

Mutamento strutturale, vantaggi comparati provinciali e complessità dei prodotti

di Luca De Benedictis e Massimo Tamberi¹

Questa breve nota intende fornire una semplice quantificazione del mutamento settoriale delle esportazioni provinciali italiane avvenuto tra il 1997 e il 2011, mettendo in relazione tale mutamento con il livello del reddito pro capite, con la struttura dei vantaggi comparati provinciali e con indicatori che misurano il grado di "sostanziosità" dell'intero paniere dei prodotti esportati sui mercati mondiali a livello di ogni singola provincia. Il focus territoriale dell'analisi è quello delle macro-aree regionali (Italia nord-occidentale, Italia nord-orientale, Italia centrale e Mezzogiorno), mentre il dettaglio settoriale utilizzato corrisponde alla classificazione SITC rev.3 (che corrisponde a circa 112 prodotti ATECO utilizzato dall'Istat nella classificazione settoriale delle esportazioni a livello provinciale) e quello degli scambi internazionali include tutti i paesi (circa 270) compresi nella banca dati Comtrade delle Nazioni Unite.

I dati delle esportazioni provinciali mostrano come tra il 1997 e il 2011 esista una relazione inversa tra il mutamento strutturale delle esportazioni provinciali e il livello di reddito pro capite. Le province più ricche mutano meno la loro struttura produttiva. A ciò si accompagna una notevole dispersione nelle dinamiche delle province relativamente più povere: tra province del Mezzogiorno a pari livello di reddito pro capite coesistono fenomeni di basso ed elevato mutamento strutturale. Il mutamento va nella direzione di un aumento nella sostanziosità dei beni prodotti ed esportati dalle province italiane. Ma il fenomeno non è generalizzabile, soprattutto nel Mezzogiorno.

Mutamento strutturale

Il fenomeno di trasformazione economico-sociale che prende il nome di mutamento strutturale costituisce una caratteristica generale dei processi di sviluppo economico². Di questo ampio concetto multidimensionale, prenderemo in considerazione unicamente gli aspetti che riguardano la trasformazione settoriale dell'economia e lo faremo prendendo in considerazione un arco temporale limitato. Il mutamento nella composizione per prodotti dell'economia associato al procedere dello sviluppo, sia a livello aggregato (con il passaggio dal prevalere della produzione e dell'occupazione agricola su quella industriale e su quella terziaria) che a livello settoriale (misurando il trasferimento di risorse da

¹ I risultati qui presentati sono stati estratti dalle analisi svolte da Luca De Benedictis nell'ambito del Progetto di Ricerca di Importanza Nazionale (PRIN 2009) "Le reti del commercio mondiale: analisi empiriche e modelli teorici", e da Massimo Tamberi nell'ambito del Progetto di Ricerca di Importanza Nazionale (PRIN 2009) "Crescita e cambiamento strutturale". Gli autori ringraziano il Marco Lavoratornovi per l'assistenza nella raccolta e sistematizzazione dei dati.

² La letteratura originata dal contributo di Colin Clark (1936), *The conditions of economic progress*, McMillan, è vastissima. Per una rassegna recente sul tema si faccia riferimento al volume delle Nazioni Unite (2006), *Diverging growth and development*, UN.

attività a più bassa produttività ad altre a produttività più elevata), è però un fenomeno di difficile quantificazione comparativa. La limitata disponibilità di dati dal lato della produzione o della occupazione, che garantiscano un dettaglio settoriale elevato e una copertura internazionale adeguata, ha portato di recente ad utilizzare dati sui flussi di commercio internazionale, i quali permettono di analizzare i flussi di interscambio tra paesi ad un elevato grado di disaggregazione settoriale e per un arco temporale sufficiente ad analizzare fenomeni di mutamento.

Ad eccezione del contributo originale di Jean Imbs e Roman Wacziarg del 2003, che utilizza informazioni sul valore aggiunto o l'occupazione settoriale, tale letteratura³ analizza il mutamento nella struttura settoriale dell'economia guardando alla diversificazione nella composizione settoriale delle esportazioni, guidata soprattutto dal cosiddetto "*extensive margin*", cioè dalla crescita del numero di varietà di beni (o di linee settoriali nella classificazione statistica utilizzata) che ogni economia nazionale produce ed esporta (Cadot *et al.*, 2011; De Benedictis *et al.*, 2009; Parteka e Tamberi, 2012). Il risultato condiviso da tutte queste analisi è che la dinamica dello sviluppo economico e della crescita del reddito pro capite si associa, sino ad un livello assai elevato di quest'ultima variabile, ad un aumento nella diversificazione settoriale.

Un diverso filone di indagine⁴ esplora invece la crescente complessità del sistema economico e sociale associata alla dinamica dello sviluppo economico. La considerazione di base di tale approccio è che la conoscenza incorporata in un sistema economico-sociale sia connessa alla diversità e alla articolazione delle competenze e dalla capacità di combinarle nei processi di produzione dei beni, associato e quantificabile attraverso il sistema delle interazioni tra i diversi settori dell'economia. In estrema sintesi, per produrre una gamma differenziata di prodotti necessita aver sviluppato una ampia e sofisticata gamma di competenze, da quelle tecniche, a quelle organizzative (Hidalgo *et al.*, 2007; Hausmann *et al.*, 2011; Felipe *et al.*, 2012). Dalla struttura delle esportazioni, dalle interconnessioni settoriali e dal mutamento delle medesime è quindi possibile inferire la complessità del sistema produttivo e il grado di sofisticatezza dei beni prodotti.

Quantificazione

Una dimensione comune ad entrambi i filoni di ricerca è lo sforzo nella misurazione dei fenomeni della diversificazione settoriale e del suo mutamento, da una parte, e del grado di sofisticatezza associato a tale struttura, dall'altra, attraverso l'uso di dati particolarmente disaggregati a

³ Si vedano il contributo di Jean Imbs e Romain Wacziarg (2003), Stages of diversification, *American Economic Review*, 93(1), 63-86, che ha dato origine a questo filone di analisi quantitative, e quelli successivi di Luca De Benedictis, Marco Gallegati e Massimo Tamberi (2009), Overall Specialization and Income: Countries Diversify, *The Review of World Economics*, 145(1), 37-55; Olivier Cadot, Celine Carrere e Vanessa Strauss-Kahn (2011), Export Diversification: What's behind the Hump?, *Review of Economics and Statistics* 93(2), 590-605; e Alexandra Parteka e Massimo Tamberi (2012), Relative product diversification in the course of economic development: import-export analysis, Università degli Studi di Milano, Working Paper n. 2012-23, Novembre.

⁴ Si vedano a tal proposito i contributi di Cesar A. Hidalgo *et al.* (2007), The product space conditions the development of nations, *Science*, 317(5837), 482-487; Ricardo Hausmann *et al.* (2011), *The Atlas Of Economic Complexity*; Jesus Felipe *et al.* (2012), Product complexity and economic development, *Structural Change and Economic Dynamics*, 23(1), 36-68. Sull'applicazione di tale metodologia al caso italiano si vedano Michele Di Maio e Federico Tamagni (2008), L'anomalia del modello di specializzazione italiano e l'evoluzione del commercio internazionale: una analisi quantitativa, *QA - Rivista dell'Associazione Rossi Doria*, 3/4, 79-104.

livello settoriale, e di indicatori di trasformazione strutturale e del grado di sofisticatezza associato ad una determinata struttura produttiva.

Un indicatore, comunemente utilizzato per la misurazione dell'intensità del mutamento nel tempo di qualsivoglia serie di valori, è il seguente *indice di mutamento strutturale*:

$$MS_i = \frac{1}{2} \sum_k \left| \frac{x_{ik}(t)}{X_i(t)} - \frac{x_{ik}(t-n)}{X_i(t-n)} \right|, \quad (1)$$

dove la variabile MS_i , che nel nostro caso indica il mutamento strutturale delle esportazioni della provincia i , confronta, attraverso la sommatoria delle differenze espresse in valore assoluto, le quote settoriali di tutti i prodotti k , per un dato periodo t , con le medesime quote in un periodo precedente ($t - n$). Dove con x_{ik} si intendono i valori di esportazione dei singoli prodotti, mentre con X_i si intende il totale delle esportazioni di tutti i prodotti (cioè $X_i = \sum_k x_{ik}$) per la provincia i .

Il campo di variazione di MS_i ha come minimo lo 0 (in caso di nessun cambiamento) e come massimo un valore pari a 1 (cambiamento massimo), grazie alla normalizzazione effettuata moltiplicando l'espressione in sommatoria per $1/2$.

A partire dalle analisi di Lall⁵, la possibilità di misurazione della "qualità" di un prodotto, del suo grado di sofisticatezza o di complessità produttiva, ha cercato una alternativa alla valutazione tramite l'analisi dei valori unitari dei beni, ottenuti dal rapporto tra il valore delle esportazioni settoriali e il volume delle stesse. Per poter cogliere l'aspetto multidimensionale associato al grado di sofisticatezza e complessità, Ricardo Hausmann, Jason Hwang e Dani Rodrik, nel saggio "*What you export matters*"⁶, misurano indirettamente il grado di sofisticatezza di un prodotto guardando alla media ponderata dei PIL pro capite dei paesi che esportano quel prodotto, Y_j ; i pesi della sommatoria riflettono i vantaggi comparati di ogni paese in quel prodotto. Questo indicatore, che gli autori hanno chiamato *PRODY*, è così formulato:

$$PRODY_{k t} = \sum_j \frac{x_{jkt} X_{jt}}{\sum_j (x_{jkt} X_{jt})} Y_{jt} \quad (2)$$

In analogia con quanto indicato nell'equazione 1, x_{jkt} indica le

esportazioni del bene k da parte del paese j nell'anno t , e $X_{jt} = \sum_k x_{jkt}$ indica le esportazioni totali del paese j , mentre Y_j indica il PIL pro capite del paese j . Nel nostro caso, il $PRODY_k$ del bene k al tempo t , dipende dalla media ponderata, attraverso indici di vantaggio comparato, dei PIL pro capite delle nazioni che esportano il bene sui mercati internazionali. L'indice settoriale è quindi comune a tutti gli esportatori del settore k e varia unicamente nella sua dimensione temporale. In definitiva, l'indicatore misura il contenuto di produttività media (approssimato dal PIL pro capite) associato ad ogni prodotto esportato.

L'estensione di tale indicatore alla misurazione del grado di sofisticatezza dell'intero paniere di prodotti esportati, nel nostro caso, da una provincia

⁵ Si veda Sanjaya Lall, John Weiss, e Jinkang Zhang (2005), The 'Sophistication' of Exports: A New Measure of Product Characteristics, Queen Elizabeth House Working Paper 123, Oxford University.

⁶ Si veda Ricardo Hausmann, Jason Hwang e Dani Rodrik (2007), What you export matters, *Journal of Economic Growth*, vol. 12(1), 1-25.

italiana è chiamato indice *EXPY*. Questo è dato dalla somma ponderata dei valori di *PRODY* per le quote settoriali di tutti i prodotti *k* esportati dalla provincia *i* e rappresenta il livello di *PRODY* medio dei beni contenuti nell'insieme di prodotti esportati da una provincia:

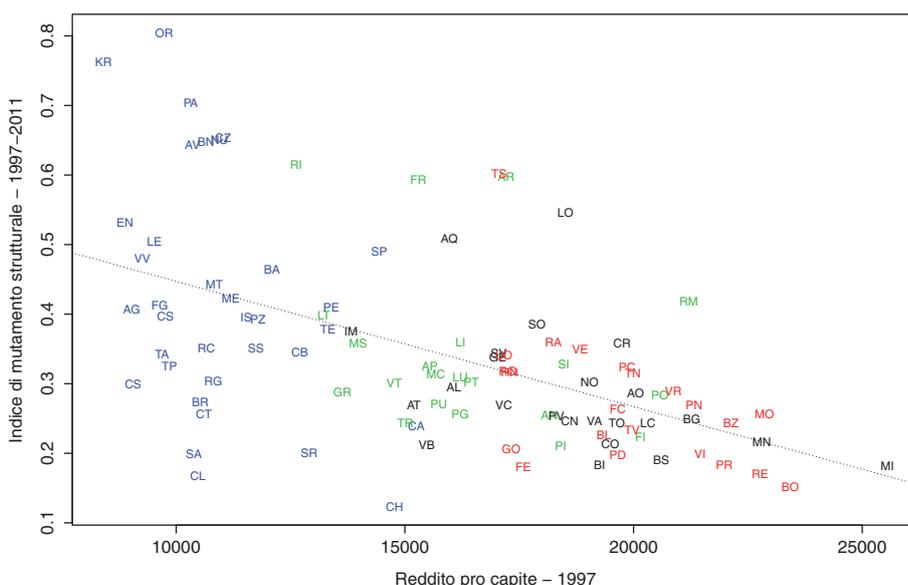
$$EXPY_{it} = \sum_k \left(\frac{x_{ikt}}{x_{it}} \right) PRODY_{kt} \quad (3)$$

Mutamento strutturale e complessità dei prodotti nel caso delle provincie italiane

L'analisi del mutamento strutturale delle esportazioni delle provincie italiane è stata effettuata calcolando per ognuna delle 103 provincie esistenti nel 1997 un indice di mutamento strutturale sui 112 prodotti della classificazione ATECO, come dall'equazione 1.

Lo stesso è stato correlato, come possiamo vedere nel grafico 1, con il livello di reddito pro capite nel 1997. Le provincie del Mezzogiorno d'Italia sono identificate in blu, quelle dell'Italia centrale in verde, quelle dell'Italia nord-orientale in rosso e infine quelle dell'Italia nord-occidentale in nero. La provincia con il più basso grado di mutamento strutturale è Chieti (CH), mentre quella con il più elevato grado di mutamento strutturale è Oristano (OR). Quella con il più basso livello di reddito pro capite nel 1997 era Crotone (KR), mentre quella a livello di reddito pro capite più elevato era Milano (MI). Le provincie meridionali sono prevalentemente localizzate sulla sinistra del grafico 1, ad un più basso livello di reddito pro capite, seguono quelle dell'Italia centrale, e in maniera sempre meno nettamente separate le une dalle altre, quelle dell'Italia nord-orientale e dell'Italia nord-occidentale. Ciò che risulta evidente per queste due ultime macro-regioni è come la varianza nel reddito pro capite delle provincie nord-occidentali sia assai più ampia rispetto a quelle delle provincie nord-orientali.

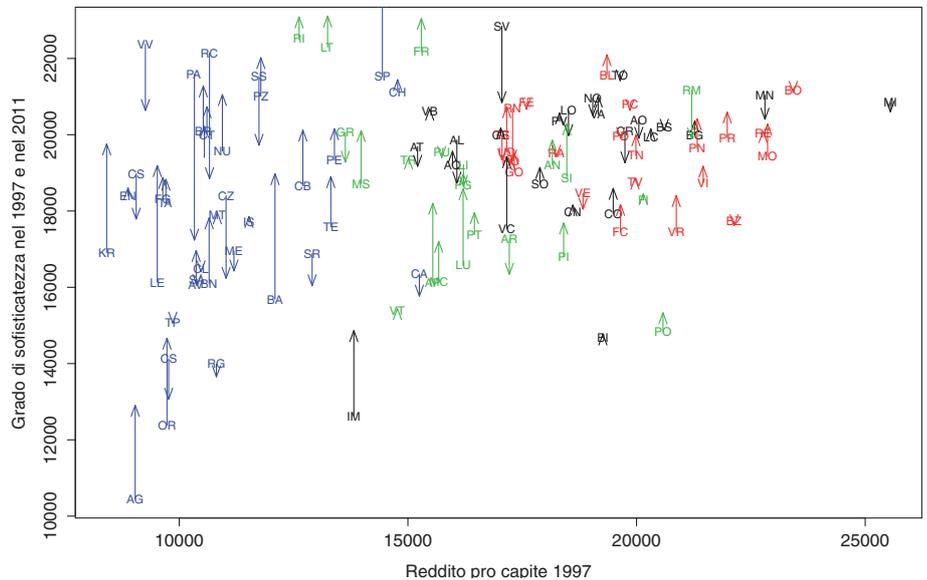
Grafico 1
Mutamento strutturale delle provincie italiane. 1997-2011.



Il messaggio centrale del grafico 1 è che esiste una relazione inversa tra l'indice di mutamento strutturale delle esportazioni provinciali e il livello di reddito pro capite del periodo iniziale. Inoltre, è possibile notare una

notevole dispersione nelle dinamiche delle province del Mezzogiorno. A parità nel livello del reddito pro capite coesistono fenomeni di basso ed elevato mutamento strutturale.

Grafico 2
Grado di sofisticatezza delle province italiane. 1997-2011.



Analizzando in parallelo l'andamento dell'indice *EXPY* delle province italiane tra il 1997 e il 2011, descritto nel grafico 2, possiamo osservare come esista una relazione diretta tra livello del reddito pro capite e il livello di sofisticatezza del paniere di prodotti esportati dalle province italiane. Le province più ricche, quelle dell'Italia nord-occidentale e nord-orientale, esportano produzioni mediamente più complesse e sofisticate. Allo stesso tempo il grado di sofisticatezza appare caratterizzato da una maggiore dinamicità nelle province meridionali. Le frecce indicano, nel grafico 2, la direzione e l'entità della variazione nel grado di sofisticatezza e complessità nelle esportazioni provinciali. Se l'indicazione generale è che i casi di livello di sofisticatezza più basso nel 1997 sembrano muoversi nel 2011 verso livelli più elevati, la situazione nelle province meridionali sembra indicare una prevalente crescita dell'indice di sofisticatezza, però con un numero di non trascurabili casi di contrazione del grado di sofisticatezza e complessità nella struttura settoriale delle esportazioni. Il mutamento strutturale di alcune province avviene in direzione di una crescita nella complessità dei beni prodotti ed esportati. Ma il fenomeno non è generalizzabile a tutte le province, soprattutto nel Mezzogiorno d'Italia.