalizzate a superare tali strozzature e a indirizzare l'economia su un sentiero di futura crescita. In questo senso, l'EXPY sarebbe quindi uno strumento di previsione che anticipa il futuro valore del PIL pro-capite.

Il *sophistication index* ha conosciuto una applicazione al modello delle FG grazie al lavoro di Kwan (2002). Utilizzando la quota di esportazione di una serie di Paesi asiatici verso gli Stati Uniti come *proxy* della loro quota di *export* verso il resto del mondo¹⁵, l'autore dimostra che c'è effettivamente un'ascesa della Cina come Paese esportatore nella gerarchia regionale, ma anche che – almeno fino al 2000 – la struttura dell'*export* cinese è ancora troppo arretrata per insidiare la *leading goose* giapponese.

¹⁴ Le analisi svolte dagli autori indicano tra tali determinanti il capitale umano e la dimensione della forza lavoro, ma non la qualità delle istituzioni, che risulta invece non correlata con gli indici considerati (Di Maio e Tamagni, 2008).

¹⁵ Anche Kwan deriva i valori dal *data base* UN COMTRADE, nella specificazione HS a 10 *digit*, ripetendo il calcolo per 10.000 prodotti negli anni 1990, 1995 e 2000.

Proprio l'opera di Kwan, che associa *sophistication index* e modello delle FG, rappresenta il viatico ideale al nucleo della seconda fase della ricerca: la rilettura delle gerarchie regionali nell'industria automobilistica mitteleuropea alla luce dell'utilizzo degli indici PRODY ed EXPY.

4. La costruzione del *data set* e la definizione degli indici

Nella precedente Sezione è stato rimarcato come il vantaggio principale del *sophistication index* sia quello di potere costruire l'indice per tutte le categorie di beni a partire da un unico *data base* che raccolga i dati sul commercio internazionale. Tutti gli studi menzionati, che si sono confrontati con gli indici di sofisticazione, hanno fatto ricorso come visto al data base dello *United Nations Commodity Trade Statistics Database* (UN COMTRADE). La banca dati *Comtrade* fornisce tre tipi di classificazione del valore in dollari statunitensi a prezzi variabili dei flussi commerciali in entrata e in uscita per quasi tutti i Paesi del Mondo, secondo la tassonomia prevista dalla *International Merchandise Trade Statistics Methodology*:

- la classificazione SITC (*Standard International Trade Classifications*), con quattro ordini di revisioni (l'ultima delle quali per gli anni 2007-2010);
- la classificazione HS (*Harmonized Commodity Description and Coding Systems*), con valori registrati a cadenza di quattro-sei anni (1992, 1996, 2002, 2007);
- la classificazione BEC (*Broad Economic Categories*), che raccoglie i flussi di importazioni ed esportazioni annue dal 1995 al 2010 (con i dati che per alcuni Paesi partono già dal 1989).

Anche per la costruzione degli indici di sofisticazione relativi al comparto automobilistico mitteleuropeo è stato utilizzato il *data base* COMTRADE nella sua specificazione BEC¹⁶.

Ad un primo livello, tale classificazione raggruppa i flussi commerciali in sette categorie:

1. Food and beverages;
2. Industrial supplies not else specified;

¹⁶ Altri lavori sul commercio internazionale, anche se non nel filone di studi del *sophistication index*, hanno fatto riferimento ai dati COMTRADE; tra questi, Ginzburg e Simonazzi (2005), che tuttavia riclassificano alcune voci a fini operativi per i prodotti elettronici, e Kaminski e Ng (2001, 2006), che per il settore automobilistico impiegano la classificazione SITC. Havik e McMorrow (2006) utilizzano invece la classificazione BEC.

3. Fuels and lubricants;
4. Capital goods (except transport equipment), and parts and accessories thereof;
5. Transport equipment, and parts and accessories thereof;
6. Consumption goods;
7. Goods not else specified;

Il *data set* della prima ricerca, volto a ricostruire i flussi commerciali nella filiera automobilistica, ha utilizzato le categorie 2 (*Industrial supplies*) e 5 (*Transport equipment, and Parts and accessories*). Quest'ultima si articola ad un secondo livello in nuove sotto-categorie:

51 Passenger motor cars;

52 Other

53 Parts and components

La logica che aveva mosso la prima analisi era stata quindi di verificare l'evoluzione intervenuta tra il 1995 ed il 2007 nella specializzazione in tali segmenti industriali da parte dei Paesi considerati, alla ricerca di eventuali sequenze da beni più semplici (generici prodotti industriali intermedi) ad altri progressivamente più sofisticati (dalla componentistica al prodotto finito). In questo senso, era stata assunta l'ipotesi che l'ordine di complessità andasse, dal meno al più complesso, nella seguente concatenazione:

2. Industrial supplies not else specified → 53. Parts and components of Transport equipment → 51 Passenger motorcars

Partendo dalle stesse serie di dati per quanto concerne i Paesi considerati (che quindi restano i 10 menzionati nella Sezione 1) e gli anni di rilevamento (il periodo 1995-2007, sia pure con la lacuna di 1996 e 1997 dovuta alla mancata registrazione dei dati nella classificazione BEC per entrambi gli anni), l'ampliamento del *data set* necessario alla costruzione degli indici di sofisticazione dell'*export* si è svolto in una duplice direzione: da un lato, la analisi di tutti i beni a due *digit* della classificazione BEC, necessaria per calcolare l'EXPY dei Paesi considerati; dall'altro, la considerazione dei principali Paesi esportatori a prescindere dalla loro partecipazione o meno all'organizzazione del settore automobilistico mitteleuropeo, resa obbligata dalla necessità di calcolare il PRODY di tutti i beni.

È così che la precedente lista di beni si è arricchita come segue:

1. *Food and beverages;*

1.1. *Primary (for industry and for household consumption)*

1.2. *Processed (for industry and for household consumption)*

2. *Industrial supplies not else specified;*

2.1. *Primary*

- 2.2. *Processed*
- 3. *Fuels and lubricants;*
 - 3.1. *Primary*
 - 3.2. *Processed*
- 4. *Capital goods (except transport equipment), and parts and accessories thereof;*
 - 4.1. *Capital goods*
 - 4.2. *Parts and components*
- 5. *Transport equipment, and parts and accessories thereof;*
 - 5.1. *Passenger motorcars*
 - 5.2. *Other*
 - 5.3. *Parts and components*
- 6. *Consumption goods;*
 - 6.1. *Durable*
 - 6.2. *Semi-durable*
 - 6.3. *Non-durable*
- 7. *Goods not else specified;*

A ben vedere, dalla espansione dei beni considerati emerge come una più corretta specificazione della filiera dell'automobile debba tenere conto non tanto della sequenza 2. *Industrial supplies not else specified* → 53. *Parts and components of Transport equipment* → 51. *Passenger motorcars*, quanto piuttosto della sequenza:

22. *Industrial supplies processed* → 53. *Parts and components of Transport equipment* → 51. *Passenger motorcars*

Dalla analisi della tabella di comparazione tra la classificazione SITC rev. 3 a cinque *digit* e la classificazione BEC fornita dallo stesso *data base COMTRADE*, infatti, si evince che la categoria BEC 2 è data da somma di 21. *Industrial Supplies Primary* e di 22. *Industrial supplies processed*, con la prima che comprende una serie di beni (materie prime agricole, rifiuti organici, pellami, prodotti petroliferi diversi dalla materia prima) che non entrano nella filiera della produzione automobilistica, le cui materie prime e prodotti intermedi sono invece ben rappresentati all'interno della seconda (metalli, ferro ed acciaio, lamiera), assieme ad una serie di prodotti eterogenei e generici (cibo per animali, prodotti chimici, piastrelle in ceramica). Allo stesso modo, aggregare 5.1 e 5.2 a ricomprendere non solo l'automobile, ma anche gli altri mezzi di trasporto su gomma rischia di essere fuorviante, poiché la stessa tabella di comparazione consente di rilevare come la categoria 5.2 oltre a camion, mezzi per il trasporto merci, autobus e mezzi per il trasporto pubblico e trattori, comprenda anche aerei e mezzi spaziali, navi e barche.

Il secondo ampliamento, quello a ricomprendere i flussi di esportazioni della precedente lista di beni per nuovi Paesi, rischiava di essere un lavoro defaticante, dovendo riguardare a rigore l'intero insieme dei Paesi esportatori per ogni categoria. Secondo la formula introdotta alla precedente Sezione, infatti, l'ottenimento del PRODY per ogni bene *i-mo* richiede il calcolo della media ponderata dei redditi pro-capite di tutti i Paesi esportatori del bene o quantomeno dell'insieme di essi che assommano il 90% dell'export mondiale.

Per ridurre il monte di lavoro necessario senza una eccessiva perdita di generalità nella costruzione dell'indice, si è deciso di adottare il seguente *escamotage*: per ciascuno dei precedenti beni - ivi compresi il bene a un solo *digit Industrial Supplies* e il bene aggregato *Transport equipments* (costruito come somma delle categorie 5.1 e 5.2) – sono stati considerati i primi cinque Paesi esportatori del mondo. Ciò ha significato considerare in media ogni anno dal 51% (1995) al 45,4% (2007) del totale delle esportazioni, con una deviazione standard su questa media dal 9,3% (2007) al 12,4% (2001) ed un conseguente coefficiente di variazione compreso tra 19,2% (1995) e 26,1% (2001).

Anno	Media μ	Deviaz std σ_x	Coeff variaz σ_r
1995	51,2	9,8	19,2
1998	47,6	10,5	22,1
1999	47,7	11,3	23,7
2000	47,8	12,2	25,5
2001	47,6	12,4	26,1
2002	46,5	11,1	23,8
2003	46,6	11,1	23,9
2004	45,9	10,9	23,7
2005	45,9	10,1	21,9
2006	45,4	10,1	22,2
2007	45,5	9,3	20,3

Tab. 4: Media, deviazione standard e coefficiente di variazione della percentuale di export coperta dai primi cinque Paesi esportatori per i 17 beni considerati per ciascun anno (elaborazione su dati UN COMTRADE, BEC)

La tabella precedente riporta media, deviazione standard e coefficiente di variazione dell'export dei 17 prodotti considerati per ogni anno¹⁷.

¹⁷ La media di ogni anno è calcolata come percentuale di *export* coperta dai primi cinque Paesi esportatori

per i 17 beni considerati; la deviazione *standard* - calcolata secondo la formula $\sigma_x = \sqrt{\frac{\sum_i^{17} (x_i - \bar{x})^2}{17}}$ -

esprime di quanto ogni anno la percentuale di *export* coperta dai primi cinque Paesi esportatori si discosti dalla media per i 17 prodotti considerati; il coefficiente di variazione altro non che il rapporto tra deviazione standard e media per ogni anno, ossia: $\sigma_r = \frac{\sigma_x}{x}$. A titolo di esempio, se prendiamo il primo anno della serie (1995) i valori ottenuti affermano che in media i primi cinque Paesi esportatori hanno coperto per

A partire dai dati sull'export dei cinque principali Paesi esportatori si è proceduto a costruire per ogni anno di rilevamento l'indice $PRODY_i$ per ciascuno dei 17 prodotti considerati, adattando la formula già vista alla Sezione precedente, ovvero:

$$PRODYPARZ_i = \sum_{j=1}^5 \frac{x_i^j}{X_i} Y^j$$

Ove: $i = 1.1, 1.2; 2, 2.1, 2.2; 3.1, 3.2; 4.1, 4.2; 5.1, 5.2, 5.3, 5.1+5.2; 6.1, 6.2, 6.3; 7$

Come misura del PIL pro-capite è stato adottato il *data base* della World Bank sul reddito nazionale lordo (*Gross National Income*, GNI), nuova dicitura del prodotto interno lordo, convertito in Dollari statunitensi correnti attraverso il metodo Atlas¹⁸.

Infine, il valore di questa sorta di PRODY parziale (da cui la tassonomia), relativo cioè a soli cinque Paesi, è riportato all'unità con una semplice proporzione:

$$PRODYPARZ_i : \sum_j \frac{x_i^j}{X_i} = PRODY_i : 100 \quad \text{da cui:}$$

$$PRODY_i = (PRODYPARZ_i / \sum_j \frac{x_i^j}{X_i}) * 100$$

È questa una indubbia forzatura metodologica, ma che funziona di fatto come una standardizzazione tale da consentire di comparare prodotti ed anni diversi per percentuali di *export* coperto dai primi cinque Paesi esportatori, riportando ogni valore dalla percentuale registrata al 100%.

Una volta calcolato il $PRODY_i \forall i$, è stato infine calcolato l'EXPY per ognuno dei 10 Paesi interessati dalla ricerca, secondo la formula *standard* vista nella Sezione 3.

I risultati emersi, tanto per la complessità dei prodotti, quanto per la sofisticazione della struttura di export del Paese, sono commentati nei paragrafi che seguono.

ciascuno dei 17 beni il 51,2% dell'*export* (o, altrimenti detto, che il restante 48,8% dell'*export* è stato coperto dal resto del mondo), che lo *standard* di scostamento da questa media è stato del 9,8%, ossia la quota di *export* dei primi cinque Paesi oscilla per quell'anno dal 41,4% al 60%, ovvero che tale scostamento medio è quasi un quinto (19,2%) del valor medio calcolato.

¹⁸ Il GNI è calcolato come somma del valore aggiunto prodotto da tutti i residenti comprensivo delle tasse indirette ed al netto dei sussidi, cui si aggiungono i redditi netti primari (compenso dei lavoratori e rendite) di cittadini residenti all'estero. Il GNI è calcolato in moneta nazionale e convertito in Dollari americani al tasso di cambio ufficiale, corretto quando questo è diverge in maniera visibile dal tasso realmente applicato nelle transazioni internazionali. Al fine di smorzare le fluttuazioni in prezzi e tassi di cambio, il metodo Atlas applica un fattore di conversione che opera la media del tasso di cambio degli ultimi tre anni,aggiustandolo per la differenza nei tassi di inflazione dei due Paesi considerati e – dal 2001 – nei confronti di Paesi dell'area Euro, Giappone, Regno Unito e Stati Uniti.

5. Risultati dell'analisi e comparazione tra FG e indici di sofisticazione

La compilazione del *data set* sul commercio estero ed il conseguente ottenimento degli indici $PRODY_i$ per i 17 beni considerati – ma con attenzione specifica su quelli collegati alla filiera dell'industria automobilistica - e degli indici $EXPY_j$ per Italia e Paesi mitteleuropei facenti parte del *network* a guida tedesca (Cfr. Sezione 2), sono stati finalizzati a un duplice scopo: da un lato, verificare l'evoluzione degli indici di sofisticazione nel periodo 1995-2007 e la loro rispondenza a quanto previsto dalla teoria (Lall *et alia*, 2005, Hausmann *et alia*, 2006); dall'altro comprendere se l'analisi del comparto automobilistico compiuto utilizzando lo strumento degli indici di sofisticazione risponda o meno a quanto previsto dal modello FG.

Grazie alla prima delle due elaborazioni sarà possibile dare una risposta alle domande di ricerca relative alla gerarchia esistente tra beni in termini di complessità e tra Paesi in termini di sofisticazione della struttura dell'*export*.

5.1 L'andamento degli indici di sofisticazione

Ancora prima di calcolare gli indici $PRODY$ per i 17 beni considerati - due quali, è bene ribadirlo ancora una volta, aggregazioni di alcune categorie dei precedenti – dalla descrizione generale delle categorie della classificazione BEC e nonostante la loro ampiezza ed eterogeneità, era plausibile immaginare una gerarchia per grado di complessità dei beni secondo i seguenti macrogruppi¹⁹:

Scarso livello di sofisticazione/complessità:

1.1 *Food and beverages Primary* (prodotti alimentari freschi)

3.1 *Fuels and lubricants Primary* (materie prime petrolifere)

2.1 *Industrial supplies Primary* (materie prime agro-alimentari, pellami, prodotti petroliferi non materie prime)

Medio livello di sofisticazione/complessità:

1.2 *Food and beverages Processed* (prodotti alimentari trasformati)

6.1 *Consumption goods durable* (prodotti in carta e cartone, moquette, elettrodomestici)

6.2 *Consumption goods semi-durable* (prodotti in cuoio, macchine per ufficio, medicinali)

3.2 *Fuels and lubricants Processed* (derivati da prodotti petroliferi e carburanti)

6.3 *Consumption goods non-durable* (sigari e sigarette, fiori, prodotti strumenti elettronici, vestiti)

¹⁹ All'interno di ogni macro-gruppo è ipotizzato un ordine gerarchico dei beni per complessità crescente.

2.2 *Industrial supplies Processed* (prodotti chimici, prodotti intermedi per l'edilizia, prodotti intermedi in metallo)

4.2 *Parts and components of Capital goods no transport equipments* (componenti e motori del 4.1)

5.3 *Parts and components of transport equipments* (componenti e motori di 5.1 e 5.2)

Alto livello di sofisticazione/complessità:

4.1 *Capital goods no transport equipment* (macchinari)

5.1 *Passenger motorcars* (mezzi di trasporto per meno di 10 persone)

5.2 *Other transport equipments* (mezzi di trasporto merci, trasporto pubblico, aerei e navi)

Oltre al residuale 7 *Goods not else specified*

L'analisi restituisce però un quadro cangiante e in alcuni casi molto diverso dalle aspettative. I valori calcolati per il PRODY tra il 1995 ed il 2007 secondo il procedimento illustrato alla precedente Sezione 4 sono i seguenti:

Codice Bene	1995	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
1.1	24.214	24.946	25.572	26.065	26.655	26.506	28.132	33.336	37.489	39.379	41.521
1.2	25.879	26.748	26.604	27.541	26.508	25.789	28.356	33.254	37.233	39.484	41.349
2	28.671	28.825	28.824	29.568	29.128	28.445	27.349	30.532	32.608	33.149	33.347
2.1	25.839	28.111	27.683	28.710	28.237	28.782	31.116	34.537	32.263	36.473	33.467
2.2	28.868	28.065	28.173	29.389	30.294	27.965	27.127	30.173	32.231	32.640	32.827
3.1	17.239	12.439	9.331	12.712	14.390	13.967	14.887	17.218	19.563	23.207	25.982
3.2	20.223	22.678	22.373	19.202	26.399	15.273	24.989	27.101	23.312	28.638	28.667
4.1	30.103	31.652	28.853	28.659	27.560	25.594	25.551	27.169	28.877	29.228	27.376
4.2	30.708	29.212	30.065	31.546	30.475	29.541	30.749	31.035	31.126	31.520	30.920
5.1	30.342	27.459	26.782	26.596	26.708	27.098	27.694	32.268	36.884	38.621	38.191
5.2	29.980	28.666	28.533	29.372	28.839	28.518	30.252	34.688	38.326	36.478	36.460
5.1+5.2	30.883	27.450	26.731	27.485	26.683	27.636	27.648	32.201	37.423	40.228	40.857
5.3	29.864	28.728	29.274	30.824	30.510	29.828	31.479	35.786	39.182	40.705	37.295
6.1	26.743	15.588	20.941	22.622	20.328	18.850	18.589	20.792	21.261	19.125	19.714
6.2	17.429	16.632	17.363	17.149	16.440	15.157	15.397	16.788	17.409	17.537	18.018
6.3	17.450	23.963	26.675	24.968	26.655	26.220	28.707	33.670	37.607	39.711	34.442
7	28.774	28.073	24.891	29.487	28.298	27.947	30.054	34.532	39.879	29.862	38.342

Tab. 5: Valore assoluto dell'indice PRODY per i 17 beni considerati (elaborazione su dati UN COM-TRADE e World Bank)

Prima di procedere ad una più precisa analisi dell'evoluzione temporale degli indici, la lettura di essi in tre momenti successivi (1998, 2003 e 2007) – lasciando da parte la categoria BEC 7 in quanto residuale - consente una comparazione di massima con la gerarchia attesa:

Aspettativa	1998	2003	2007
4.1	4.1	5.3	1.1

5.1	4.2	2.1	1.2
5.2	5.3	4.2	5.1
5.3	5.2	5.2	5.3
4.2	2.1	6.3	5.2
2.2	2.2	1.2	6.3
6.3	5.1	1.1	2.1
6.2	1.2	5.1	2.2
3.2	1.1	2.2	4.2
6.1	6.3	4.1	3.2
1.2	3.2	3.2	4.1
2.1	6.2	6.1	3.1
3.1	6.1	6.2	6.1
1.1	3.1	3.1	6.2

Tab. 6: Gerarchia dei prodotti attesa e registrata dagli indici di sofisticazione (PRODY) negli anni 1998, 2003 e 2007 (elaborazione su dati UN COMTRADE e World Bank)²⁰

Le aspettative sono di fatto confermate in tutti i periodi presi a campione per i veicoli non per passeggeri (5.2), per i beni industriali intermedi lavorati (2.2), le materie prime petrolifere (3.1) e i beni di consumo non durevoli (6.3), mentre sono completamente disattese per quanto concerne i prodotti agro-alimentari (soprattutto quelli non trasformati, 1.1) che immaginati a scarsissimo grado di complessità sono addirittura il bene con il PRODY più alto nel 2007, i beni industriali non lavorati (2.1) e i beni di consumo diversi dai non-durevoli (6.1 e 6.2). Del tutto stupefacente e, in quanto tale, difficile da inquadrare l'involuzione dei beni capitali (4.1) che sono il bene con il valore del PRODY più elevato nel 1998, scivolano nelle retrovie del gruppo intermedio nel 2003 e finiscono addirittura nell'ultimo gruppo nel 2007.

Già da questi primi dati è possibile rispondere ad una delle domande che hanno motivato la ricerca, ovvero se la sequenza del comparto automobilistico *2 Industrial supplies not else specified* → *5.3 Parts and components of Transport equipment* → *5.1+5.2 Transport Equipments* o nella sua modifica proposta nelle pagine precedenti *2.2 Industrial supplies processed* → *5.3 Parts and components of Transport equipment* → *5.1 Passenger motorcars* vada effettivamente dal bene più semplice al più complesso. Per rispondere, possiamo considerare i seguenti grafici:

²⁰ L'appartenenza ai tre gruppi per i valori calcolati degli indici è decisa sulla base del valore dell'indice stesso rispetto al bene con il valore maggiore; appartengono così al primo gruppo (alto valore di sofisticazione/complessità, colore arancione) i beni il cui PRODY è pari almeno al 90% del PRODY più elevato registrato; appartengono al secondo gruppo (medio valore di sofisticazione/complessità, colore bianco) i beni con PRODY compreso tra l'89% ed il 75% PRODY più elevato; appartengono all'ultimo gruppo (basso valore di sofisticazione/complessità, colore azzurro) i beni con PRODY inferiore al 75% del PRODY più elevato.

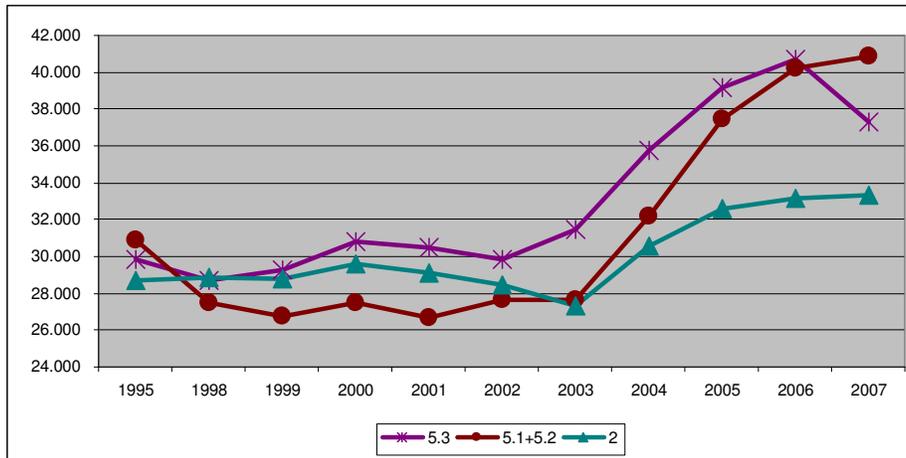


Fig. 4: Andamento dell'indice PRODY per le categorie 2, 5.3, 5.1+5.2, anni 1995-2007 (elaborazione su dati UN COMTRADE e World Bank)

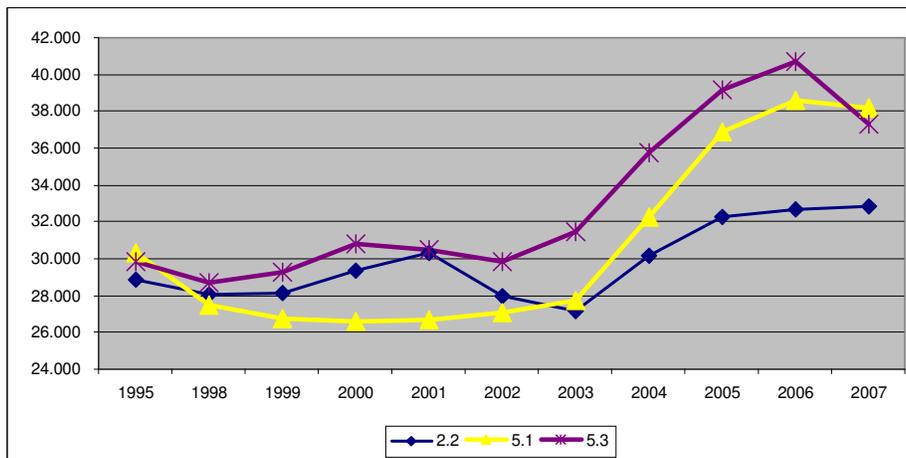


Fig. 5: Andamento dell'indice PRODY per le categorie 2.2, 5.3, 5.1, anni 1995-2007 (elaborazione su dati UN COMTRADE e World Bank)

Con andamenti molto simili che si consideri la classe 2.2 (prodotti industriali intermedi lavorati) in sostituzione della più generale classe 2 (prodotti industriali) o la classe 5.1 (veicoli per il trasporto privato) al posto della aggregazione 5.1+5.2 (mezzi di trasporto), gli indici PRODY affermano che per gran parte dell'intervallo il bene a maggior grado di sofisticazione non è quello a valle della filiera, ma il 5.3, ossia la componentistica. La gerarchia immaginata è rispettata del tutto solo ai due estremi dell'intervallo (1995 e 2007), mentre il bene *ex-ante* battezzato più complesso dei tre, è addirittura quello con il PRODY inferiore dal 1998 al 2002-2003. Nel quinquennio finale, il prodotto più generico (2 o 2.2) torna invece all'ultimo posto della graduatoria. Da

rimarcare, inoltre, che la componentistica per mezzi di trasporto (5.3) è il bene con valore dell'indice più elevato dal 2001 al 2006.

Se non fosse quindi per il ripristino delle gerarchie attese nell'ultimo anno di osservazione, si potrebbe sostenere che la localizzazione in Paesi a medio-basso reddito delle fasi a valle della filiera ha evidenziato la maggiore complessità delle fasi intermedie, quali la produzione della componentistica, della parte elettronica e ingegneristica, rispetto all'ottenimento finale del bene: in questo senso, l'aspetto più strettamente fisico del bene finale, il suo essere un prodotto assemblato che non richiede per quest'ultima fase particolare intensità tecnologica, sembra sovrastare gli elementi di sofisticazione non scorporabili dal prodotto finale (*design*, progettazione, *branding*). In realtà, il recupero del bene finale sulla componentistica è da ascrivere principalmente all'affacciarsi nell'Olimpo degli esportatori di un Paese a crescita impetuosa, ma a reddito pro-capite ancora notevolmente più basso degli altri produttori: la Cina.

Riprendendo l'analisi del PRODY per tutti i beni considerati, una visione più completa è permessa dalla integrazione della precedente Tabella 3 sui valori assoluti dell'indice, con una elaborazione che – posto pari a 100 il valore del PRODY nel 1995 – ne segue l'evoluzione fino al 2007. Con questo patrimonio informativo è possibile trovare conferme e scostamenti rispetto a quanto evidenziato da Lall *et alia* (2005) in merito all'utilizzo del PRODY.

Codice Bene	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
1.1	103	106	108	110	109	116	138	155	163	171
1.2	103	103	106	102	100	110	128	144	153	160
2	101	101	103	102	99	95	106	114	116	116
2.1	109	107	111	109	111	120	134	125	141	130
2.2	97	98	102	105	97	94	105	112	113	114
3.1	72	54	74	83	81	86	100	113	135	151
3.2	112	111	95	131	76	124	134	115	142	142
4.1	105	96	95	92	85	85	90	96	97	91
4.2	95	98	103	99	96	100	101	101	103	101
5.1	90	88	88	88	89	91	106	122	127	126
5.2	96	95	98	96	95	101	116	128	122	122
5.1+5.2	89	87	89	86	89	90	104	121	130	132
5.3	96	98	103	102	100	105	120	131	136	125
6.1	58	78	85	76	70	70	78	80	72	74
6.2	95	100	98	94	87	88	96	100	101	103
6.3	137	153	143	153	150	165	193	216	228	197
7	98	87	102	98	97	104	120	139	104	133

Tab. 7: Variazione degli indici di sofisticazione (PRODY) dal 1995 al 2007, 1995 =100 (elaborazione su dati UN COMTRADE e World Bank)

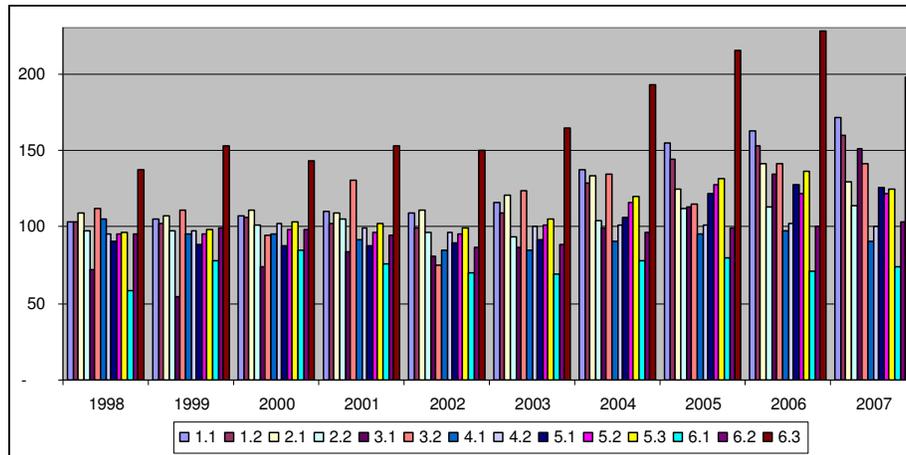


Fig. 6: Andamento dell'indice PRODY per le categorie BEC in base 100 (1995=100), anni 1998-2007 (elaborazione su dati UN COMTRADE e World Bank)

I prodotti agro-alimentari (1.1 ed 1.2) e gli altri prodotti di consumo non durevoli, tra cui quelli legati al tabacco ed ai prodotti farmaceutici (6.3) sono quelli che mostrano le *performance* migliori. In esse, si riconosce con estrema nitidezza la intuizione di Lall *et alia* (2005), secondo cui molti prodotti legati al *branding*, quali appunto tabacchi e cioccolata, e quelli agro-alimentari, meno soggetti alla delocalizzazione e fortemente protetti da politiche *ad hoc* in tutti i Paesi sviluppati, mostrano elevati valori dell'indice PRODY, nonostante lo scarso contenuto tecnologico e di conoscenza, ovvero di complessità. Per quanto concerne i prodotti agro-alimentari, va anche ricordato che negli ultimi anni la nascita di numerosi consorzi di valorizzazione, le politiche di qualità introdotte dalla Unione Europea (dalla DOP al biologico) e la grande espansione del mercato enogastronomico hanno rivoluzionato il settore in chiave di complessità e accrescimento del valore aggiunto.

Molto buone sono anche le tendenze degli indici per il comparto dei trasporti (5.1, 5.2 e 5.3), così come quelle del comparto dei carburanti, ma con la differenza sostanziale che, mentre i primi sono ai vertici della graduatoria per quanto concerne il valore assoluto dell'indice, i prodotti petroliferi restano nelle retrovie (Cfr Tabb. 3 e 4). Risultano invece tra stabili o calanti gli indici relativi a prodotti di consumo durevoli e semi-durevoli (6.1 e 6.2) e ai beni capitali (4.1 e 4.2); anche in questo caso, è confermato quanto previsto da Lall *et alia*, secondo cui l'indice di sofisticazione è inversamente correlato al grado di frammentazione internazionale della filiera produttiva, ossia alla possibilità di delocalizzare con facilità alcune fasi della produzione. È questo il caso dei prodotti di consumo durevoli (strumenti elettronici, elettrodomestici) e semi-durevoli (soprattutto vestiti e calzature), mentre per prodotti in cui la delocalizzazione è meno marcata, o comunque

deve tenere conto di una certa competenza della forza lavoro (è il caso dell'*automotive*), l'indice di sofisticazione mostra andamenti crescenti. In controtendenza appare invece il caso dei beni capitali (4.1 e 4.2), il cui andamento in termini di PRODY dovrebbe ricalcare quello del comparto automobilistico, piuttosto che quello dei beni di consumo: la motivazione è da ricercare in realtà ancora una volta dalla impetuosa crescita di peso dell'*export* cinese, un Paese il cui GNI è ancora nell'ordine di un ventesimo di USA, Giappone e dei principali Paesi europei.

Infine, in netto contrasto con l'analisi di Lall *et alia*, la tendenza generale degli indici 1995-2007 è a crescere per tutti i beni tranne due. Questa antinomia è in realtà meno vera di quanto appaia a prima vista per almeno due motivi: innanzi tutto, la presente analisi utilizza valori correnti (sia dei flussi di *export* che del GNI), mentre l'esame svolto da Lall prevedeva una standardizzazione che finiva per ridurre il peso di inflazione ed eventuali aumenti di prezzo dei beni. Ma soprattutto, la costruzione dei PRODY attraverso i soli dati dei primi cinque esportatori finisce per tagliare fuori quella tendenza rimarcata da Lall *et alia* alla maggiore rilevanza dei Paesi in via di sviluppo; non a caso, le ultime otto categorie di prodotto per crescita dell'indice (le ultime due delle quali a crescita negativa e le due ulteriori di fatto statiche), sono quelle in cui si assiste all'entrata nella cinquina dei *top exporters* dell'unico Paese non OCSE (la Cina).

Per quanto concerne invece la lettura degli indici EXPY, costruiti secondo quanto illustrato nella Sezione 4, per i 10 Paesi considerati, gli esiti sono i seguenti:

Paese	1995	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Bulgaria	-	26.022	25.392	25.729	26.182	24.149	25.030	28.152	29.802	29.896	30.610
Czech Rep.	27.374	27.042	27.134	28.014	28.054	27.804	27.240	29.919	32.051	32.096	31.735
Hungary	26.112	27.089	27.270	28.157	27.752	26.282	26.821	29.737	30.773	32.619	32.127
Poland	25.754	24.917	25.473	26.373	26.201	25.407	26.079	29.744	32.097	32.667	32.253
Rumania	25.078	23.549	24.617	24.565	24.466	22.422	23.513	26.704	28.385	30.086	30.437
Slovak Rep.	27.333	26.730	26.762	27.169	27.724	25.885	27.130	29.997	31.969	32.733	32.077
Turkey	24.018	23.962	24.941	25.489	25.809	24.051	24.911	28.395	30.664	31.441	31.225
Slovenia	26.688	26.085	26.638	27.370	27.451	25.998	26.532	29.669	31.940	32.745	32.045
Germany	29.079	27.872	27.541	26.266	28.196	26.846	27.570	30.562	32.733	33.062	32.731
Italy	27.042	26.248	26.484	27.306	26.940	25.370	26.060	28.930	30.838	31.237	30.670

Tab. 8: Valore assoluto dell'indice EXPY per i 10 Paesi considerati (elaborazione su dati UN COM-TRADE e World Bank)

Se, come nel caso del PRODY, fotografiamo la situazione nel 1998, nel 2003 e nel 2007 e confrontiamo i risultati con la gerarchia attesa alla luce dell'analisi con gli indici RCA (Cfr. Sezione 2), vediamo una gerarchia regionale che assume le seguenti caratteristiche:

Aspettativa	1998	2003	2007
Germany	Germany	Germany	Germany
Italy	Hungary	Czech Rep.	Poland
Slovenia	Czech Rep.	Slovak Rep.	Hungary
Slovak Rep.	Slovak Rep.	Hungary	Slovak Rep.
Czech Rep.	Italy	Slovenia	Slovenia
Poland	Slovenia	Poland	Czech Rep.
Hungary	Bulgaria	Italy	Turkey
Turkey	Poland	Bulgaria	Italy
Rumania	Turkey	Turkey	Bulgaria
Bulgaria	Rumania	Rumania	Rumania

Tab. 9: Gerarchia regionale attesa e registrata dagli indici di sofisticazione (EXPY) negli anni 1998, 2003 e 2007 (elaborazione su dati UN COMTRADE e World Bank)

L'analisi dinamica consente di osservare la tenuta della Germania come *leading goose*, la grande ascesa della Polonia, che dal terz'ultimo posto risale addirittura ad insidiare il primato tedesco, il permanere nelle retrovie di Bulgaria – che anzi vede peggiorare il proprio EXPY ad ogni annata considerata – Turchia e Romania, e la delusione fin dal primo anno, ma con tanto di tracollo finale, dell'Italia. In sostanza, con una certa approssimazione si può dire che dietro all'indiscussa *leadership* tedesca si collocano i quattro Paesi dell'area Visegrad – tra i quali però la Polonia sostituisce nel tempo la Repubblica Ceca – Slovenia e Italia e, a chiudere la gerarchia, i balcanici Turchia (in ascesa), Romania e Bulgaria.

È una graduatoria che, tra alcune sorprese, conferma molte delle impressioni emerse dalla prima fase della ricerca, compiuta interrogando gli indici RCA. Tra queste, la perdita assoluta di centralità dell'Italia, il cui schiacciamento sulla esportazione di beni a PRODY medio-basso (abbigliamento e calzature, beni capitali, ceramica), sintomo di una forte concorrenza da parte dei Paesi in via di sviluppo, non è riscattato nemmeno dalla confermata tradizione nei prodotti agro-alimentari trasformati. Il “campanello d'allarme” rappresentato dal cattivo andamento degli indici RCA nel comparto automobilistico (Cfr Sezione 2), per decenni un settore trainante per l'*export* nazionale, sembra trovare conferma nella lettura degli indici di sofisticazione. Altre sorprese, seppure minori, sono date dalla migliore *performance* rispetto a quanto prospettato dalla prima fase della ricerca dell'economia ungherese e dal carattere meno fragoroso del successo per Slovenia e Slovacchia, una volta considerati tutti i beni e non solo quelli della filiera automobilistica.

Paese	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Bulgaria	98	99	101	93	96	108	115	115	118
Czech Rep.	100	104	104	103	101	111	119	119	117
Hungary	101	104	102	97	99	110	114	120	119
Poland	102	106	105	102	105	119	129	131	129
Rumania	105	104	104	95	100	113	121	128	129
Slovak Rep.	100	102	104	97	101	112	120	122	120
Turkey	104	106	108	100	104	118	128	131	130
Slovenia	102	105	105	100	102	114	122	126	123
Germany	99	94	101	96	99	110	117	119	117
Italy	101	104	103	97	99	110	117	119	117

Tab. 10: Variazione degli indici di sofisticazione (EXPY) dal 1998 al 2007, 1998 =100 (elaborazione su dati UN COMTRADE e World Bank)

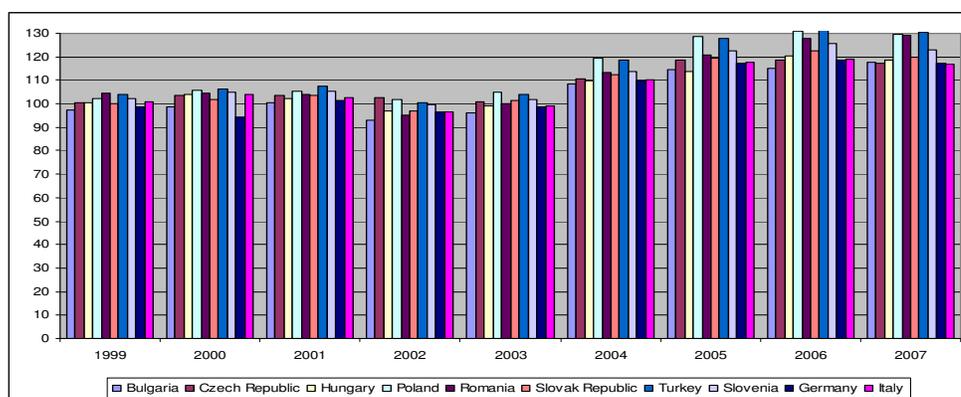


Fig. 7: Andamento dell'indice EXPY per i 10 Paesi considerati in base 100 (1998=100), anni 1999-2007 (elaborazione su dati UN COMTRADE e World Bank)

Concentrandosi sulla dinamica dell'EXPY lungo tutto il periodo considerato, gli indici in base 100 mostrano incrementi generalizzati per tutti i Paesi²¹, con Polonia, Romania, Turchia e Slovenia sopra al +20% al termine del periodo e gli altri attestati tra +17% e +20%.

Seguendo la linea di Hausmann *et alia* (2006), è interessante verificare la rispondenza dell'EXPY come valore approssimato o strumento di previsione delle misure di benessere, tra cui PIL e GNI. A questo scopo, si osservino le tabelle seguenti, con la prima a riportare il GNI dei 10 Paesi nella sequenza temporale considerata e la seconda a restituire il rapporto tra EXPY (al numeratore) e GNI pro-capite (al denominatore) nello stesso periodo.

²¹ La mancanza di dati sull'*export* BEC del 1995 per la Bulgaria costringe a fare partire l'analisi dal 1998.

	1995	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Bulgaria	1.360	1.240	1.450	1.640	1.760	1.900	2.300	2.960	3.640	4.080	4.530
Czech Rep.	4.470	5.580	5.600	5.800	5.760	6.020	7.330	9.270	11.330	12.890	14.380
Hungary	4.110	4.320	4.430	4.700	4.850	5.300	6.620	8.600	10.250	11.020	11.650
Poland	2.970	4.310	4.390	4.590	4.670	4.850	5.470	6.240	7.270	8.340	9.800
Rumania	1.470	1.520	1.580	1.690	1.750	1.930	2.310	3.010	3.920	4.870	6.430
Slovak Rep.	4.120	5.260	5.220	5.370	5.550	5.840	7.120	9.070	10.880	12.470	14.270
Turkey	2.720	3.250	3.360	3.990	3.310	3.310	3.620	4.820	6.200	7.160	8.090
Slovenia	8.500	10.790	11.090	11.090	10.740	10.750	12.420	15.340	18.080	19.580	21.530
Germany	28.630	27.170	26.130	25.510	24.020	22.980	25.610	31.010	35.080	37.410	39.460
Italy	19.750	21.230	20.980	20.890	20.190	19.770	22.170	26.760	30.550	32.190	33.610

Tab. 11: GNI pro-capite, Valori assoluti in US\$ correnti (dati World Bank)

Paese	1995	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Bulgaria	nd	20,99	17,51	15,69	14,88	12,71	10,88	9,51	8,19	7,33	6,76
Czech Rep.	6,12	4,85	4,85	4,83	4,87	4,62	3,72	3,23	2,83	2,49	2,21
Hungary	6,35	6,27	6,16	5,99	5,72	4,96	4,05	3,46	3,00	2,96	2,76
Poland	8,67	5,78	5,80	5,75	5,61	5,24	4,77	4,77	4,41	3,92	3,29
Rumania	17,06	15,49	15,58	14,54	13,98	11,62	10,18	8,87	7,24	6,18	4,73
Slovak Rep.	6,63	5,08	5,13	5,06	5,00	4,43	3,81	3,31	2,94	2,62	2,25
Turkey	8,83	7,37	7,42	6,39	7,80	7,27	6,88	5,89	4,95	4,39	3,86
Slovenia	3,14	2,42	2,40	2,47	2,56	2,42	2,14	1,93	1,77	1,67	1,49
Germany	1,02	1,03	1,05	1,03	1,17	1,17	1,08	0,99	0,93	0,88	0,83
Italy	1,37	1,24	1,26	1,31	1,33	1,28	1,18	1,08	1,01	0,97	0,91

Tab. 12: Rapporto tra EXPY e GNI pro-capite (elaborazione su dati UN COMTRADE e World Bank)

Come si può notare, c'è una correlazione diretta tra *performance* dell'EXPY come previsore del GNI pro-capite e valore assoluto di quest'ultimo: maggiore è il valore del GNI pro-capite, più vicino all'unità è il rapporto EXPY/GNI. A ciò va aggiunto che l'andamento di tale rapporto segue in maniera inversa l'andamento del GNI, cosicché un rapporto calante nel tempo testimonia la contestuale crescita del GNI pro-capite.

Questo risultato conferma l'intuizione di Lall *et alia* (2005) e di Minondo (2008), secondo cui l'EXPY incorporerebbe una distorsione intrinseca che tende a sopravvalutare i Paesi a basso reddito, ma non smentisce del tutto quanto affermato da Hausmann *et alia* poiché, se è vero che l'EXPY non funziona come *proxy* del GNI *hic et nunc*, può essere comunque un indicatore della futura evoluzione di quest'ultimo (maggiore la differenza tra EXPY e GNI pro-capite, maggiore la crescita futura del GNI).

5.2 Indici di sofisticazione e FG

Infine, seguendo Kwan (2002) possiamo verificare se le due versioni del *sophistication index* mostrino una distribuzione compatibile con il modello delle FG. A tale scopo, sono stati elaborati una serie di dati utilizzando sia gli indici PRODY che gli EXPY. L'analisi con gli indici PRODY sono stati a loro volta di due tipi: una "fotografia"

all'ultimo anno della serie (2007) per cogliere l'esistenza effettiva di una gerarchia tra i 10 Paesi considerati, ed una lettura dinamica in tre momenti diversi (1998, 2003, 2007) per ciascun Paese, alla ricerca di eventuali avanzamenti nella specializzazione dell'*export* dai beni più semplici ai più complessi.

L'analisi con indici EXPY si è concentrata invece su un solo periodo (di nuovo il 2007) e sui tre beni individuati come rappresentativi della filiera della produzione automobilistica (2.2, 5.3 e 5.1), per comprendere se si possa parlare in questo caso di modello delle FG, ovvero se ci sia una correlazione diretta tra sofisticazione della struttura dell'*export* e complessità del bene esportato.

Analisi con indici PRODY

Gli indici di sofisticazione di prodotto (PRODY) per l'anno 2007 sono stati messi in relazione a tre differenti indicatori della propensione all'*export* di ogni Paese per quel determinato bene: il valore assoluto (in dollari statunitensi correnti) dell'*export* del bene, la quota di *export* nazionale per il bene e il *Revelead Comparative Advantage index* (RCA o indice di Balassa) del bene considerato. Tutti e tre gli indicatori sono utilizzati da Kwan (2002); nel caso in esame, la logica del loro utilizzo separato è che con la quota nazionale di *export* si neutralizzano gli effetti legati alla dimensione dell'*export* e quindi delle economie stesse dei diversi Paesi, mentre con il RCA si ottiene l'ulteriore effetto di correlare il valore dell'*export* nazionale a quello di un *benchmark* di riferimento, in questo caso rappresentato dall'insieme stesso dei 10 Paesi considerati.

L'elaborazione prevede la costruzione di una funzione con l'indicatore di *export* in ordinata e l'indice PRODY in ascissa, quest'ultimo allineato dal valore più basso al più elevato. Quale che sia l'indicatore utilizzato, la logica delle FG vuole che si individui una gerarchia tra Paesi, tale per cui quelli con struttura dell'*export* meno sofisticata mostrino dei "picchi" in corrispondenza dei beni con PRODY inferiore e, viceversa, quelli con *export* più sofisticato vedano spostare la V rovesciata tipica del modello verso gli estremi superiori della distribuzione del PRODY.

L'esito registrato per l'anno 2007 è il seguente; nell'analisi che utilizza come indicatore dell'*export* il valore assoluto in dollari, i dati per Germania e Italia – i due Paesi la cui dimensione complessiva dell'*export*, è di scala decisamente superiore agli altri otto – sono in un grafico a parte.

	6.2	6.1	3.1	4.1	3.2	4.2	2.2	2.1	6.3	5.2	5.3	5.1	1.2	1.1
Bulgaria	2,22	0,43	0,01	1,10	2,71	1,07	6,81	1,05	0,82	0,26	0,40	0,01	0,82	0,49
Czech Rep.	5,58	4,80	0,84	21,91	2,15	15,09	32,66	1,85	3,45	2,38	15,85	10,06	2,65	1,49
Hungary	2,47	5,09	0,28	21,21	2,21	9,59	15,47	1,93	4,17	0,55	14,40	5,79	2,82	1,67
Poland	5,85	12,90	1,26	9,43	3,63	9,92	40,81	2,32	6,99	6,56	17,04	7,76	9,15	2,91
Rumania	6,36	1,57	0,01	2,54	3,00	3,23	11,55	1,24	1,13	1,37	5,33	1,08	0,42	0,73
Slovak Rep.	2,16	7,49	0,02	4,70	2,57	4,87	14,46	0,97	1,38	0,73	5,57	10,35	1,37	0,70
Turkey	12,61	8,69	0,01	5,45	5,08	3,00	32,08	2,67	6,83	8,33	6,16	6,84	4,34	3,99
Slovenia	1,03	1,65	0,03	2,47	0,50	2,59	8,99	0,45	2,56	0,52	1,94	3,06	0,43	0,24
Germany	40,81	26,26	4,21	219,48	25,28	150,96	338,02	18,06	71,08	59,69	97,79	138,77	39,87	9,73
Italy	44,50	27,94	0,76	77,14	18,05	50,73	142,19	4,45	25,97	19,02	31,62	11,50	24,50	5,85

Tab. 13: Valore assoluto in miliardi di \$ USA dell'export 2007 ordinato per valore crescente dell'indice PRODY (elaborazione su dati UN COMTRADE e World Bank)

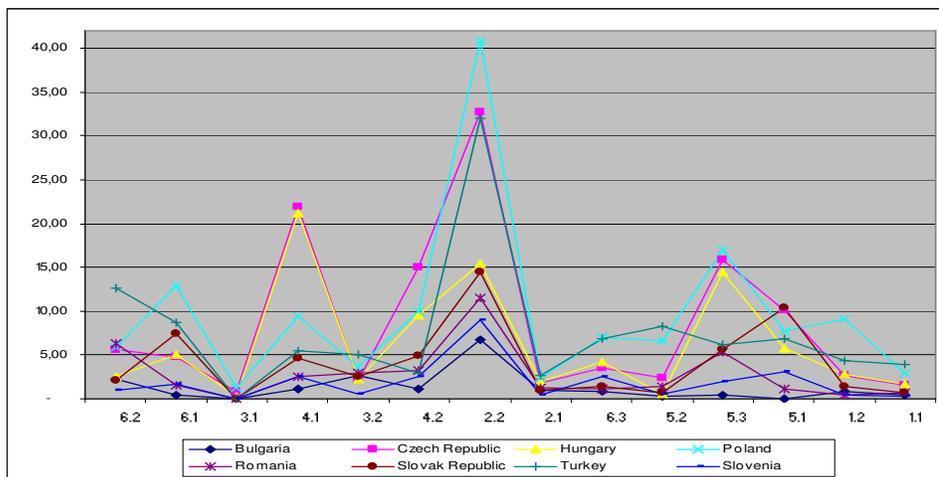


Fig. 8: Andamento del valore assoluto dell'export in relazione al PRODY per le categorie BEC, anno 2007 (elaborazione su dati UN COMTRADE e World Bank)

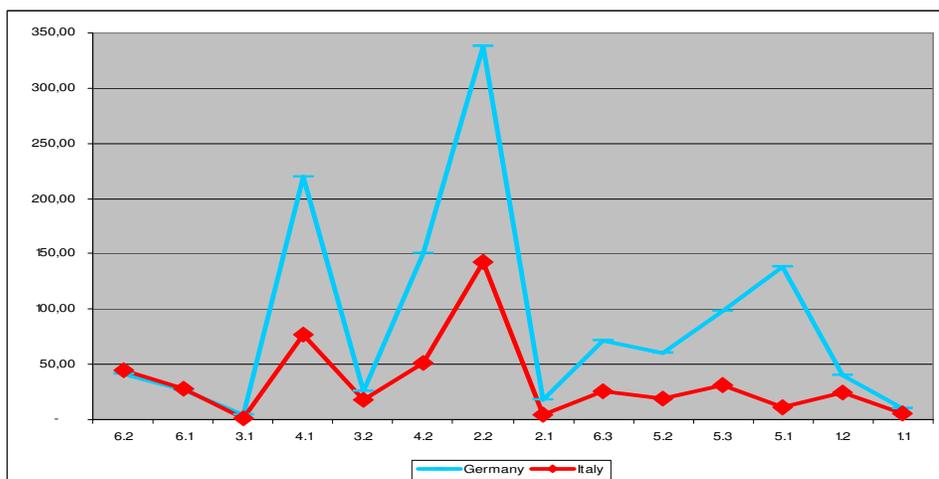


Fig. 9: Andamento del valore assoluto dell'export in relazione al PRODY per le categorie BEC, anno 2007 (elaborazione su dati UN COMTRADE e World Bank)

	6.2	6.1	3.1	4.1	3.2	4.2	2.2	2.1	6.3	5.2	5.3	5.1	1.2	1.1
Bulgaria	0,12	0,02	0,000	0,06	0,15	0,06	0,37	0,06	0,04	0,01	0,02	0,00	0,04	0,03
Czech Rep.	0,05	0,04	0,007	0,18	0,02	0,12	0,27	0,02	0,03	0,02	0,13	0,08	0,02	0,01
Hungary	0,03	0,05	0,003	0,22	0,02	0,10	0,16	0,02	0,04	0,01	0,15	0,06	0,03	0,02
Poland	0,04	0,09	0,009	0,07	0,03	0,07	0,29	0,02	0,05	0,05	0,12	0,06	0,07	0,02
Rumania	0,16	0,04	0,000	0,06	0,07	0,08	0,29	0,03	0,03	0,03	0,13	0,03	0,01	0,02
Slovak Rep.	0,04	0,13	0,000	0,08	0,04	0,08	0,25	0,02	0,02	0,01	0,10	0,18	0,02	0,01
Turkey	0,12	0,08	0,000	0,05	0,05	0,03	0,30	0,02	0,06	0,08	0,06	0,06	0,04	0,04
Slovenia	0,04	0,06	0,001	0,09	0,02	0,10	0,34	0,02	0,10	0,02	0,07	0,12	0,02	0,01
Germany	0,03	0,02	0,003	0,17	0,02	0,11	0,25	0,01	0,05	0,04	0,07	0,10	0,03	0,01
Italy	0,09	0,06	0,002	0,15	0,04	0,10	0,28	0,01	0,05	0,04	0,06	0,02	0,05	0,01

Tab. 14: Percentuale nazionale di export 2007 ordinato per valore crescente dell'indice PRODY, (elaborazione su dati UN COMTRADE e World Bank)

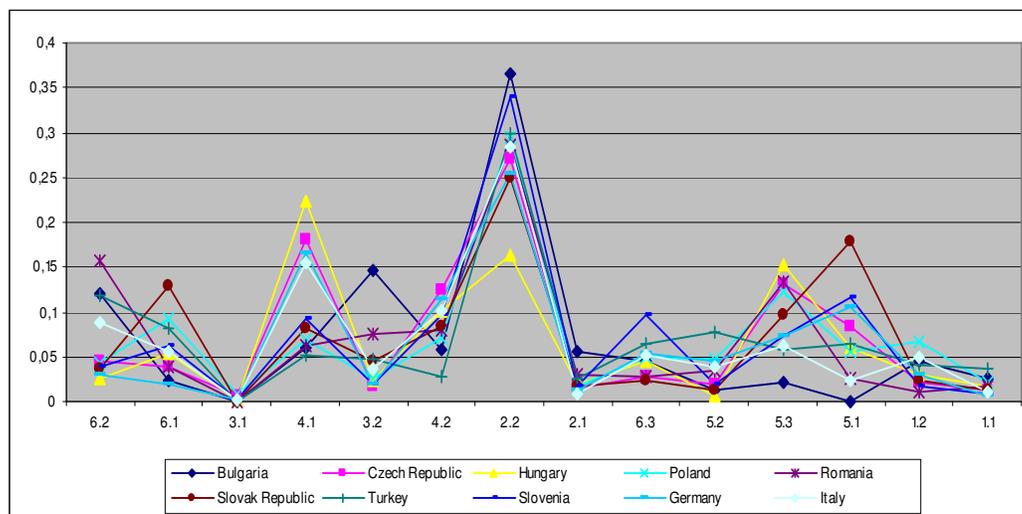


Fig. 10: Andamento della percentuale nazionale dell'export in relazione al PRODY per le categorie BEC, anno 2007 (elaborazione su dati UN COMTRADE e World Bank)

	6.2	6.1	3.1	4.1	3.2	4.2	2.2	2.1	6.3	5.2	5.3	5.1	1.2	1.1
Bulgaria	2,36	0,58	0,15	0,39	5,44	0,56	1,39	3,93	0,87	0,34	0,27	0,01	1,25	2,29
Czech Rep.	0,91	1,00	2,28	1,21	0,66	1,21	1,02	1,06	0,56	0,48	1,63	1,04	0,62	1,08
Hungary	0,51	1,35	0,97	1,49	0,87	0,98	0,62	1,42	0,86	0,14	1,89	0,76	0,84	1,54
Poland	0,83	2,34	2,98	0,45	0,98	0,69	1,11	1,16	0,99	1,16	1,52	0,70	1,86	1,84
Rumania	3,11	0,98	0,10	0,42	2,78	0,78	1,09	2,14	0,55	0,83	1,64	0,33	0,30	1,58
Slovak Rep.	0,74	3,26	0,12	0,54	1,66	0,82	0,95	1,16	0,47	0,31	1,19	2,23	0,67	1,06
Turkey	2,31	2,04	0,02	0,34	1,77	0,27	1,13	1,73	1,25	1,90	0,71	0,79	1,14	3,26
Slovenia	0,76	1,57	0,40	0,62	0,70	0,95	1,28	1,17	1,89	0,48	0,91	1,44	0,46	0,80
Germany	0,60	0,50	1,04	1,10	0,71	1,10	0,96	0,95	1,05	1,10	0,91	1,30	0,85	0,64
Italy	1,75	1,40	0,49	1,03	1,35	0,98	1,08	0,62	1,02	0,93	0,78	0,29	1,38	1,02

Tab. 15: RCA dell'export 2007 ordinato per valore crescente dell'indice PRODY, (elaborazione su dati UN COMTRADE e World Bank)

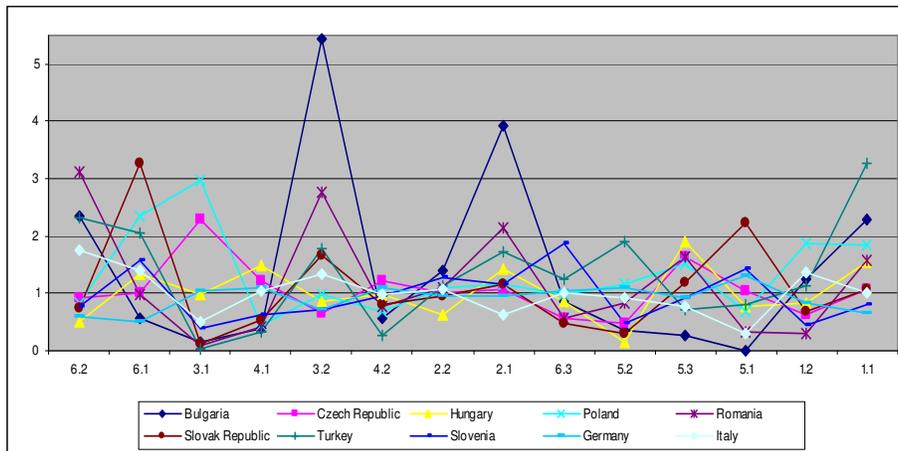


Fig. 11: Andamento del RCA dell'export in relazione al PRODY per le categorie BEC, anno 2007 (elaborazione su dati UN COMTRADE e World Bank)

L'andamento dei grafici si presta a più di una interpretazione, ma non particolarmente in linea con il modello delle FG: secondo quest'ultimo, si sarebbe dovuto osservare per ciascun Paese una tendenza alla concentrazione dell'indicatore di *export* sul bene con il PRODY più simile all'EXPY del Paese stesso.

Se in prima istanza escludiamo l'analisi con il RCA, ciò che emerge è piuttosto una specializzazione da parte di tutti i Paesi nel bene 2.2 (*Industrial supplies processed*), accompagnato tuttavia da un paio di altri "picchi", sempre in beni di carattere industriale: 4.1 (*Capital goods*) per Ungheria, Repubblica Ceca, Germania e Italia, 5.3 (*Parts and components of transport equipments*) per Ungheria, Repubblica Ceca e Polonia, 5.1 (*Passenger motorcars*) per Germania, Slovacchia e Slovenia.

Rispetto a quanto emerso utilizzando gli indici RCA, si ritrovano sì le stesse specializzazioni – ivi compresa l'impressione sul declino italiano nel comparto automobilistico – ma solo come una sorta di "risultato secondo". D'altro canto, va rimarcato che la concentrazione dell'*export* di tutti i Paesi attorno al valore 2.2 – per il quale il valore dell'indice PRODY nel 2007 è pari a 32.827 Dollari – trova riscontro nell'EXPY dei 10 Paesi, la cui media nel 2007 è 31.591 Dollari.

Molto diversa è la situazione quando si considera come indicatore dell'*export* il RCA, ma con esiti che si allontanano ulteriormente dal modello delle FG (Fig. 7). Ignorando i picchi per alcuni Paesi nella esportazione dei prodotti petroliferi (che i dati assoluti e percentuali valutano come sostanzialmente irrilevanti), il quadro che emerge è di un andamento irregolare e piuttosto uniforme. Si ritrovano in questo grafico due considerazioni di Di Maio e Tamagni (2008): la prima, di carattere generale, rileva che la relazione tra RCA e PRODY è piatta quando il RCA per un determinato settore mostra un

valore medio-basso (ovvero inferiore a 5); la seconda, specifica per l'Italia, è che i suoi settori di specializzazione dal 1990 in avanti sono diventati quelli a grado inferiore di complessità. In realtà, è vero che il grafico per l'Italia mostra il suo picco positivo in corrispondenza del bene a minore sofisticazione in assoluto (6.2 *Consumption goods semi-durable*) e il suo picco negativo in corrispondenza dell'ormai noto 5.1, ma la seconda specializzazione italiana si ha in corrispondenza del bene 1.2 (*Foods and beverage processed*), ovvero nel bene che, pur con numerosi dubbi, mostra il secondo più elevato valore PRODY (Fig. 8).

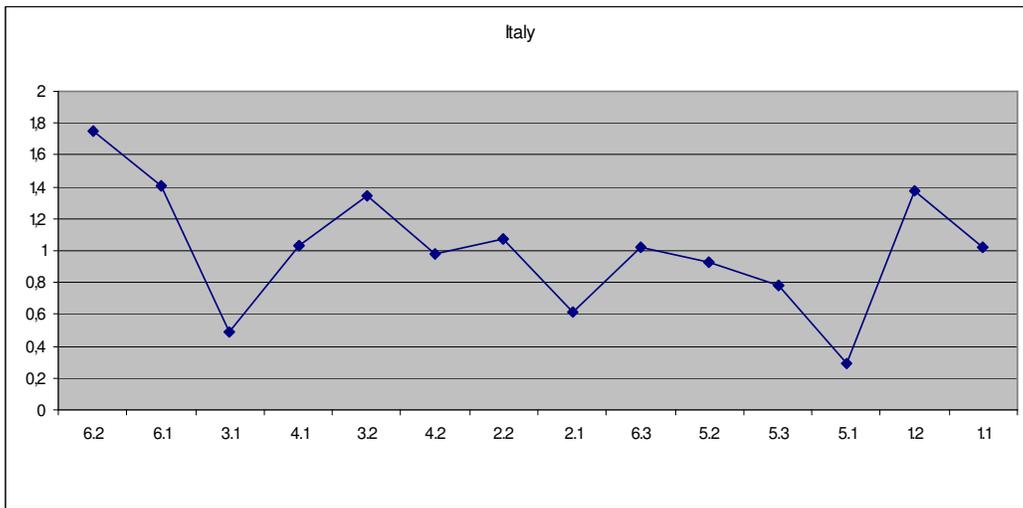


Fig. 12: Andamento del RCA dell'export italiano in relazione al PRODY per le categorie BEC, anno 2007 (elaborazione su dati UN COMTRADE e World Bank)

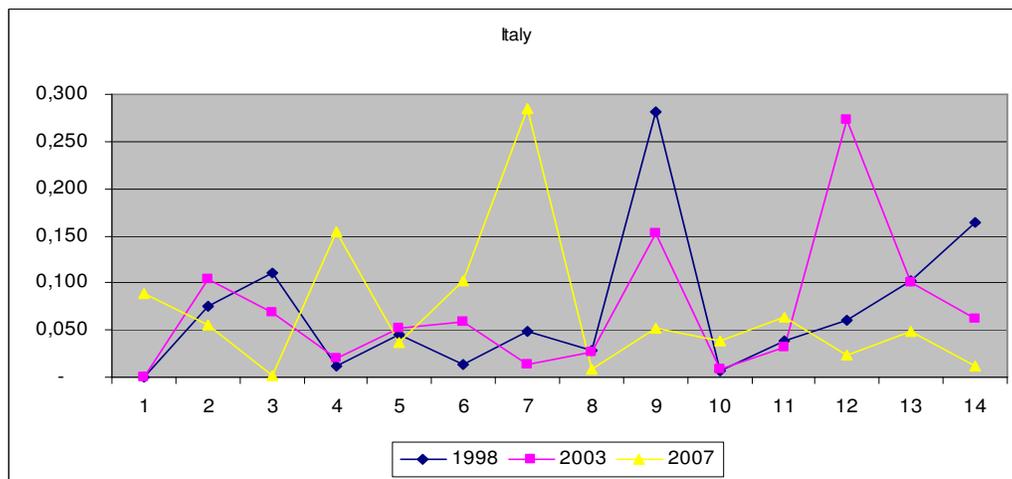


Fig. 13: Andamento della percentuale nazionale di export italiano in relazione al PRODY per le categorie BEC, anni 1998, 2003 e 2007 (elaborazione su dati UN COMTRADE e World Bank)

Riguardo agli altri Paesi, pur in un offuscato quadro generale, la relazione tra PRODY e RCA conferma la specializzazione tedesca, slovacca e slovena nel 5.1 (veicoli privati), quella ungherese, polacca e ceca nel 5.3 (componentistica per veicoli) e quella bulgara nel 2.1 (prodotti industriali generici), tutti risultati in linea con la precedente ricerca (Cfr Sezione 2).

Infine, la comparazione dei valori e dell'andamento dei grafici in tre momenti temporali differenti (1998, 2003 e 2007) dovrebbe fornire informazioni sulla evoluzione della struttura dell'*export* dei singoli Paesi, consentendo di verificare se ci sia un effettivo spostamento nella specializzazione dai beni meno sofisticati a quelli più complessi. L'incremento dell'EXPY tra il 17% ed il 30% per tutti i 10 Paesi (Cfr Tab. 8 e Fig. 4) suggerisce che tale avanzamento nella specializzazione dell'*export* abbia effettivamente avuto luogo, ma l'analisi specifica – utilizzata incrociando la percentuale di export nazionale con il PRODY – restituisce una lettura differente: per tutti i Paesi, infatti, si assiste alla persistenza del peso dell'esportazione di semilavorati industriali (2.2); solo nel 2007 il quadro si muove un poco per Ungheria (che gli affianca i beni della categoria 5.3), Slovacchia (dove emergono i 5.1) e Germania (4.1), ma sempre come specializzazione seconda. Si veda, a titolo di esempio, ciò che avviene per il caso italiano (Fig. 12)²².

Lo spostamento nel tempo del picco dal 9 al 7 via 12, non esprime cambi di specializzazione dell'*export*: in tutti i tre casi, si tratta sempre del bene 2.2, il cui valore PRODY, pur aumentando, passa dapprima dal nono al dodicesimo posto per poi risalire al settimo della graduatoria. Di qui, la considerazione che l'aumento generale dell'EXPY per tutti i Paesi è effetto dell'incremento dei singoli PRODY (Cfr Tab. 3), non della specializzazione nell'*export* di beni a maggiore valore aggiunto²³.

Analisi con indici EXPY

Nella logica di Kwan (2002) e del modello delle FG, si dovrebbe assistere ad un andamento a V rovesciata per la distribuzione dell'*export* dei diversi beni in relazione all'EXPY dei Paesi esportatori, con picco della distribuzione a spostarsi progressivamente verso l'esterno maggiore è il grado di sofisticazione del bene considerato.

²² Come visto (Tab. 9), la graduatoria secondo il valore del PRODY dei diversi beni cambia nel corso del tempo; per questo motivo, nel grafico è posta in ascissa la posizione in graduatoria dei beni secondo l'indice PRODY e non i beni stessi.

²³ Il calcolo è sempre a prezzi correnti, quindi comprensivo di aumento dei prezzi ed inflazione.

Limitando questa analisi ai tre beni individuati come più rappresentativi della filiera automobilistica, ovvero 2.2, 5.3 e 5.1, e utilizzando come indicatore di *export* sia il valore assoluto che il RCA, i risultati emersi sono i seguenti:

	EXPY	RCA			Val Ass (mld \$)		
		2.2	5.3	5.1	2.2	5.3	5.1
Rumania	30.436,96	1,09	1,64	0,33	11,55	5,33	1,08
Bulgaria	30.609,98	1,39	0,27	0,01	6,81	0,40	0,01
Italy	30.670,46	1,08	0,78	0,29	142,19	31,62	11,50
Turkey	31.225,42	1,13	0,71	0,79	32,08	6,16	6,84
Czech Rep.	31.734,70	1,02	1,63	1,04	32,66	15,85	10,06
Slovenia	32.045,12	1,28	0,91	1,44	8,99	1,94	3,06
Slovak Rep.	32.077,44	0,95	1,19	2,23	14,46	5,57	10,35
Hungary	32.127,07	0,62	1,89	0,76	15,47	14,40	5,79
Poland	32.252,50	1,11	1,52	0,70	40,81	17,04	7,76
Germany	32.730,54	0,96	0,91	1,30	338,02	97,79	138,77

Tab. 16: RCA e valore assoluto (in mld di \$) dell'export ordinato per valore decrescente dell'indice EXPY, anno 2007 (elaborazione su dati UN COMTRADE e World Bank)

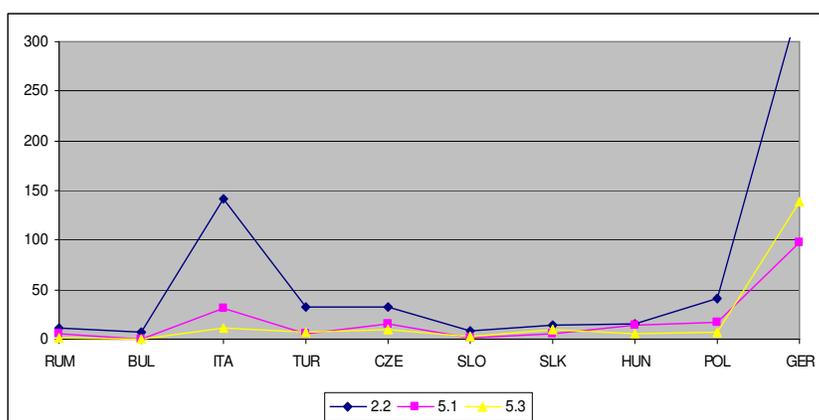


Fig. 14: Andamento del valore assoluto dell'export in relazione all'EXPY per le categorie BEC, anno 2007 (elaborazione su dati UN COMTRADE e World Bank)

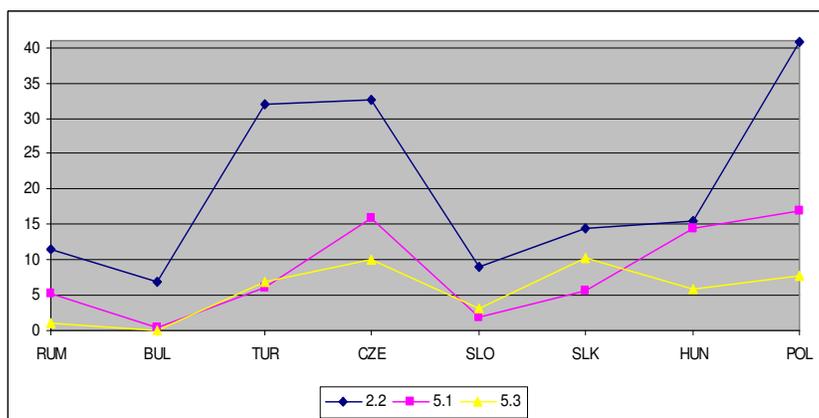


Fig. 15: Andamento del valore assoluto dell'export in relazione all'EXPY con l'esclusione di Germania e Italia per le categorie BEC, anno 2007 (elaborazione su dati UN COMTRADE e World Bank)

L'analisi con i valori assoluti non mostra in realtà alcun andamento di questo tipo. Il peso della categoria 2.2 è superiore per tutti i Paesi considerati e solo per Slovacchia, Slovenia, Italia e Turchia la categoria 5.3 sopravanza la 5.1.

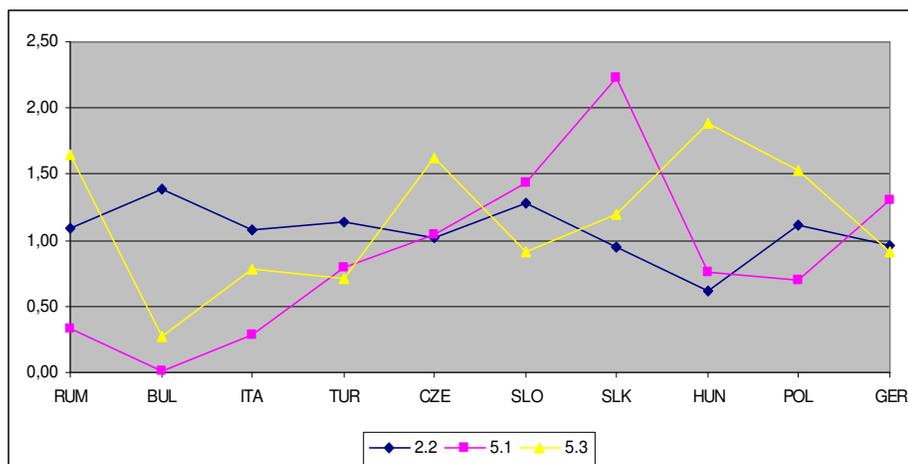


Fig. 16: Andamento dell'indice RCA in relazione all'EXPY per le categorie BEC, anno 2007 (elaborazione su dati UN COMTRADE e World Bank)

Il quadro è invece diverso quando si considera il RCA (Fig. 12). In questo caso si assiste effettivamente a uno spostamento dei picchi verso i Paesi con EXPY maggiore, rispettando i valori di PRODY (ossia di sofisticazione del singolo bene) emersi nelle pagine precedenti (Cfr. Sezione 4). L'utilizzo del RCA consente anche di ritrovare gran parte dei risultati della ricerca precedente e illustrata nella Sezione 2: dalla specializzazione slovena, slovacca e tedesca nel prodotto finale (gli autoveicoli) a quella ceca, polacca ed ungherese nella componentistica e bulgara nel semilavorato industriale. Ed anche la progressiva "involuzione" della struttura di *export* italiana.

Conclusioni

Gli obiettivi di questa indagine sono stati molteplici: *in primis*, verificare se l'industria automobilistica europea a guida tedesca può essere descritta in termini di FG *pattern*. A tale scopo, è stato ipotizzato un ordine di complessità dei beni alla luce di una serie di descrizioni qualitative, che meritavano però una valutazione ulteriore e di carattere quantitativo.

Un secondo aspetto da approfondire è stato il quadro emergente sulla gerarchia regionale per il comparto nella regione mitteleuropea, in particolare per quanto concerne il presunto declino italiano.

Se la prima fase di indagine ha fatto ricorso agli indici RCA, una seconda fase di analisi si è dedicata al calcolo di un indicatore di complessità dell'*export*, introdotto e perfezionato tra il 2000 ed il 2006 ed oggi di largo utilizzo: il *sophistication index*, applicato a misurare il grado di sofisticazione sia dei prodotti esportati (versione PRODY), sia della struttura di esportazione di un sistema economico (versione EXPY).

Il calcolo del PRODY per una serie di 17 beni classificati secondo la tassonomia BEC e dell'EXPY dei 10 Paesi considerati, ha anche consentito di verificare una serie di caratteristiche dei due indicatori, in linea o in contrasto con il dibattito sulla bontà degli stessi. Questo aspetto della ricerca non si è rivelato affatto banale, poiché di solito gli studi che utilizzano il *sophistication index* fanno riferimento a dati sull'*export* raggruppati in categorie meno generali (tipicamente SITC a 3 o 4 *digit* e HS anche fino a 10 *digit*). L'osservazione delle stesse dinamiche anche con l'impiego della classificazione più generalista e, di conseguenza, meno impegnativa (BEC a 2 *digit*) può quindi fornire importanti informazioni per future ricerche.

Gli andamenti confermano quanto illustrato da Lall *et alia* (2005) in merito alla buona *performance* del PRODY per beni a scarso contenuto tecnologico, ma ad elevato peso di politiche di *branding e marketing*, o di protezione *tout court*, quali prodotti agro-alimentari e tabacchi, soprattutto in anni recenti; la stessa *performance* si registra per le filiere meno soggette a frammentazione, un aspetto questo che consente di evitare l'effetto depressivo sugli indici dovuto a delocalizzazione in Paesi a basso costo del lavoro. In questo senso, tuttavia, dovrebbero registrarsi buone *performance* dell'indice anche per i beni capitali, mentre invece il presente lavoro ha evidenziato dinamiche opposte, probabilmente in ragione di un aspetto ancora poco rilevante negli anni su cui si concentrano Lall *et alia*, nello specifico il 1990 ed il 2000: la crescita assoluta nel comparto dell'*export* cinese. In linea con altri contributi (Lall *et alia*, 2005; Minondo, 2008) è anche il risultato che vede l'EXPY sopravvalutare il grado di sofisticazione dell'*export* dei Paesi a basso reddito e sottovalutare quello dei Paesi più sviluppati, funzionando quindi meglio come indicatore della futura evoluzione del reddito di un sistema, piuttosto che come *proxy* del GNI pro-capite attuale.

Per quanto concerne la conferma o meno delle gerarchie ipotizzate o emerse nel corso dell'analisi descritta nella Sezione 2, l'approfondimento tramite utilizzo di PRODY ed EXPY ha consentito di fare chiarezza in entrambe le direzioni. Per quanto concerne i beni, oltre ad avere individuato nella categoria 2.2 (*Industrial supplies processed*) e non nella più generica categoria 2 (*Industrial supplies not else specified*) il mi-

glio descrittore dei semilavorati impiegati nella filiera della produzione automobilistica, lo studio ha evidenziato che per gran parte del periodo considerato il bene intermedio (5.3 *Parts and components of Transport equipment*) presenta un PRODY più elevato del bene finale (5.1 *Passenger motorcars*), confermando alcuni dubbi già emersi sul fatto che il prodotto finale sia il risultato di un processo di assemblaggio riproducibile in molti luoghi; non così la produzione di componenti sempre più sofisticate – tra cui i motori e le parti elettroniche dei veicoli – che necessitano invece di progettazione, tecnologia e competenze elevate. D’altro canto, proprio nel 2007 si assiste al nuovo sorpasso del PRODY_{5.1} sul PRODY_{5.3}, contestuale all’ingresso della Cina tra i grandi produttori/esportatori di componentistica.

In merito invece alla gerarchia regionale, sembrano confermati i principali risultati emersi con l’analisi intermini di FG: la *leadership* della Germania, il ruolo di primo *hub* dei quattro di Visegrad, ma con la Polonia piuttosto che la Repubblica Ceca come primo “scudiero” del *leader*, il posizionamento di retrovia di Turchia, Bulgaria e Romania. Purtroppo, trova conferma anche il ruolo defilato e sempre più marginale dell’Italia, il cui *export* va specializzandosi sui beni a minor contenuto di sofisticazione, un aspetto questo rimarcato anche da Di Maio e Tamagni (2008).

Infine, seguendo Kwan (2002), si è tentata una sintesi tra la prima e la seconda fase del lavoro, cercando di capire se il modello delle FG resti un utile paradigma descrittivo delle dinamiche dell’*export* della regione anche quando si impieghino come variabile indipendente gli indicatori di sofisticazione. La risposta in questo senso è ambigua: se la relazione tra qualsivoglia indicatore di *export* (valore assoluto, percentuale di esportazioni nazionali o RCA) e PRODY fa registrare andamenti sostanzialmente uniformi per tutti i Paesi considerati, quindi non rispondenti alla forma a V rovesciata prevista dal modello, il rapporto tra RCA ed EXPY, verificato solo per i tre beni della filiera automobilistica, reagisce secondo quanto previsto dalla teoria, con andamenti a campana e correlazione diretta tra complessità del bene e sofisticazione della struttura di *export* del Paese. Un risultato, quest’ultimo, che conferma anche gli esiti in termini di specializzazione incontrati nella ricerca precedente.

Bibliografia citata

- Aghion P., Howitt P., 1998, *Endogenous Growth Theory*, Cambridge (Mass.)
- Akamatsu, K., 1961, *A theory of unbalanced growth in the world economy*, Weltwirtschaftliches Archiv, 86
- Akamatsu, K., 1962, *Historical pattern of economic growth in developing countries*. The Developing Economies, 1
- Balassa, B., 1965, *Trade liberalization and "revealed" comparative advantage*, The Manchester School of Economic and Political Studies, 33, 2
- Bernard M., Ravenhill J., 1995, *Beyond product cycles and flying geese regionalization, hierarchy, and the industrialization of East Asia*, World Politics, 47
- Crestanello P., Tattara G., 2006, *Connessioni e competenze nei processi di delocalizzazione delle industrie venete di abbigliamento-calzature in Romania*, In: Tattara G., Corò G., Volpe M (A cura di)
- Das D. K. (editor), 2006, *Emerging Growth Pole, The Asia-Pacific Economy*. Prentice Hall, Tokyo
- Di Maio M., Tamagni F., 2008, *The Evolution of World Export Sophistication and the Italian Trade Anomaly*, Rivista di Politica Economica, I-II
- Dossena A., Lanza A., 2009, *Il settore della componentistica per autoveicoli*, In: Rapporto ICE 2008-2009, L'Italia nell'economia internazionale, Roma
- Durlauf A., Lane D. (editors), 1997, *The Economy as a Complex System II*, SFI Studies in the Science of Complexity, London
- Feenstra R. C., Rose A. K., 2000, *Putting Things in Order: Trade Dynamics and Product Cycles*, In: The review of Economics and Statistics, 82/3
- Ginzburg A., Simonazzi A., 2005, *Patterns of industrialization and the flying geese model: the case of electronics in East Asia*, Journal of Asian Economics, 15
- Hausmann R., Hwang J., Rodrik D., 2006, *What you export matters*, CID Working Paper 123 [poi pubblicato come Hausmann R., Hwang J., Rodrik D., 2007, *What you export matters*, Journal of Economic Growth, 12, 1]
- Havik K., Mc Morrow K., 2006, *Global Trade Integration and Outsourcing: How Well is the EU Coping with the New Challenges?*, European Comm. (Directorate-General For Economic And Financial Affairs), Economic Papers 259
- Kalotay K., 2004, *The European flying geese: New FDI patterns for the old continent?*, Research in International Business and Finance, 18
- Kaminski B., Ng F., 2001, *Trade and Production Fragmentation - Central European Economies in European Union Networks of Production and Marketing*, The World Bank Policy Research Working Papers 2611
- Kaminski B., Ng F., 2006, *Turkey's Evolving Trade Integration into Pan-European Markets*, The World Bank Policy Research Working Papers 3908
- Kaplinsky R., Santos Paulino A., 2004, *Innovation and competitiveness: trends in unit prices in global trade*, Oxford Development Studies, 33, 3/4
- Kasahara S., 2004, *The Flying Geese Paradigm: A Critical Study of its Application to East Asian Regional Development*, UN Conference on Trade and Development, Discussion Paper 169
- Kojima K., 1978, *Direct foreign investment: a Japanese model of multinational business operations*, Croom Helm, London
- Kojima K., 2000, *The "flying geese" model of Asian economic development: origin, theoretical extensions, and regional policy implications*, Journal of Asian Economics, 11

- Korhonen P., 1994, *The theory of the flying geese pattern of development and its interpretations*, Journal of Peace Research, 31, 1
- Kumagai S., 2008, *A Journey Through the Secret History of the Flying Geese Model*, IDE Discussion Papers n. 158
- Kumakura M., 2007, *What's So Special about China's Exports? A Comment*, China & World economy, 15, 5
- Kwan Chi H., 2002, *The Rise of China and Asia's Flying-Geese Pattern of Economic Development: An Empirical Analysis Based on US Import Statistics*, RIETI Discussion Papers, 02-E-009
- Lall S., Weiss J., Zhang J., 2005, *The 'Sophistication' Of Exports: A New Measure of Product Characteristics*, QEH Working Paper Series 123 [poi pubblicato come Lall S., Weiss J., Zhang J., 2006, *The 'Sophistication' Of Exports: A New Trade Measure*, World Development]
- Lane D., Maxfield R., 1997, *Foresight, Complexity, and Strategy*, In: Durlauf A., Lane D. (Editors)
- Minondo A., 2008, *The sophistication of Basque Exports*. Orkestra Working Paper Series in Territorial Competitiveness, 3
- Okita S., 1985, *Prospect of Pacific economies*, proceedings from The Fourth Pacific Economic Cooperation Conference, Apr 29-May 1, Korea development Institute, Seoul
- Oludele A. A., Makina D., 2005, *The Flying Geese Model and Africa's economic development: what are the prospects that South Africa will play a leading role?*, African Finance Journal, 7, 1
- Ozawa T., 1991, *The dynamics of Pacific Rim industrialization: How Mexico can join the Asian flock of "flying geese"*. In: Roett R (Ed), *Mexico's External Relations in the 1990s.*, Lynne Rienner Pub., Boulder and London
- Ozawa T., 2004, *The Hegelian Dialectic and Evolutionary Economic Change*, Global Economy Journal, 4, 1
- Porter M. E., 1989, *The Competitive Advantage of Nations*, Free Press, New York
- Scotchmer S., 2004, *Innovation and incentives*, MIT Press, Cambridge (Mass.)
- Solow R., 1994, *Lezioni sulla teoria della crescita endogena*, NIS, Roma
- Subioli G., 2010, *Un'applicazione degli indici di sophistication al commercio agroalimentare*, Tesi di Dottorato in Economia del territorio, XXII Ciclo, A. A. 2009-2010, Università degli Studi della Tuscia, Non pubblicato.
- Tattara G., Corò G., Volpe M (A cura di), 2006, *Andarsene per continuare a crescere – La delocalizzazione internazionale come strategia competitiva*, Carocci, Roma
- Tung A-C., 2003, *Beyond Flying Geese: The expansion of East Asia's electronic trade*, German Economic Review, 4, 1
- Tung A-C., 2006, *The Evolving Flying Geese Formation: Commodification and Export Outsourcing*, Working Papers of Institute of Economics, Academia Sinica
- Vernon R., 1966, *International investment and international trade in the product cycle*, Quarterly Journal of Economics
- Yamazawa I., 1996, *On the Asia-Pacific economic integration: a Japanese perspective*, In: Das D. K. (editor)

“Materiali di Discussione” LATER PUBLISHED ELSEWHERE

- N. 546 - M. Murat and B. Pistoiesi, *Emigrants and immigrants networks in FDI*, Applied Economics letters, April 2008, <http://www.informaworld.com/content~content=a789737803~db=all~order=author> (electronic publication), **WP No. 546 (December 2006)**.
- N. 545 - M. Brunetti and C. Torricelli, *The Population Ageing in Italy: Facts and Impact on Household Portfolios*, in M. Balling & E. Gnan & F. Lierman (eds.), *Money, Finance and Demography: The Consequences of Ageing*, Vienna, Suerf (2007), **WP No. 545 (November 2006)**.
- N. 532 - M. Montanari, *Between European Integration and Regional Autonomy: The Case of Italy from an Economic Perspective*, Constitutional Political Economy, Vol. 17, 4, pp. 277-301 (2006), **WP No. 532 (March 2006)**.
- N. 529 - M. Montanari, *Knocking on the EU's door: the Political Economy of EU-Ukraine Relations*, Journal of Contemporary European Research, Vol. 3, 1, pp. 64-78 (2007), **WP No. 529 (February 2006)**.
- N. 518 - M. Brunetti and C. Torricelli, *Economic Activity and Recession Probabilities: information content and predictive power of the term spread in Italy*, Applied Economics (2009), **WP No. 518 (December 2005)**.
- N. 517 - M. Murat and S. Paba (2006), *I distretti industriali tra immigrazioni e internazionalizzazione produttiva*, in B. Quintieri (ed.) *I distretti italiani dal locale al globale*, Rubbettino (2006), **WP No. 517 (December 2005)**.
- N. 491 - V. Moriggia, S. Muzzioli and C. Torricelli, *On the no arbitrage condition in option implied trees*, European Journal of Operational Research (2009), **WP No. 491 (May 2005)**.
- N. 482 - G. Di Lorenzo and G. Marotta, *A less effective monetary transmission in the wake of EMU? Evidence from lending rates passthrough*, ICAFI Journal of Monetary Economics, Vol. 4, 2, pp. 6-31 (2006), **WP No. 482 (February 2005)**.
- N. 472 - M. Brunetti and C. Torricelli, *The internal and cross market efficiency in index option markets: an investigation of the Italian market*, Applied Financial Economics, Vol. 17, 1, pp. 25-33 (2007), **WP No. 472 (November 2004)**.
- N. 466 - G. Marotta, *La finanza del settore non profit tra ritardi nei pagamenti e Basilea 2*, Banca Impresa Società, Vol. XXIV, 1, pp. 35-51 (2005), **WP No. 466 (September 2004)**.

- N. 453 - Pederzoli and C. Torricelli, *Capital requirements and Business Cycle Regimes: Forward-looking modelling of Default Probabilities*, Journal of Banking and Finance, Vl. 29, 12, pp. 3121-3140 (2005), **WP No. 453 (February 2004)**.
- N. 448 - V. Moriggia, S. Muzzioli, C. Torricelli, *Call and put implied volatilities and the derivation of option implied trees*, Frontiers In Finance and Economics, vol.4, 1, pp. 35-64 (2007), **WP No. 448 (November 2003)**.
- N. 436 - M. Brunetti and C. Torricelli, *Put-Call Parity and cross-market efficiency in the Index Options Markets: evidence from the Italian market*, International Review of Financial Analysis, Vl.14, 5, pp. 508-532 (2005), **WP No. 436 (July 2003)**.
- N. 429 - G. Marotta, *When do trade credit discounts matter? Evidence from Italian Firm-Level Data*, Applied Economics, Vol. 37, 4, pp. 403-416 (2005), **WP No. 429 (February 2003)**.
- N. 426 - A. Rinaldi and M. Vasta, *The Structure of Italian Capitalism, 1952-1972: New Evidence Using the Interlocking Directorates Technique*, Financial History Review, vol, 12, 2, pp. 173-198 (2005), **WP No. 426 (January 2003)**.
- N. 417 - A. Rinaldi, *The Emilian Model Revisited: Twenty Years After*, Business History, vol. 47, 2, pp. 244-226 (2005), **WP No. 417 (September 2002)**.
- N. 375 - G. Marotta, *La direttiva comunitaria contro i ritardi nei pagamenti tra imprese. Alcune riflessioni sul caso italiano*, Banca, Impresa, Società, Vol. XX, 3, pp. 451-71 (2001), **WP No. 375 (September 2001)**.
- N. 303 - G. Marotta and M. Mazzoli, *Fattori di mutamento nella domanda di prestiti ed effetti sulla trasmissione della politica monetaria*, in P. ALESSANDRINI (ed.) *Il sistema finanziario italiano tra globalizzazione e localismo*, Bologna, Il Mulino, pp. 223-260 (2001), **WP No. 303 (April 2000)**.
- N. 131 - G. Marotta, *Does trade credit redistribution thwart monetary policy? Evidence from Italy*, Applied Economics, Vol. 29, December, pp. 1619-29 (1997), **WP No. 131 (1996)**.
- N. 121 - G. Marotta, *Il credito commerciale in Italia: una nota su alcuni aspetti strutturali e sulle implicazioni di politica monetaria*, L'Industria, Vol. XVIII, 1, pp. 193-210 (1997), **WP No. 121 (1995)**.
- N. 105 - G. Marotta, *Credito commerciale e "lending view"*, Giornale degli Economisti e Annali di Economia, Vol. LIV, 1-3, gennaio-marzo, pp. 79-102; anche in G. Vaciago (a cura di) *Moneta e finanza*, Bologna, Il Mulino (1995), **WP No. 105 (1994)**.

RECENTLY PUBLISHED “Materiali di Discussione”

- N. 675 - *Living conditions and quality of work of Personal Care Assistants in Modena, Emilia Romagna*, by Paola Bertolini, Giovanni Solinas and Roberta Salvioli [January 2012].
- N. 674 - *Job Separations, Job Loss and Informality in the Russian Labor Market*, by Hartmut Lehmann, Tiziano Razzolini and Anzelika Zaiceva [January 2012].
- N. 673 - *Fuzzy quantities and their ranking: a new proposal*, by Luca Anzilli and Gisella Facchinetti [December 2011].
- N. 672 - *The Evolution of the Racial Gap in Education and the Legacy of Slavery*, by Graziella Bertocchi and Arcangelo Dimico [November 2011].
- N. 671 - *Are defined contribution pension schemes socially sustainable? A conceptual map from a macroprudential perspective*, by Giuseppe Marotta [November 2011].
- N. 670 - *Do immigrant students succeed? Evidence from Italy and France based on PISA 2006*, by Marina Murat [November 2011].
- N. 669 - *Assessing the information content of option-based volatility forecasts using fuzzy regression methods*, by Silvia Muzzioli and Bernard De Baets [November 2011].
- N. 668 - *Self-Commitment-Institutions and Cooperation in Overlapping Generations Games*, by Francesco Lancia and Alessia Russo [November 2011].
- N. 667 - *Long-run Welfare under Externalities in Consumption, Leisure, and Production: A Case for Happy Degrowth vs. Unhappy Growth*, by Ennio Bilancini and Simone D'Alessandro [October 2011].
- N. 666 - *Exports, imports and growth New evidence on Italy: 1863-2004*, by Barbara Pistoresi and Albero Rinaldi [October 2011].
- N. 665 - *Rave v. Suffrage The Determinants of Development in Mississippi*, by Graziella Bertocchi and Arcangelo Dimico [September 2011].
- N. 664 - *Regional Patterns in the Achievement of the Lisbon Strategy: a Comparison Between Polycentric Regions and Monocentric Ones*, by Paola Bertolini, Enrico Giovannetti and Francesco Pagliacci [September 2011].
- N. 663 - *Estimating nonparametric mixed logit models via EM algorithm*, by Daniele Pacifico [September 2011].
- N. 662 - *From SHIW to IT-SILC: construction and representativeness of the new CAPP_DYN first-year population*, by Emanuele Ciani and Donatella Fresu [July 2011].
- N. 661 - *Trends and dynamics in the Italian labour market. An empirical evaluation using RFL data, 1993-2007*, by Sara Flisi and Marcello Morciano [July 2011].
- N. 660 - *Estimation and Simulation of Earnings in IT-SILC*, by Emanuele Ciani e Marcello Morciano [July 2011].
- N. 659 - *Growth, Colonization, and Institutional Development In and Out of Africa*, by Graziella Bertocchi [July 2011].