



## Geografia e benessere nei nuovi modelli quantitativi del commercio internazionale

di Gianmarco I.P. Ottaviano\*

### Introduzione

*Che impatto ha il commercio internazionale sul benessere economico di un territorio? La risposta dipende dalla dimensione del suo mercato locale e dalla sua posizione nella rete degli scambi internazionali. In linguaggio tecnico, la risposta dipende dalla "gravità", intesa come attrazione economica tra territori mediata dalla loro distanza geografica, tecnologica, istituzionale e culturale. Sebbene questa idea abbia una lunga storia, di recente ha guadagnato ulteriore preminenza, diventando uno dei pilastri dei nuovi modelli quantitativi (Nmq) del commercio internazionale utilizzati per la quantificazione ex ante degli effetti delle politiche commerciali sul reddito reale pro capite degli abitanti di un territorio. Obiettivo di questo approfondimento è fornire un'agile presentazione di questa nuova classe di modelli e delle loro potenziali applicazioni.<sup>1</sup>*

### Approccio metodologico

*Nell'ultimo decennio lo studio del commercio internazionale è diventato sempre più quantitativo. Ciò è avvenuto a seguito di due importanti sviluppi. Da un lato, grazie alla maggiore disponibilità di banche dati a livello d'impresa e della potenza di calcolo necessaria a elaborarle, c'è stata un'esplosione di lavori econometrici volti a quantificare ex post gli effetti di politiche commerciali effettivamente implementate. Dall'altro, sempre in virtù della maggiore potenza di calcolo disponibile, la "calibrazione", la "validazione" e la "simulazione" di modelli matematici o statistici sono diventate lo strumento principe per quantificare ex ante gli effetti di possibili politiche commerciali controfattuali, delle quali non ci sono giocoforza dati disponibili. Con la "calibrazione" si identificano i valori dei parametri strutturali che permettono al modello di replicare alcuni aspetti chiave del comportamento dell'economia. Con la "validazione" si controlla che il modello calibrato sia anche in grado di replicare ulteriori aspetti del comportamento dell'economia diversi da quelli usati per la sua calibrazione. Con la "simulazione" si usa il modello calibrato e validato per quantificare gli effetti di benessere degli scenari controfattuali. Ha senso guardare ai risultati della simulazione solo se il modello calibrato ha passato il filtro della validazione. Il principale capostipite dei Nmq è il modello statistico-macroeconomico utilizzato da Eaton e Kortum per quantificare gli effetti di benessere dovuti alla liberalizzazione del commercio e al progresso tecnologico in diversi scenari riguardanti i paesi dell'Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico (Ocse), tenendo conto sia della dimensione economica dei territori che della loro posizione geografica nella rete degli scambi internazionali.<sup>2</sup> Tuttavia, la prospettiva*

\* London School of Economics e Università di Bologna.

- ① Questo approfondimento si basa su Ottaviano G. (2014), *European Integration and the Gains from Trade*, Cep, "Discussion papers", n. 1301, in via di pubblicazione in Handbook of the Economics of European Integration, a cura di Badinder H. e Nitsch V., Routledge, Abingdon.
- ② Eaton J. e Kortum S. (2002), *Technology, Geography, and Trade*, "Econometrica", n. 70.

macroeconomica (basata su una struttura di mercato di concorrenza perfetta) trascura l'evidenza empirica ricavata dai dati a livello di impresa, il cui principale riferimento teorico è invece il modello microeconomico di Melitz.<sup>3</sup> Questo modello introduce imprese eterogenee nel modello di concorrenza monopolistica di Krugman, ma non ha nella quantificazione di scenari controfattuali la sua ragione d'essere.<sup>4</sup> In particolare, pur fornendo un quadro teorico in grado di spiegare numerosi risultati messi in luce dall'analisi di banche dati a livello di impresa, nella sua formulazione originale, priva di dimensione geografica, mal si presta alla simulazione degli effetti di benessere di scenari controfattuali.

I primi tentativi di collegare queste due linee di ricerca differiscono a seconda che siano estensioni del modello di Eaton e Kortum o di quello di Melitz. Nel primo caso si tratta di analisi che arricchiscono il modello di Eaton e Kortum sostituendo una struttura di mercato oligopolistica a quella originale di concorrenza perfetta.<sup>5</sup> Tuttavia, pur permettendo di spiegare alcuni dei risultati ottenuti dall'analisi dei dati a livello di impresa, anche questo arricchimento resta meno efficace del modello di Melitz. Nel secondo caso si tratta di studi che, estendendo il modello di Melitz, usano i risultati delle analisi econometriche a livello d'impresa per la calibrazione e la validazione di Nm<sub>q</sub>.<sup>6</sup>

### Un'importante classe di modelli

È proprio nella comune metodologia di calibrazione, validazione e simulazione che le due linee di ricerca stanno convergendo. Costinot e Rodriguez-Clare forniscono ad oggi il tentativo più compiuto di far interagire questi due mondi, mostrando come tutti i modelli all'interno di una specifica classe condividano le stesse previsioni quantitative sui benefici del commercio (gains from trade), definiti come la differenza tra il benessere di un territorio nella sua situazione reale rispetto al benessere di cui lo stesso territorio godrebbe in una situazione controfattuale di autarchia. L'entità di tali benefici dipende solo da due statistiche aggregate: la quota del reddito del territorio spesa per beni e servizi prodotti localmente e una misura dell'impatto percentuale delle barriere commerciali sul commercio del territorio con il resto del mondo (elasticità del commercio).<sup>7</sup>

Tutti i modelli in questa classe condividono quattro ipotesi fondamentali e tre vincoli aggregati. In termini di ipotesi, dal lato della domanda (a) l'elasticità di sostituzione tra le diverse varietà di beni e servizi è costante. Dal lato dell'offerta (b) esiste un solo fattore produttivo (o una combinazione stabile di fattori produttivi), (c) le funzioni di costo sono funzioni lineari del livello di produzione e (d) la struttura di mercato è perfettamente o monopolisticamente competitiva. In termini di vincoli

<sup>3</sup> Melitz M. (2003), *The Impact of Trade on Intra-industry Reallocations and Aggregate Industry Productivity*, "Econometrica", n. 71.

<sup>4</sup> Krugman P. (1980), *Scale Economies, Product Differentiation, and the Pattern of Trade*, "American Economic Review", n. 70.

<sup>5</sup> Bernard A., Eaton J., Jensen B. e Kortum S. (2003), *Plants and Productivity in International Trade*, "American Economic Review", n. 93.

<sup>6</sup> Del Gatto M., Mion G. e Ottaviano G. (2006), *Trade Integration, Firm Selection and the Costs of Non-Europe, Core*, "Discussion Paper Series", n. 2006061; Corcos G., Del Gatto M., Mion G. e Ottaviano G. (2012), *Productivity and Firm Selection: Quantifying the 'New' Gains From Trade*, "Economic Journal", n.122.

<sup>7</sup> Costinot A. e Rodriguez-Clare A. (2014), *Trade Theory with Numbers: Quantifying the Consequences of Globalization*, "Handbook of International Economics" Vol. 4, a cura di E. Helpman, K. Rogoff e G. Gopinath, Elsevier, Amsterdam.



aggregati, (A) il commercio internazionale è bilanciato, (B) i profitti aggregati sono una quota costante dei ricavi aggregati e (C) anche nel caso delle importazioni la domanda ha elasticità di sostituzione costante. A prima vista, questo insieme di ipotesi e vincoli estremamente restrittivi sembra identificare una classe di modelli di scarsa rilevanza pratica. Ciò che rende, invece, tale classe interessante è che alcuni dei modelli più popolari di commercio internazionale soddisfano tutte queste ipotesi e tutti questi vincoli. Si va, infatti, dal modello di Armington, cavallo di battaglia delle analisi tradizionali di computable general equilibrium (Cge),<sup>8</sup> al modello di Krugman, pilastro della “nuova teoria” del commercio internazionale, dal modello di Eaton e Kortum a numerose varianti del modello di Melitz. In questo senso, il contributo principale di Costinot e Rodriguez-Clare è proprio quello di aver definito la classe dei Nm<sub>q</sub>, aprendo la strada ad un’analisi controfattuale molto ricca, in cui il modello da simulare può essere progressivamente arricchito di aspetti sempre più realistici, preservandone al tempo stesso la comparabilità con le sue versioni più semplici. In questo modo il ruolo di ogni singolo aspetto può essere quantificato con precisione.

### Come calcolare i benefici del commercio internazionale

Un semplice esempio pratico può servire a chiarire le idee. In un modello che soddisfa le ipotesi (a)-(d) e i vincoli (A)-(C), i benefici del commercio  $B_t$  per un territorio  $t$ , in cui l’eventuale gettito derivante dalle barriere commerciali sia trascurabile rispetto al suo reddito aggregato, possono essere espressi tramite la semplice formula

$$B_t = 1 - (s_t)^{1/E}$$

nella quale  $B_t$  è la differenza nel benessere del territorio (misurato in termini di reddito reale pro capite dei suoi abitanti) tra la sua situazione corrente e una situazione controfattuale di autarchia,  $s_t$  è la quota corrente di reddito spesa per beni e servizi prodotti localmente ed  $E$  è l’elasticità del commercio. Quest’ultima può essere stimata mediante una “regressione gravitazionale”, cioè una relazione empirica che spiega il flusso di commercio tra due paesi in base alla loro dimensione economica e alla loro distanza reciproca, come discusso in precedenza. Una stima condivisa dell’elasticità  $E$  è circa 5.<sup>9</sup> Pertanto, per un territorio  $t$  con una quota di spesa per beni e servizi locali pari a 85 per cento, i benefici del commercio con il resto del mondo valgono  $B_t = 1 - (0,85)^{0,2} = 3$  per cento, che è approssimativamente quanto Costinot e Rodriguez-Clare calcolano per l’Italia. Questo vale nel modello di Eaton e Kortum con concorrenza imperfetta, senza beni intermedi e una struttura produttiva stilizzata con un unico settore aggregato.  $B_t$  sale però a 8,7 per cento se si considerano i beni intermedi, a 9,2 per cento se si introduce la concorrenza monopolistica alla Krugman, a 21,7 per cento nel caso di un numero realistico di settori e a 26,5 per cento se si tiene conto della diversità delle imprese nello spirito di Melitz.

<sup>8</sup> Armington P. (1969), *A theory of demand for products distinguished by place of production*, “Imf Staff Papers”, n.16.

<sup>9</sup> Head K. e Mayer T. (2014), *Gravity equations: workhorse, toolkit, and cookbook*, in “Handbook of International Economics”, Vol.4, ibidem.

Ovviamente quello di autarchia è solo un semplice esempio di limitata rilevanza pratica. I Nmq si prestano tuttavia ad analisi controfattuali ben più rilevanti come, per esempio, quella degli effetti della Transatlantic Trade and Investment Partnership (Ttip) tra Unione Europea e Usa o quella dell'eventuale uscita del Regno Unito dall'Unione Europea ("Brexit"). Queste analisi richiedono però un passaggio logico aggiuntivo. Ciò che facilita il paragone tra la situazione corrente e quella autarchica nella valutazione dei benefici del commercio è il fatto che i relativi flussi di scambio di beni e servizi sono facilmente reperibili. Quelli della situazione corrente si ricavano dalle usuali fonti di informazione statistica. Quelli della situazione autarchica sono per definizione nulli. Quando lo scenario controfattuale non è quello autarchico ma è invece una situazione in cui i flussi di commercio persistono, tali flussi controfattuali devono essere quantificati prima di poter valutare il benessere ad essi associato. In questo caso, la simulazione del controfattuale è nella pratica molto più complessa.

### Brexit: costi e benefici

Consideriamo, per esempio, lo scenario Brexit. Uno dei principali canali attraverso i quali l'economia britannica ne sarebbe influenzata è ovviamente quello del commercio internazionale.<sup>10</sup> Negli anni l'aver fatto parte dell'Unione Europea ha, infatti, comportato un notevole aumento del commercio del Regno Unito con gli altri stati membri grazie alla progressiva riduzione delle barriere commerciali. Nel momento in cui il Regno Unito è entrato a far parte di quella che allora si chiamava la Comunità Economica Europea (Cee), poco più del 30 per cento delle esportazioni britanniche erano dirette verso gli altri stati membri. Dal 2008 questa quota è diventata più del 50 per cento.

Che cosa cambierebbe se il Regno Unito lasciasse l'Unione Europea? In particolare, quale sarebbe l'effetto sul benessere economico dei cittadini britannici? Chiaramente non esiste una banca dati che permetta di rispondere a queste domande sulla base di un'esperienza passata. È proprio in casi come questo che una risposta può essere ottenuta dall'implementazione di un Nmq. Si possono, ad esempio, considerare due scenari alternativi. Il primo è uno scenario ottimistico dal punto di vista del Regno Unito, nel quale il paese continuerebbe a godere di un accordo di libero scambio con l'Unione Europea sulla falsariga di quanto già accade per Norvegia e Svizzera nell'ambito dell'Efta. Il secondo è uno scenario pessimistico, nel quale il Regno Unito non riuscirebbe a ottenere tale posizione privilegiata e si troverebbe a dover fronteggiare le barriere commerciali europee previste dalla "clausola della nazione più favorita" nell'ambito dell'Organizzazione mondiale del commercio.

La Tavola 1 riassume le previsioni di un modello a là Eaton e Kortum con beni intermedi, calibrato tenendo conto dell'eventuale aumento delle barriere commerciali sia tariffarie che non tariffarie (cioè quelle legate, per esempio, ai diversi regolamenti, controlli doganali, norme sanitarie e ambientali). Come termine di paragone, la tavola include anche l'eventuale risparmio in termini di eliminazione dei trasferimenti netti dal Regno Unito all'Unione Europea. Non considera, invece, i trasferimenti che nello scenario ottimistico il Regno Unito dovrebbe comunque pagare all'Unione Europea per accedere al mercato unico, come fanno oggi Norvegia e Svizzera. Nella tavola gli effetti sul benessere sono misurati come cambiamenti nel Pil reale.

<sup>10</sup> Ottaviano, G., J. Pessoa, T. Sampson and J. Van Reenen (2014) *The Costs and Benefits of Leaving the EU*, Cep, manoscritto. La discussione che segue si basa su Ottaviano G., Pessoa J., Sampson T. e Van Reenen J. (2015), *Should we Stay or Should we Go? The Economic Consequences of Leaving the EU*, Cep, "Election Analyses Series", n. Cepea022.



Nel dettaglio, nello scenario ottimistico, i dazi sui beni restano nulli. Le barriere non tariffarie correnti sono valutate come un quarto di quelle con cui gli Stati Uniti devono confrontarsi quando esportano verso l'Unione Europea. Questo implica che l'uscita del Regno Unito dall'Unione Europea porti ad un aumento di tali barriere del 2,01 per cento. La proiezione futura delle barriere non tariffarie è fatta sull'orizzonte di dieci anni, assumendo una riduzione più pronunciata del 20 per cento all'interno, rispetto a quanto previsto al di fuori dell'Unione Europea (calo di 5,68 per cento). Nello scenario pessimistico, i dazi sui beni britannici esportati verso l'Unione Europea sono posti al livello di quelli della "nazione più favorita". Le barriere non tariffarie correnti sono messe a due terzi di quelle tra Stati Uniti e Unione Europea (aumento di 5,37 per cento). La proiezione futura delle barriere non tariffarie su dieci anni ipotizza una riduzione più rapida del 40 per cento all'interno, rispetto a quanto previsto al di fuori dell'Unione Europea (calo di 10,54 per cento). La tavola mostra che lo scenario ottimistico è associato con una perdita di benessere per il Regno Unito dell'1,1 per cento, determinata dall'aumento delle barriere non tariffarie correnti (0,40 per cento) e dall'impossibilità per gli stati che non sono membri dell'Unione Europea di beneficiare della futura armonizzazione delle barriere non tariffarie all'interno del mercato comune (1,26 per cento). Come spiegato, questa seconda dimensione viene introdotta estrapolando nel futuro quanto l'Unione Europea è riuscita a conseguire nel passato. Le barriere non tariffarie sono particolarmente importanti per il Regno Unito perché incidono specificamente su servizi, come quelli legati alla finanza e alla contabilità, dei quali il Regno Unito è tra i principali esportatori mondiali. Complessivamente, anche nello scenario ottimistico i costi dovuti alla maggiore difficoltà di commerciare con l'Unione Europea superano il risparmio in termini di minori trasferimenti a vantaggio di Bruxelles.

Nello scenario pessimistico la perdita complessiva di benessere si gonfia, raggiungendo il 3,1 per cento. Anche in questo caso, l'effetto negativo deriva principalmente dalle barriere non tariffarie, soprattutto da quelle legate all'impossibilità di approfittare della futura armonizzazione all'interno del mercato unico (2,55 per cento). Non sorprende che in questo scenario i costi dell'uscita dall'Unione Europea legati al commercio del Regno Unito con gli stati membri superino ampiamente il risparmio in termini di minori trasferimenti a favore di Bruxelles. In livelli, la perdita varia da 25 miliardi di euro (18 miliardi di sterline) nello scenario ottimistico a 70 miliardi di euro (50 miliardi di sterline) nello scenario pessimistico.

**Tavola 1 - Gli effetti dell'uscita dall'Unione Europea<sup>(1)</sup> sul benessere del Regno Unito**

Variazioni di benessere misurate in termini di Pil reale<sup>(2)</sup>

| Effetti dovuti a:                      | Scenario | Scenario     |             |
|--|----------|--------------|-------------|
|  |          | pessimistico | ottimistico |
| 1. Barriere tariffarie                 |          | -0,14%       | 0,00%       |
| 2. Barriere non tariffarie correnti    |          | -0,93%       | -0,40%      |
| 3. Barriere non tariffarie future      |          | -2,55%       | -1,26%      |
| 4. Trasferimenti netti all'UE          |          | 0,53%        | 0,53%       |
| 5. Variazione di benessere complessiva |          | -3,09%       | -1,13%      |

(1) Unione Europea definita come UE-28 senza Regno Unito e Croazia.

(2) Metodologia basata su Costinot e Rodriguez-Clare.

Dati sui trasferimenti riportati da *European Union Finances 2013: statement on the 2013 EU Budget and measures to counter fraud and financial mismanagement*, Hmr Treasury, 2013.

Fonte: Ottaviano G., Pessoa J., Sampson T. e Van Reenen J. (2015), *Should we stay or should we go? The economic consequences of leaving the EU*, Cep, Election Analyses Series, n. Cepeao22.

## Conclusione

*Raramente si hanno a disposizione i dati statistici necessari a valutare ex ante gli effetti sul benessere di politiche commerciali alternative ancora da implementare o le conseguenze di possibili episodi futuri di (dis)integrazione economica. In casi come questi la calibrazione, la validazione e la simulazione di modelli matematici o statistici possono offrire una metodologia di valutazione praticabile.*

*Da questo punto di vista, i Nmq possono effettivamente fornire un valido supporto ai tradizionali modelli di computable general equilibrium (Cge), in virtù della più stretta connessione che offrono tra teoria e dati, delle loro rigorose fondamenta microeconomiche e della loro attenzione alla stima dei parametri strutturali necessari alla simulazione di scenari controfattuali.*

*Questo potenziale non è stato però ancora sfruttato pienamente. In primo luogo, come sottolineato nell'esempio di calcolo dei benefici del commercio, le previsioni quantitative dei Nmq dipendono molto dal tipo di struttura di mercato ipotizzata. Una maggiore attenzione alla struttura di mercato specifica di ogni settore sarebbe quindi necessaria. In secondo luogo, i Nmq hanno finora prestato poca attenzione a dimensioni degli scambi internazionali diverse dal commercio di beni e servizi, quali gli investimenti diretti all'estero (Ide) o i trasferimenti di tecnologia. Nell'era delle global value chains, questa è un'importante lacuna che resta da colmare. Infine, i Nmq attuali si concentrano soprattutto sugli effetti statici delle politiche commerciali e dicono poco o nulla su quelli dinamici, che influenzano la crescita economica dei territori attraverso l'innovazione, la diffusione e l'adozione di nuove tecnologie. Al momento, è proprio questo terzo aspetto a rappresentare il vero tallone d'Achille dei Nmq. Non si è, infatti, ancora trovato un modo condiviso per tenerne conto.*