

*Ennio Forte, professore straordinario di Economia dei trasporti
presso l'Università Federico II di Napoli
forte@unina.it*

LOGISTICA ECONOMICA E PAESI IN VIA DI SVILUPPO: TEORIA ED APPLICAZIONI PER L'ANALISI DEI MERCATI GLOBALI

1. Introduzione

La logistica ha conosciuto diverse fasi di sviluppo di cui quella che viviamo rappresenta una svolta ed un ampliamento concettuale, interdisciplinare e trasversale. L'approccio convenzionale sta infatti gradualmente cedendo il passo ad una fase di "gestione e soluzione dei conflitti", caratterizzata dal tentativo di razionalizzare l'intero canale logistico aziendale e territoriale attraverso un approccio sistemico tra enti appartenenti a diversi network economici ed istituzionali.

La problematica conduce al passaggio dai tradizionali contenuti dell'*Economia dei trasporti* alla nuova frontiera di questi espressa dalla *Logistica economica*, la quale interviene strategicamente nella formazione del valore attraverso il legame tra esigenze spaziali e sociali (determinato dal fattore trasporto e dall'innovazione tecnologica).

Nel presente lavoro ci occupiamo della *Logistica economica* nell'ambito dei processi di sviluppo dei mercati globali, negli aspetti territoriali e produttivi, utilizzandola altresì quale metodo di analisi economica. In tal senso le politiche volte al benessere ed allo sviluppo, alle diverse scale geografico-territoriali, modificano i criteri di localizzazione dei nodi produttivi, distributivi e di trasporto. *Outsourcing* e servizi logistici necessitano di infrastrutture dedicate *business-oriented* per soddisfare domanda e consumi a scala globale, cosicché terminal container, interporti, distripark, piattaforme e poli logistici diventano il presupposto di tale evoluzione.

Il quadro è rapportabile ai nuovi corridoi plurimodali delle reti *TEN*, all'architettura *Hub and Spoke*, alla competizione tra i sistemi portuali del Nord e Sud Europa, al fenomeno del gigantismo navale e dello *short sea shipping*. Quindi, si può sicuramente sostenere che i processi decisionali pubblici e privati si avvalgono anche inconsapevolmente della *Logistica economica*.

Infrastrutture e servizi logistici costituiscono oramai interesse per il marketing territoriale, per la razionalizzazione dei sistemi produttivi e ai fini della cosiddetta mobilità sostenibile. In questo modo, la logistica entra a pieno titolo nei settori della pianificazione territoriale e dei trasporti.

Ne è prova il recente "*Patto della Logistica*" stipulato tra Governo e mondo imprenditoriale e finalizzato a definire un quadro di riferimento certo (infrastrutturale, tecnologico, finanziario e normativo) all'interno del quale, nello scenario dell'Europa allargata a 25 Paesi e nel rispetto dei vincoli ambientali, sarà possibile sviluppare ed esportare beni e servizi logistici "*made in Italy*".

Le evoluzioni in atto nei sistemi economici moderni hanno portato ad una sorta di marginalizzazione dei vecchi modelli trasporti-localizzazione, sostituiti da nuovi modelli dove la logistica determina il valore. La ricerca dei vantaggi competitivi dei sistemi economico-territoriali dipende perciò in buona parte dall'intreccio fra infrastrutture, industria e terziario, ovvero reti sistemiche materiali ed immateriali per lo sviluppo sostenibile di territori caratterizzati da fattori geo-economici distintivi.

In particolare, l'attuale complessità delle filiere e del mercato logistico postulano l'esigenza di una rete efficiente, pianificata, programmata, monitorata e controllata in tempo reale, in grado di far fronte alle sollecitazioni scaturenti dal processo di internazionalizzazione dell'economia e di diffusione globale delle attività. Da qui è evidente che sviluppo e competitività del sistema economico sono vincolati a due dati fondamentali: imprese e territori non possono prescindere dall'efficienza e dall'efficacia dei trasporti e della logistica generando nuovi mercati di servizi congiunti.

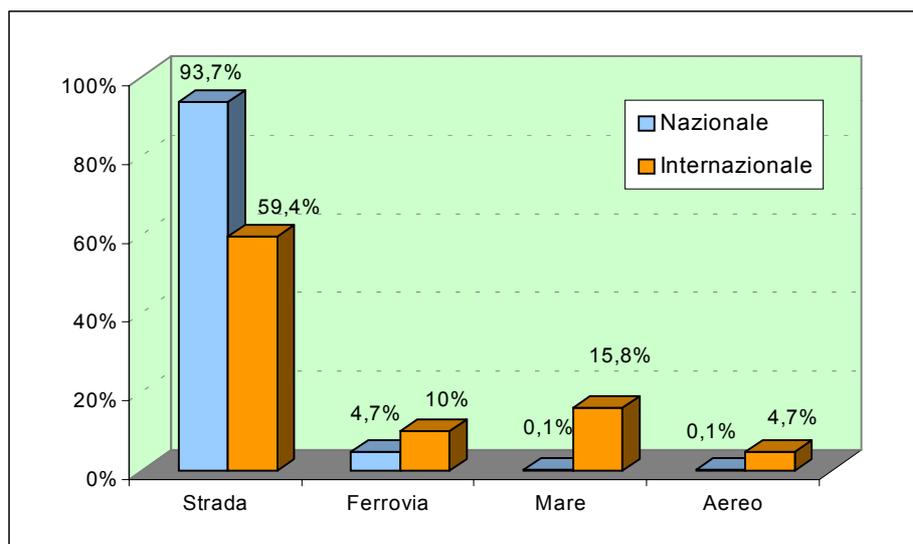
2. Un nuovo approccio

E' solo da poco tempo che la logistica è divenuta oggetto di interesse delle scienze economiche ed in particolare dell'Economia Applicata, dopo un cammino che l'ha vista prima problematica militare e poi aziendale e gestionale. La Logistica Economica, quale disciplina che studia l'equilibrio dei flussi nello spazio, ha l'obiettivo di approntare schemi analitici di riferimento orientati prevalentemente al quadro territoriale nelle maglie strette e larghe, al fine di consentire ai mercati dei beni e dei servizi del mondo pubblico e privato la migliore efficienza ed efficacia.

L'impulso fondamentale proviene dallo sviluppo tecnologico di mezzi e complementi, dallo sviluppo infrastrutturale ed organizzativo delle reti e dalla localizzazione strategica dei terminali. E' infatti proprio l'espansione e l'integrazione trasportistica a moltiplicare gli scambi commerciali, determinando un primo impianto naturale di connessione reticolare: le infrastrutture terrestri di trasporto vengono così a localizzarsi, in schemi di pianificazione e programmazione generale del territorio, in funzione delle navigazioni marittime ed aeree.

Tale nuovo modello di sviluppo globale non è stato ancora pienamente compreso e recepito dall'esperienza italiana della pianificazione dei trasporti che, a tutt'oggi, ha visto sempre dominare il trasporto stradale (fig. 1). Da qui la crescita delle conseguenti diseconomie esterne quali incidentalità, inquinamento, congestione, ecc.

Figura 1 – Ripartizione modale in termini economici (fatturato) relativa all'Italia



Fonte: Confetra, 2002

**RIUNIONE SCIENTIFICA ANNUALE DELLA SOCIETA' ITALIANA
DEGLI ECONOMISTI DEI TRASPORTI:
"TRASPORTI E POLITICHE ECONOMICHE"**

Attualmente, la condizione imposta al trasporto dalla partecipazione all'economia globalizzata è quella dell'accessibilità alle grandi reti, attraverso le porte (*gateway*) al contesto territoriale logisticizzato, che hanno razionalizzato i flussi di scambio internazionale di merci fornendo regolarità, ciclicità e stabilità alla domanda e, soprattutto, provocato l'abbassamento del costo di trasporto a livello macro-spaziale (la cosiddetta "banalizzazione"). Di conseguenza, si sono creati dei corridoi-mercati trasportistici e relativi flussi bi-direzionali rispetto ai quali alcuni Paesi e/o regioni hanno potuto usufruire nel commercio internazionale dei vantaggi connessi al loro accesso alla rete globale. La globalizzazione, ossia lo spostamento dell'assetto produttivo e di mercato da una realtà nazionale ad una realtà più ampia, è originariamente partita dalle grandi imprese multinazionali ma si sta rapidamente diffondendo anche tra le piccole e medie imprese nazionali: sono ormai molti gli imprenditori italiani che hanno spostato parti delle sequenze produttive nell'Est europeo e/o in Estremo Oriente.

Quindi, sembra perdere di significato la problematica della scelta ubicazionale dato che i cicli di lavorazione produttiva si frazionano (leggi di invarianza e compensazione) grazie al supporto logistico, e pervengono a prodotti "logisticizzati" che presentano una maggiore competitività sui mercati di sbocco. In altri termini, quello che si evidenzia è il differenziale di costo tra diverse soluzioni localizzative dei fattori (input), mediante un incremento di attività logistiche che, non variandone il valore intrinseco, spesso anche in termini di qualità, ne aumentano il margine competitivo. Parallelamente, sorgono nuove figure imprenditoriali di cui emblematici sono il *multimodal operator* e il *Third Party Logistics Provider (3PL)* che, servendosi di servizi innovativi e piattaforme dedicate, concorrono ad ampliare i mercati, confermando il ruolo strategico dei trasporti nella formazione del valore quale postulato centrale della Logistica Economica.

La logistica, quindi, dovrebbe minimizzare gli impatti frizionali e consentire la massima accessibilità spazio-temporale possibile, e ciò dovrebbe tradursi finalmente in una riduzione di spostamenti (*mobility no intensive*) ed un maggiore fattore medio di carico, cioè un migliore sfruttamento della capacità offerta. In tal senso, ad una diminuzione tendenziale dei costi di trasporto dovrebbe corrispondere un tendenziale aumento dei costi logistici.

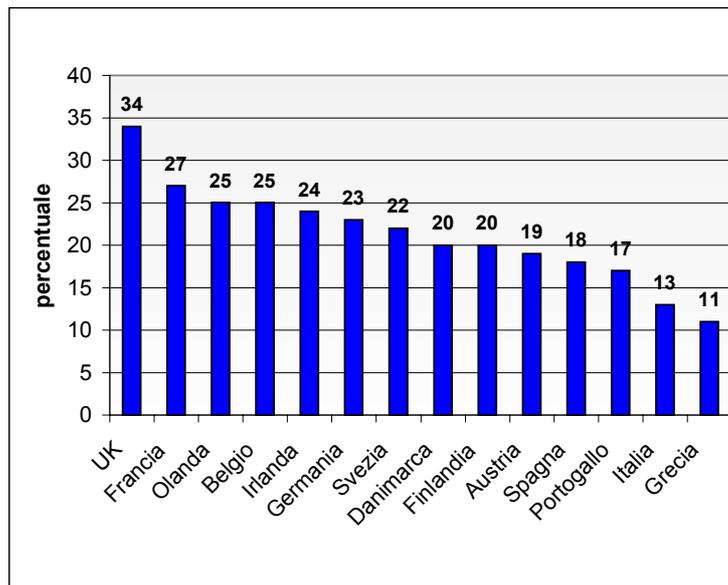
Quanto sopra è confermato dalla lettura di alcuni fenomeni confrontabili tra diversi Paesi dell'UE. Premesso che, nel tempo, l'aumento generalizzato del PIL provoca un aumento più che proporzionale delle tonnellate-km, l'aumento dell'*outsourcing* comporta una riduzione del differenziale tra tonnellate-km e PIL. In pratica, attraverso la "logisticizzazione" dei processi si tende alla uniformità e sovrapposizione delle due dinamiche espressa in termini di tassi di variazione. Di conseguenza, i Paesi più "logisticizzati" destineranno una quota minore del PIL ai trasporti con vantaggi sulla catena delle diseconomie esterne.

In un'economia basata sulla conoscenza sono richieste particolari forme di integrazione che superano la competizione e la differenziazione. In tal senso, la Logistica Economica diventa uno strumento di cooperazione volto a supportare il cambiamento di aziende e territori verso l'integrazione economica e logistico-trasportistica nei mercati globali.

La domanda globale di servizi logistici dipenderà sempre più dall'evoluzione del commercio internazionale lungo le direttrici dominanti, oltre che dallo sviluppo della domanda interna della regione emergente. Il commercio internazionale si basa sostanzialmente su un blocco d'avanguardia costituito dagli USA e un blocco molto aggressivo costituito dai Paesi asiatici emergenti. L'Italia, paese caratterizzato da una matrice industriale e trasportistica bipolare, con una distribuzione che vede pochi grandi gruppi e molte piccole e medie imprese e con orientamento in settori prevalentemente tradizionali e maturi, è quindi particolarmente a rischio nell'attuale fase storica.

Rispetto al resto d'Europa, infatti, il mercato italiano si posiziona tra i livelli più bassi di terziarizzazione di servizi logistici integrati (fig. 2), dato che le imprese non hanno ancora sentito il

Figura 2 - Grado di outsourcing della logistica integrata
nei Paesi dell'U.E.



Fonte: Commissione Europea, 2001

bisogno di esprimere un controllo forte dei flussi dei materiali e delle informazioni e non hanno ricercato nell'efficienza dei servizi logistici particolari fonti di vantaggio competitivo. Inoltre, il costo dei trasporti e della logistica, dove il peso delle risorse destinate ai trasporti è nettamente prevalente rispetto a quello destinato alla logistica, è tra i più alti rispetto ad altri Paesi europei avanzati, con la conseguenza di una maggiore incidenza del costo totale della logistica sul PIL.

3. *Un'applicazione del nuovo approccio ai paesi in via di sviluppo*

La liberalizzazione del commercio internazionale ha favorito nuovi rapporti tra le economie dei Paesi in via di sviluppo e quelle dei Paesi più avanzati. Elevati costi di trasporto, principalmente a causa dell'assenza di nodi di accesso logistici alle reti internazionali, comportano una sotto-utilizzazione delle risorse. Cosicché il vantaggio comparato basato sui costi di produzione è vanificato da alti costi logistici e di trasporto. Consideriamo il caso di uno stesso bene prodotto a costi diversi (C_1 e C_2) in due paesi diversi (P_1 e P_2), tale che risulti $C_1 < C_2$. L'effetto sarà la generazione di un flusso da P_1 a P_2 con positivi effetti per entrambe le economie. Tuttavia, sebbene la teoria economica affermi l'esistenza di un vantaggio comparato e la possibilità di commercio tra i due Paesi, il flusso potrebbe ridimensionarsi per effetto di un costo di trasporto (ct) tanto elevato da risultare: $C_1 (1 + ct) > C_2$. Di conseguenza, miglioramenti nei mercati dei trasporti e della logistica genereranno sviluppo perché l'opportunità ad esportare mobilità lo scambio delle risorse.

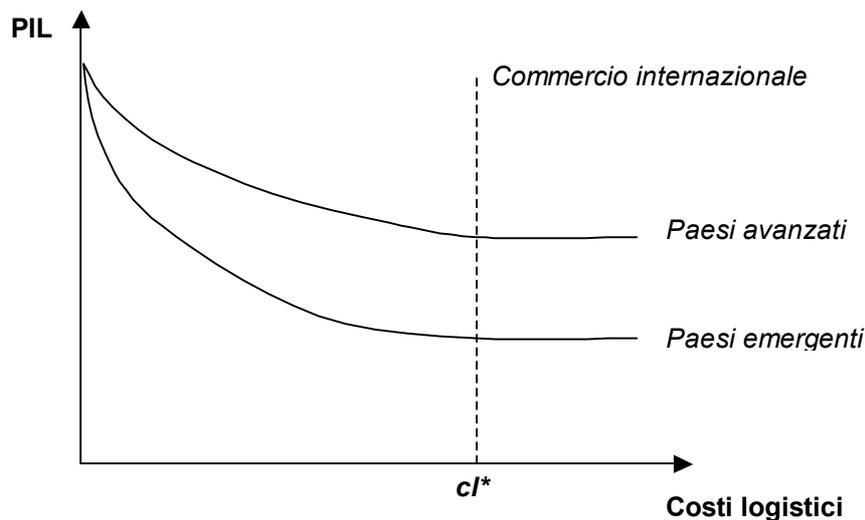
Un esempio è dato dal forte incremento delle esportazioni di prodotti a basso prezzo dalla Cina¹. Infatti, beni di consumo di massa a basso costo (e non sempre di scarsa qualità) risultano disponibili

¹ Di recente si è tenuto il sesto vertice Unione Europea-Cina, in occasione del quale sono stati firmati tre importanti accordi di collaborazione: il primo per favorire il turismo cinese nei paesi europei (180-200 milioni i potenziali visitatori); il secondo relativo alla partecipazione (con 200 milioni di euro) al "progetto Galileo", il sistema di navigazione satellitare alternativo al Gps americano; il terzo per favorire lo sviluppo di una collaborazione nella politica industriale.

sui mercati europei, stimolando i Paesi dell'Estremo Oriente ad aumentare gli investimenti in infrastrutture logistiche per entrare e gestire la rete produttiva e distributiva a livello internazionale. Di conseguenza, un costo ottimale della logistica potrebbe favorire la ricchezza sia dei Paesi più industrializzati che di quelli emergenti (che sono riusciti a entrare nella rete globale), trasferendo nelle compensazioni produttive e nei successivi flussi di scambio commerciale maggiori plusvalenze, con la conseguenza di ritorni di prodotto a maggior valore aggiunto verso i paesi di origine (*simmetria bi-direzionale dei flussi*).

Quanto sopra può essere espresso dal seguente grafico nel quale la ricchezza di due Paesi è funzione dei costi logistici e di trasporto. In una situazione di partenza, il PIL dei paesi in via di sviluppo è più basso rispetto a quello dei paesi industrializzati. In presenza di un alto costo totale dei servizi logistici non si avrà un modello di crescita parallela, ovvero i due paesi tenderanno a non commerciare. L'abbassamento dei costi al di sotto di un certo livello (ad esempio cl^*) comporterà un aumento di PIL per entrambe le tipologie di paesi, fino al raggiungimento di una tendenziale convergenza nel livello di benessere, quando i costi logistici risultino pari a zero.

Figura 3 – Commercio internazionale e total cost logistico



La globalizzazione richiede quindi innovazioni nella gestione dei processi logistici. La deverticalizzazione dell'impresa ha imposto la necessità di riaggregare, intorno ad operatori di logistica integrata conto terzi, fasi del ciclo di approvvigionamento-trasformazione-distribuzione, ampliando le possibilità di delocalizzazione. Inoltre, l'evoluzione delle tecniche e delle modalità di trasporto, che rendono basso il costo logistico, insieme al basso costo di manodopera inutilizzata, localizzata nelle diverse aree geografiche in via di sviluppo, favoriscono maggiore libertà nelle strategie aziendali di decentramento industriale. In definitiva, i processi di terziarizzazione e

Tali accordi mirano a risolvere i problemi del rapporto di cambio e di un eccessivo surplus della bilancia commerciale cinese, che provocano squilibri commerciali a danno delle economie occidentali. Infatti, tanto l'UE quanto gli Stati Uniti soffrono di un grave deficit commerciale con la Cina. Entrambi, però, hanno puntato su rapporti di collaborazione, anziché su politiche protezionistiche. Tra l'altro, la competizione fa crescere la qualità dei prodotti cinesi anche in presenza di bassi salari e alti quantitativi di flussi di produzione.

RIUNIONE SCIENTIFICA ANNUALE DELLA SOCIETA' ITALIANA
DEGLI ECONOMISTI DEI TRASPORTI:
"TRASPORTI E POLITICHE ECONOMICHE"

delocalizzazione costituiscono un aspetto importante del trasferimento del benessere dai paesi ricchi ai paesi in via di sviluppo.

Il decentramento produttivo è reso possibile sia dalla consistenza del mercato di sbocco sia dall'*invarianza* del valore delle risorse nello spazio. Si rammenta, però, che la *legge di invarianza*, quale legge fondamentale della *Logistica economica*, può essere letta sia dal lato dei costi che dal lato dei valori intrinseci.

Ipotizziamo, ad esempio, che un'impresa localizzata in un paese P_0 , debba scegliere di decentrare la sua produzione in uno dei due paesi P_1 o P_2 , con P_2 più distante da P_0 rispetto a P_1 , e cioè tale che:

$$d_{0-2} > d_{0-1}$$

La produzione decentrata dei semilavorati, sarà successivamente trasportata in P_0 (mercato di sbocco) per l'assemblaggio e la vendita. Supponendo per semplicità che il livello qualitativo del semilavorato sia uguale in entrambi i paesi P_1 e P_2 , l'impresa deve decidere dove decentrare in base ai costi della logistica.

Indicando con C_0 il valore del prodotto finale e con C_1 e C_2 il valore del semilavorato, avremo:

$$C_0 > C_1 \\ C_0 > C_2$$

con:

$$C_1 = C_2$$

Un'organizzazione logistica e di trasporti che colleghi a rete i diversi siti industriali considerati, può verificare una situazione di equivalenza dei costi nello spazio e, quindi, di indifferenza rifornitiva per l'impresa.

In altri termini, in assenza di logistica si ha

$$C_2 (1 + ct_{0-2}) > C_1 (1 + ct_{0-1})$$

con ct = costo unitario di trasporto.

In presenza di processi logistici, invece, si può avere

$$C_1 (1 + l_{0-1}) = C_2 (1 + l_{0-2})$$

con:

$$l_{0-1} = l_{0-2}$$

dove:

- cl = costo degli altri servizi logistici (escluso il trasporto);
- l = tasso logistico = $ct+cl$

In sostanza, l'*invarianza nello spazio* va interpretata considerando proprio il tasso logistico.

RIUNIONE SCIENTIFICA ANNUALE DELLA SOCIETA' ITALIANA
DEGLI ECONOMISTI DEI TRASPORTI:
"TRASPORTI E POLITICHE ECONOMICHE"

I modelli ottimizzanti relativi alle reti di trasporto e ai flussi logistici corrispondenti prendono spunto dalla formulazione originale di Paul Samuelson, che mostrò come problemi di equilibrio possono essere convertiti in problemi di estremizzazione e risolti grazie ai metodi di ottimizzazione matematica.

Egli applicò tale metodologia ai mercati di uno stesso bene geograficamente separati, al fine di determinare i prezzi e le quantità di equilibrio ed assumendo come dati i costi unitari di trasporto.

In particolare, egli limitò il suo procedimento ad un'analisi dell'equilibrio spaziale per un singolo bene, mentre i prezzi di tutti gli altri beni sono fissi e mantenuti fuori dall'analisi. Il problema in questione è determinare l'allocazione spaziale ottimale del bene e i prezzi di consumo nelle varie regioni, nonché il percorso del bene dalle regioni esportatrici a quelle importatrici.

Ipotizzò poi che la domanda in ciascuna regione dipendesse dal prezzo nella stessa regione, mentre l'offerta in ciascuna regione fu considerata o fissa, o dipendente dal prezzo. Il processo di produzione non è spiegato esplicitamente ma è incluso nella curva d'offerta di ciascuna regione.

Le regioni possono anche essere classificate in due gruppi distinti. Si farà riferimento a ciascuna regione come una regione "origine" ($h \in H$) se essa costituirà un separato punto d'offerta. Si farà riferimento ad una regione come ad una regione "destinazione" ($k \in K$) se in essa ci sarà una funzione di domanda, ma non una funzione d'offerta. In tal caso, l'equilibrio spaziale si intreccia in sistema con una offerta sensibile al prezzo a ciascuna origine e una domanda sensibile al prezzo a ciascuna destinazione e costituirà l'esempio di un problema generalizzato di trasporto.

Diversamente, il modello di equilibrio spaziale di Samuelson può essere trasformato in un semplice (convenzionale) problema di trasporto quando le curve di offerta e domanda regionali sono tutte verticali (fisse). Infatti, si può considerare il modello di Samuelson come una generalizzazione matematica che estende il problema del trasporto a domande ed offerte sensibili al prezzo piuttosto che a domande ed offerte rigide.

A questo punto, si considerino diverse regioni geografiche $h, k \in H$ (H è l'insieme di tutte le regioni). Il bene in questione è domandato in ciascuna regione, ma la domanda può non essere presente in qualche regione. L'offerta, invece, è rappresentata dai depositi, ad esempio uno per ciascuna regione.

Indichiamo la quantità del bene trasportato dalla regione h alla regione k con T_{hk} . Indicando i costi unitari di trasporto tra queste regioni con C_{hk} , i costi di trasporto totali sono ottenuti sommando l'espressione $C_{hk}T_{hk}$ per tutte le regioni.

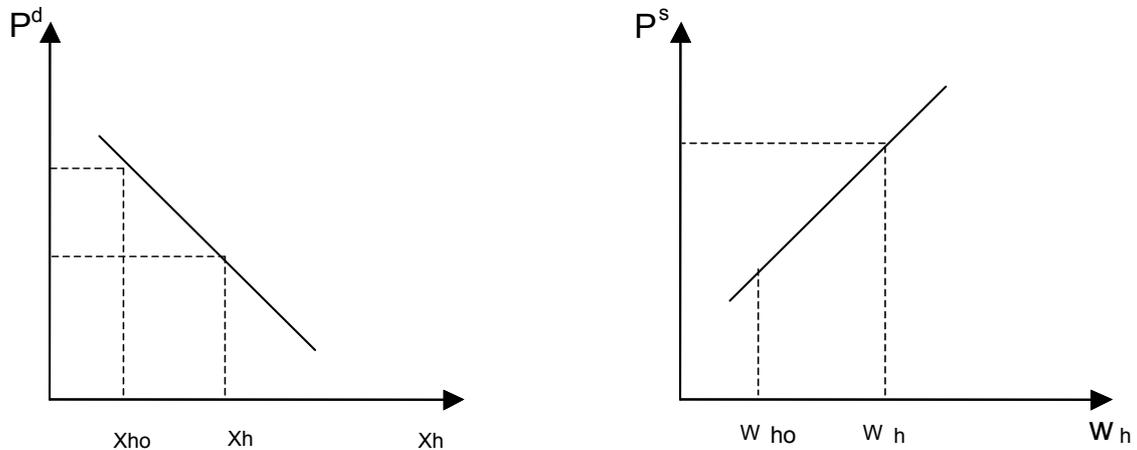
Il problema in questione è determinare l'allocazione spaziale ottimale del bene e i prezzi di consumo nelle varie regioni.

Geometricamente, possiamo immaginare diversi diagrammi, uno per ciascuna regione (fig. 4). Ci sono una curva di domanda locale e una curva di offerta locale in ciascuna regione. La domanda locale può incontrare l'offerta locale o le offerte importate da altre regioni. Interessa allora determinare la quantità e il prezzo di equilibrio in ciascuna regione, e il regime dei flussi quanto più possibile simmetrici dalle regioni esportatrici a quelle importatrici. Al raggiungimento di questo obiettivo tendenziale punta la *Logistica economica*.

Il modello può riguardare qualsiasi bene di consumo distribuito a un certo numero di punti di domanda differentemente localizzati. Considerando l'offerta costante, la funzione potenziale in ciascuna regione è la seguente:

$$\int P_h(x_h)dx$$

Figura 4- Funzione economica potenziale per regione



Essa può essere interpretata geometricamente come l'area tra la curva di domanda e l'asse orizzontale alla sinistra del punto x_h , rappresentando il totale della spesa che i consumatori sono disposti a pagare se il bene fosse venduto loro incrementalmente, unità per unità.

Quindi usiamo la funzione potenziale per formare il seguente problema di programmazione:

$$\max \sum_{h \in H} \int P_h(x_h) dx - \sum_{h \in H} \sum_{k \in H} C_{hk} T_{hk}$$

vincolato a:

$$x_h - \sum_{k \in H} (T_{kh} - T_{hk}) \leq w_h$$

cioè, la domanda in ciascuna regione h non può eccedere l'offerta locale aumentata dall'afflusso netto da altre regioni k .

Quanto sopra conferma che le opportunità offerte dalle connessioni in rete potrebbero consentire la crescita di flussi logistici bidirezionali senza eccessivi ritorni a vuoto, minimizzando cioè i *vuoti marginali valore* a livello aziendale e territoriale, nelle maglie larghe e strette, nei paesi avanzati e nei paesi in via di sviluppo.

Bibliografia

Boscacci F. (a cura di), *La nuova logistica: un'industria in formazione tra territorio, ambiente e sistema economico*, Egea, 2003.

Censis, *Convergere sulla logistica. Logistica e trasporti: soggetti e processi per la competitività del Sistema Paese*, Fondazione Banca Nazionale delle Comunicazioni, 1988.

Forte E., "Competizione nella portualità tra Nord e Sud Europa nei traffici unitizzati" in *Trasporti Europei*, n.12, 1999. Versione on-line disponibile all'indirizzo: <http://www.logisticaeconomica.unina.it>

**RIUNIONE SCIENTIFICA ANNUALE DELLA SOCIETA' ITALIANA
DEGLI ECONOMISTI DEI TRASPORTI:
"TRASPORTI E POLITICHE ECONOMICHE"**

- Forte E., *Logistica Economica tra government e governance*, Atti del 42° Corso Internazionale "Per una regolazione dei trasporti: principi e strumenti", Università degli Studi di Trieste, Istiee, Trieste, 2001. Versione on-line disponibile all'indirizzo: <http://www.logisticaeconomica.unina.it>
- Forte E., "Logistica Economica e distretti industriali", in *ItaliaMondo – Logistica & Intermodalità*, n.36, 2001. Versione on-line disponibile all'indirizzo: <http://www.logisticaeconomica.unina.it>
- Forte E., "Riflessioni sui fondamenti della Logistica Economica", in *ItaliaMondo – Logistica & Intermodalità*, n.51, 2003. Versione on-line disponibile all'indirizzo: <http://www.logisticaeconomica.unina.it>
- Forte E., *Logistica Economica ed equilibri spazio-territoriali*, working paper presentato al seminario su "I fondamenti concettuali della Logistica Economica", Politecnico di Milano, Dipartimento di Architettura e Pianificazione, 29 maggio 2003. Versione on-line disponibile all'indirizzo: <http://www.logisticaeconomica.unina.it>
- Iannone F., *Trasporti e terziarizzazione logistica: evoluzione verso una logica di sistema*, working paper, Università degli Studi di Napoli Federico II, Napoli, 2002 (in corso di pubblicazione). Versione on-line disponibile all'indirizzo: <http://www.logisticaeconomica.unina.it>
- Krugman P., *Geography and trade*, MIT Press, Cambridge, Ma., 1991.
- Marani U., "Mondializzazione e tendenze del commercio internazionale", in *Atti del seminario "Problemi e prospettive della logistica in Italia"*, Quaderni del Dipartimento di Scienze Economiche e Sociali, n.16, Università degli Studi di Napoli Federico II, Napoli, 2002. Versione on-line disponibile all'indirizzo: <http://www.logisticaeconomica.unina.it>
- Ottimo E., Vona R., *Sistemi di logistica integrata*, Egea, 2001.
- Rostow W., *Gli Stadi dello Sviluppo Economico*, Einaudi, 1962.
- Samuelson P., "Spatial Price Equilibrium and Linear Programming", in *The American Economic Review*, n.42, 1952.
- Samuelson P., *Spatial Price Equilibrium and Linear Programming*, in "The American Economic Review", 42, 1952.
- Siviero L., "Unitizzazione dei traffici marittimi ed innovazioni nelle funzioni portuali nel Mezzogiorno", in *Atti del seminario "Problemi e prospettive della logistica in Italia"*, Quaderni del Dipartimento di Scienze Economiche e Sociali, n.16, Università degli Studi di Napoli Federico II, Napoli, 2002. Versione on-line disponibile all'indirizzo: <http://www.logisticaeconomica.unina.it>
- Società Italiana degli Economisti dei Trasporti, *Esternalità e Trasporti*, Atti della IV Riunione Scientifica Annuale, Istiee, Trieste, 1998.
- Thore S., *Economic Logistics*, Greenwood Publishing Group, 1991.
- Waters D., *Global Logistics and Distribution Planning*, Kogan Page, London, 1999.
- Woudsma C., "Understanding the Movement of Goods, Not People: Issues, Evidence and Potential", in *Urban Studies*, Vol. 38, 2001.