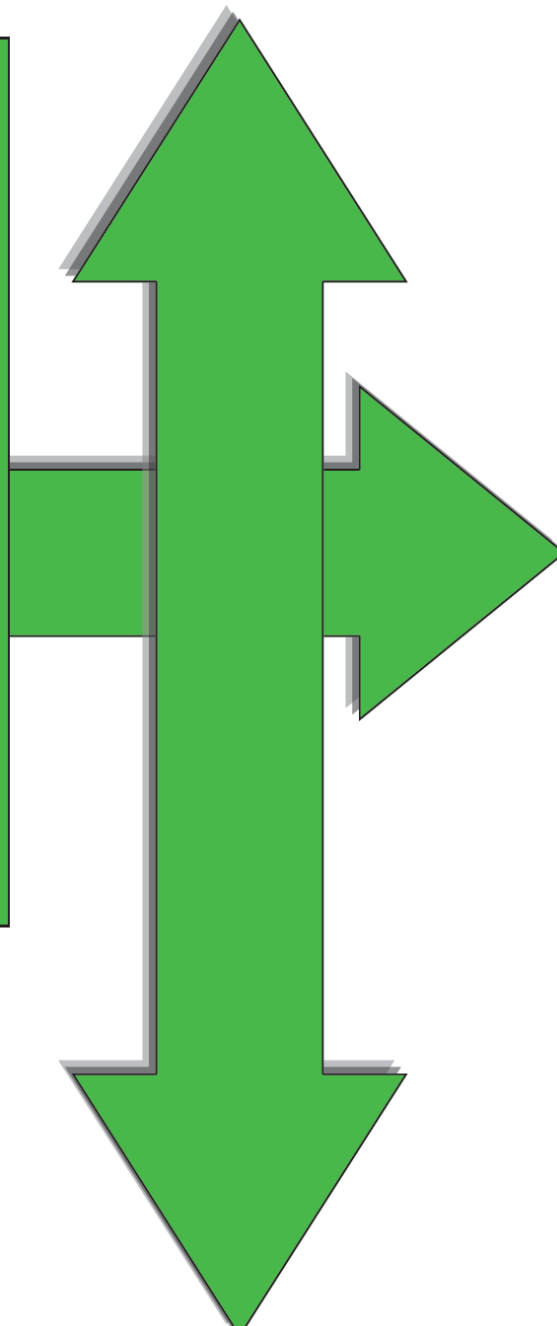


R.E.Po.T.
Rivista di
Economia e
Politica dei
Trasporti



Anno 2014, Numero 3

Rivista Scientifica della Società Italiana di
Economia dei Trasporti e della Logistica



ISSN 2282-6599



Il costo totale della logistica delle merci a livello nazionale: un metodo di stima

Antonio Dallara*

*Laboratorio di Economia Locale - Università Cattolica del Sacro Cuore
ITL - Fondazione sui Trasporti e la Logistica*

Riassunto

Il modello di stima del costo totale della logistica delle merci a livello nazionale è un argomento molto controverso e dibattuto in letteratura. Numerosi sono gli approcci proposti dagli studiosi a partire dal 1973, anno a cui risale il primo schema teorico che aggrega i principali aspetti del costo della logistica. Attraverso la ricostruzione della letteratura teorica e l'analisi delle principali applicazioni empiriche degli ultimi 30 anni, si individuano le voci di spesa sostenute dalle imprese dell'intero sistema economico quando svolgono attività logistiche impiegando risorse interne (in-house) e quando esternalizzano trasporti e servizi logistici acquistandoli da terzi (outsourced). Quindi si presenta un metodo per quantificare il costo totale della logistica partendo dalla Contabilità Nazionale. Tradizionalmente vengono utilizzate le matrici input-output, che, quantificando gli scambi intersettoriali, dovrebbero indicare quanto di ogni input produttivo (e quindi anche quanti servizi logistici e di trasporto) viene acquistato da ogni settore del sistema economico. Una delle principali proposte innovative contenute nel paper è l'abbandono delle matrici input-output e l'impiego delle tavole supply e use, che incrociando per riga e colonna prodotti con settori produttivi, consentono di individuare quanto trasporto e logistica le imprese acquistano sul mercato. Con l'ausilio delle statistiche di settore si quantifica poi una parte del trasporto svolto in-house. Rimangono indeterminati parte dei costi in-house dei servizi logistici. Si completa il lavoro con un confronto del costo totale ottenuto applicando il metodo proposto con il costo totale a livello nazionale stimato da altri autori.

Parole chiave: costo totale della logistica; tavole supply e use; Contabilità Nazionale; costi logistici outsourced; costi logistici in-house.

1. Introduzione

Come si misura il costo totale della logistica delle merci a livello nazionale e settoriale? Questa è la domanda di ricerca che giustifica il paper. E obiettivo specifico di questo lavoro è proporre un metodo per calcolare il costo della logistica delle merci. È un tema che si può studiare a diversi livelli di aggregazione: micro (il livello della singola impresa), meso (il livello rappresentato da un singolo settore produttivo) e macro (in questo caso si prende in esame l'intero sistema economico a livello Paese e

* Autore a cui spedire la corrispondenza: Antonio Dallara (antonio.dallara@unicatt.it)

tutti i settori in cui si articola) (Dimitrov, 1991). Nel paper si sceglie il terzo livello (quello macro), che si ottiene per aggregazione delle attività svolte dalle singole imprese. Secondo l'approccio prevalente in letteratura, per analizzare il costo totale della logistica delle merci è necessario individuare le attività logistiche che un'impresa svolge¹ e distinguere quali sono realizzate internamente all'impresa e quali sono affidate ad imprese esterne. In questo caso si parla generalmente di costi logistici esternalizzati (o outsourced).

Il costo della logistica è un argomento centrale sia a livello di singola impresa in particolare per le strategie aziendali sia a livello macroeconomico nella definizione di politiche trasportistiche e infrastrutturali. La sua rilevanza si può cogliere considerando il suo peso sul valore aggiunto: mediamente in Europa il costo totale della logistica raggiunge il 13% del prodotto interno lordo (esattamente come in India), in Giappone l'11%, in Asia il 17%, in Cina il 15%, mentre negli Stati Uniti si ferma all'8,3% (dati estratti da "State of Logistics report 2013" pubblicato a giugno dello stesso anno a cura del Council of Supply Chain Management Professionals, CSCMP²).

In Italia il costo della logistica è superiore alla media europea di circa l'11% (AT Kearney e Confetra, 2011). Le cause di questo scarto sono attribuite alle caratteristiche orografiche della nostra Penisola, ai limiti della dotazione infrastrutturale e all'organizzazione del nostro sistema produttivo, diffuso sul territorio e polverizzato in una miriade di piccole e medie imprese, con scarsa propensione all'outsourcing dei servizi logistici. Questi elementi contribuiscono a tener alto il costo della logistica e a comprimere la competitività delle imprese italiane (Nuovo Piano Nazionale della Logistica-MIT, 2011). E in più condizionano le strategie industriali, influenzando la composizione del costo della logistica: circa il 73% è dovuto ai trasporti mentre il magazzino (warehousing) e le altre attività logistiche rappresentano il restante 27% del costo totale. Lo sbilanciamento è più contenuto in Europa: il 65% del costo della logistica è imputabile al trasporto e il restante 35% alle attività logistiche e di magazzino. In più in Italia il costo del solo trasporto (il 73% del costo totale) per il 63% è determinato dal trasporto su gomma, mentre in Europa si ferma al 50%. In Italia è in prevalenza affidato a veicoli leggeri, tanto che la merce ha una percorrenza superiore agli 80 miliardi di tonnellate a chilometro in un anno, contro gli 11 della Germania, i 18 della Francia e la media europea che si arresta a 26 (AT Kearney e Confetra, 2011).

Per realizzare gli obiettivi del paper si procede per gradi. Nel paragrafo 2 si parla della rilevanza macroeconomica del costo della logistica. Nel paragrafo 3 si descrivono gli approcci prevalenti nella letteratura relativa al costo totale della logistica, da una parte le analisi teoriche sui componenti di costo, dall'altra parte le analisi applicate a loro volta

¹ Un secondo approccio per l'individuazione dei costi della logistica è rappresentato dall'analisi dei costi di transazione (Williamson, 1981). Costi di transazione si registrano ogni volta che un'impresa scambia con altri operatori economici beni e servizi. Questi costi possono manifestarsi tra le imprese e all'interno delle imprese. I costi di transazione sono di tre tipi: costi dell'informazione, costi di negoziazione, costi di enforcement (Williamson, 1981; Hobbs, 1996). Ci sono poi quattro aspetti che agiscono su queste tre voci di costo: l'incertezza (o asimmetria informativa), la razionalità limitata, la specializzazione dei fattori produttivi, l'opportunismo (che guida le azioni dei singoli, come già ricordava Adam Smith ricostruendo il comportamento del birraio che agisce nel "mercato"). Per un'applicazione efficace di questo approccio si rimanda ad un'analisi dei sistemi logistici nazionali condotta presso il Centro di ricerca su management e business dell'Università finlandese Turku, curato da Ojala (1995).

² La CSCMP è un'associazione professionale nata negli USA nel 1963, che nel 2013 conta 8.500 aderenti di 67 Paesi, provenienti dal sistema industriale, dai sistemi di servizio logistico, dalle Università. Fornisce servizi di formazione e consulenza. Ogni anno organizza una Conferenza su scala globale, pubblica "The State of Logistics Report" e "Annual Third Party Logistics Study".

riconducibili in tre gruppi: analisi di dati statistici, analisi condotte con l'ausilio di questionari; case study. Nel paragrafo 4, portando a sintesi l'analisi della letteratura presentata nella sezione precedente, si propone un modello o meglio uno schema logico di costo totale della logistica, caratterizzato da quattro elementi di costo ritenuti essenziali da gran parte degli autori analizzati: costi di trasporto, warehousing, inventory carrying cost, costi amministrativi. Sintetizzano la nozione di costo totale della logistica e portano in evidenza le attività aziendali che generalmente si attribuiscono al trasporto e alla logistica (lo schema logico richiama il primo modello apparso in letteratura: Heskett et al., 1973). Nel paragrafo 5 si descrive come applicare questo schema logico per il calcolo del costo totale nel caso in cui si utilizzino solo dati della Contabilità Nazionale e statistiche di settore prodotte dall'Istituto Nazionale di Statistica.

2. Rilevanza macroeconomica del costo della logistica

Perché analizzare i costi della logistica? Nell'introduzione sono stati riportati dati statistici macroeconomici che mostrano il peso del settore dei trasporti e della logistica sul valore aggiunto di alcuni dei principali Paesi nello scenario economico internazionale. Da questi dati emerge in modo evidente la rilevanza dei costi della logistica (soprattutto se si pensa che, visto dalla parte dell'operatore logistico, il costo rappresenta il peso del suo fatturato e la sua quota di mercato, almeno per la parte dei servizi esternalizzati dal resto del sistema economico), nonostante le critiche mosse da più parti sulla attendibilità di questi dati statistici (in Italia in particolare l'Università di Cagliari con il centro di ricerca Crenos e Banca d'Italia, 2011).

Il costo totale della logistica influisce sulle prestazioni delle imprese e sulla competitività dei territori. All'interno di una singola impresa gli amministratori devono disporre di informazioni sull'ammontare del costo della logistica e sulle attività che generano i suoi componenti, per decidere dove intervenire per migliorare le performance dell'impresa. Anche a livello Paese è importante conoscere il costo della logistica per definire politiche di sostegno sia settoriali sia infrastrutturali, oltre ad esempio a forme di incentivazione e di imposizione fiscale. I costi della logistica influiscono sulla competitività delle nazioni (Porter, 1985) e delle regioni (Guasch e Kogan, 2006; Guerrero et al., 2010).

In alcuni studi di respiro internazionale è stata messa in evidenza una relazione significativa tra le attività logistiche e la competitività delle nazioni, ed anche il fatto che una riduzione dei costi della logistica migliora la competitività e ha effetti positivi sul tessuto economico. A sostegno di questo le Nazioni Unite (2002) affermano che l'efficienza della catena logistica di un Paese è essenziale per migliorare la competitività dei settori manifatturieri e del commercio. In più Lakshmanan e Anderson (2002) mostrano che miglioramenti nella produttività del settore dei trasporti determinano miglioramenti nella produttività dell'intero sistema economico. Ravn e Mazzenga (2004), in un lavoro finalizzato a determinare in termini quantitativi il ruolo del trasporto nei cicli economici internazionali, hanno mostrato che cambiamenti nel costo del trasporto producono effetti significativi di benessere socioeconomico complessivo (welfare). Usando dati dei Paesi OECD per il periodo 1970-2000, con l'ausilio di un modello CGE³, gli autori hanno stimato che una riduzione del costo di trasporto dal

³ Un modello CGE (*computable general equilibrium*) descrive il comportamento delle istituzioni socioeconomiche mediante relazioni di natura micro e macroeconomica da ottimizzare sulla base di

20% al 15% del PIL è equivalente ad una crescita permanente nel consumo nazionale di circa l'1,5% (Havenga, 2010).

Il costo della logistica assume rilevanza macroeconomica anche quando viene analizzato dal punto di vista della metodologia di calcolo. Apparentemente le voci di costo che in genere la letteratura propone di usare per comporre il costo totale della logistica sono di rilievo aziendale. Ad esempio il costo di trasporto richiama immediatamente alla memoria il servizio che l'impresa acquista da un autotrasportatore. Il costo di magazzino, quando viene citato da un autore, richiama alla mente le spese sostenute dall'impresa per l'immagazzinamento e la movimentazione della merce in azienda. Ma in realtà costo del trasporto e del magazzino (così come le altre componenti del costo totale) si possono riferire ad ambiti più ampi della singola impresa. Per aggregazione si possono avere costo di trasporto e di magazzino riferiti a settori produttivi e anche ad ambiti territoriali regionali e nazionali. Il costo totale della logistica a livello nazionale può essere stimato usando dati contenuti nella Contabilità Nazionale, opportunamente integrati con informazioni statistiche di settore e altre estratte dai bilanci d'esercizio.

3. Analisi della letteratura

L'analisi della letteratura risponde alla domanda "Quando i ricercatori vogliono definire il costo della logistica a livello Paese quali sono gli elementi di costo che prendono in considerazione?". L'obiettivo è individuare i componenti di costo che in modo più ricorrente gli autori inseriscono nel costo della logistica (si veda la Tav. 1 nel paragrafo 3.4 per la sintesi). Le fonti in cui è possibile reperire materiale sul tema sono: 1) libri di testo di logistica, 2) articoli pubblicati da riviste scientifiche internazionali, 3) rapporti di settore realizzati usando dati statistici rilasciati dagli Istituti Nazionali di Statistica e micro-dati raccolti con questionario (dati individuali relativi a singole imprese). Nonostante i limiti metodologici e la ridotta attendibilità che i dati trasportistici spesso manifestano (Banca d'Italia, 2011) i lavori di questa terza categoria danno comunque un'indicazione della misura in cui quanto proposto negli articoli scientifici possa essere effettivamente messo in pratica (stante la disponibilità di dati). In ogni opera analizzata si è cercato di individuare, quando possibile: 1) le voci di costo che sceglie di inserire nel costo totale della logistica; 2) i criteri impiegati per reperire i dati e l'elenco delle eventuali fonti (questionario o fonti statistiche); 3) i metodi di stima dei costi delle attività logistiche e di trasporto svolte internamente all'impresa (in-house)⁴; 4) i metodi di stima dei costi delle attività logistiche e di trasporto esternalizzate; 5) il metodo di aggregazione delle singole componenti di costo per la determinazione del costo totale della logistica (in genere si opera per somma).

vincoli relativi alla dotazione di risorse. Le equazioni del modello vengono alimentate con dati estratti dalla Contabilità Nazionale, da matrici input-output e/o da matrici SAM (social accounting matrix).

⁴ Nel report annuale Top 100 (Klaus e Kille, 2007) viene spiegato solo in parte il metodo usato per stimare i costi interni. I gestori del Davis Database sono più precisi nella descrizione del metodo che adottano, e affermano che l'inventary carrying cost è stimato moltiplicando il valore delle scorte di magazzino per un'aliquota del 18%. Il report Canada/Usa State of Logistics indica come remunerazione del capitale investito in scorte un'aliquota del 20%. Creazza et al. in un articolo del 2010, analizzato più avanti, propongono di moltiplicare il valore delle scorte per il 25%. Per approfondimenti si rimanda al paragrafo 4 seguente.

3.1 Gli approcci presenti in letteratura

Le analisi del costo della logistica su scala nazionale presenti in letteratura si possono ricondurre a due gruppi: da una parte gli “**studi teorici**” composti da articoli e pubblicazioni scientifiche che discutono i singoli componenti di costo da inserire nel costo totale, dall'altra parte si hanno invece **studi applicativi** che in alcuni casi definiscono a loro volta nuovi modelli di costo della logistica oppure implementano modelli definiti nella letteratura teorica.

I lavori appartenenti a questo secondo gruppo (gli studi applicativi) si possono ulteriormente suddividere in tre sotto-gruppi a seconda dell'approccio seguito:

1. analisi condotte mediante la **combinazione di dati di fonte statistica** attinti prevalentemente da indagini statistiche di settore e dalla Contabilità Nazionale. Spesso i dati statistici vengono integrati con informazioni ricavate mediante la somministrazione di questionari. In questo caso oggetto di studio è sia il settore della logistica (lato-offerta) sia il lato della domanda di servizi logistici;
2. analisi condotte mediante **questionari** somministrati ad operatori economici. In genere sono indagini svolte sul lato della domanda, ossia presso imprese che acquistano servizi logistici;
3. **studi di caso** (o case studies). Spesso i metodi usati sono specifici da caso a caso, e comunque molto diversi da quelli impiegati nei due approcci precedenti (punti 1 e 2 sopra riportati).

In questo paper ci si limita ad analizzare nel dettaglio i cosiddetti “studi teorici” e le “analisi condotte con dati statistici”, mentre le “indagini condotte mediante questionario” sono richiamate nella tavola 1 di seguito riprodotta (Tav. 1). Non si prendono in esame i case studies, perché non sarebbe possibile proporre una sintesi adeguata, a causa della loro numerosità e soprattutto per gli ambiti di indagine a cui fanno in genere riferimento: non frequentemente si occupano di casi-Paese.

3.2 La ricerca di uno schema di costo totale

Gli “studi teorici” e gli “studi applicativi” apparentemente mettono in evidenza la difficoltà di definire un modello di costo totale della logistica su cui convergono i ricercatori. Non c'è pieno accordo su quali funzioni logistiche prendere in considerazione per definire il costo totale della logistica e di conseguenza neppure sugli elementi di spesa che lo compongono (Farahani et al., 2009; Hansen e Hovi, 2008). E il livello di indeterminazione cresce con l'ampliarsi della definizione di logistica che viene adottata, con il numero di funzioni aziendali che le vengono assegnate e in cui si ritiene che la logistica abbia ruolo di rilievo.

Ad una prima lettura si può essere indotti ad affermare che ogni articolo scientifico (almeno quelli citati in questo paper) e ogni ricerca applicata dedicata al tema dei costi della logistica proponga un proprio schema di analisi, spesso sviluppato in modo molto particolareggiato. È proprio questo moltiplicarsi di dettagli che induce il lettore a pensare che ciascun autore compia una strada a sé. In realtà portando all'essenziale ciascun singolo approccio (come si è provato a fare con la Tav. 1) è possibile scorgere elementi che accomunano i vari autori, ed è possibile sostenere che esista una struttura di fondo, uno schema composto da un numero ridotto di voci di costo ma dal significato così ampio da accogliere al proprio interno molti dei dettagli proposti dai singoli

ricercatori. Questo schema si può far risalire all'opera di **Heskett, Glaskowsky e Ivie (1973)**. Sono stati i primi a pubblicare una stima del costo totale della logistica, sviluppando una propria metodologia e applicandola ai dati macroeconomici degli Stati Uniti. Il loro metodo definisce il costo totale della logistica come somma dei costi relativi a quattro tipi di attività: trasporto (transportation), gestione delle scorte (inventory), magazzinaggio (warehousing) e gestione degli ordini (order processing).

A partire dal 1973 le analisi relative al costo della logistica stimato a livello nazionale si sono moltiplicate. Procedendo in ordine cronologico è interessante ricordare la classificazione "per natura"⁵ delle voci di spesa proposta da **Coyle, Bardi e Langley (1988)** in cui accanto ai costi di trasporto si inseriscono gli inventory carrying cost, i costi di packaging, costi amministrativi e una classe detta "costi fissi" (chiamando così elementi di spesa che rimangono costanti nonostante il variare del numero di servizi forniti) (Coyle et al., 1988). Altri autori pur riferendosi ad aspetti gestionali analoghi usano nomi diversi (per esempio: sistemi IT per la logistica (Lambert et al., 2006), ...).

Dimitrov nel 1991 nell'analizzare i sistemi logistici nazionali considera come componenti del costo totale: il costo del trasporto, l'inventory carrying cost, i costi di comunicazione e (facendo una scelta non comune in letteratura) i costi di commercializzazione, con l'intenzione di prendere in esame anche il ruolo dei processi distributivi dei prodotti (Dimitrov, 1991).

Kivinen e Lukka nel 2004⁶, analizzando i servizi in cui si articola un sistema di gestione logistica, hanno ideato una struttura di costo dei servizi logistici che include 12 processi: warehousing, manufacturing, transportation, custom service, procurement, quality controll, reverse logistics, recycling, logistics technology, packaging, consulenza, servizi a valore aggiunto.

Rushton, Croucher e Baker nel 2006 propongono un criterio di classificazione molto tradizionale che si articola in: costi di trasporto, inventory carrying cost, storage/warehousing, costi amministrativi. Si tratta di una classificazione che ha trovato applicazione operativa da parte della Herbert W Davis & Company/Establish Ltd nel 2005 (che gestisce il Database Davis⁷) e da parte della ELA⁸ nel 2004 (Rushton et al.,

⁵ La classificazione dei valori contabili può avvenire "per natura" o "per destinazione". La classificazione per natura caratterizza i sistemi di contabilità generale e il bilancio d'esercizio. Secondo la classificazione per natura per i valori reddituali si ricerca la causa immediata del costo o del ricavo, separando i valori oggettivi da quelli soggettivi (per esempio acquisto materie prime; accantonamento TFR; accantonamento fondo rischi su crediti), mentre per i valori patrimoniali si ricercano il soggetto e la specie del rapporto (es. crediti v/clienti; fondo ammortamento impianti). La classificazione per destinazione caratterizza i sistemi contabili di rilevazione interna, la cosiddetta "contabilità analitica" o "industriale". Secondo la classificazione per destinazione si fa riferimento alla funzione aziendale destinataria del costo (per esempio: costi amministrativi, costi commerciali, ...).

⁶ Il paper di questi autori è molto interessante perché, oltre alla metodologia, elenca tutte le attività in cui si può articolare il servizio di trasporto e logistica, le classifica e per ognuna propone una definizione molto puntuale.

⁷ Il Database Davis è una banca dati gestita dalla Herbert W Davis & Company/Establish Ltd (www.establishinc.com), una società privata di consulenza specializzata nell'analisi della supply chain. Le imprese che forniscono i dati sono principalmente statunitensi, anche se al questionario possono rispondere tutte le imprese e quindi anche quelle dei paesi in via di sviluppo. Il database è stato istituito nel 1975. Consente ad ogni impresa di confrontare i propri dati con medie di settore e di Paese, oltre che per dimensione dell'impresa. Il Database Davis viene alimentato attraverso la compilazione online volontaria da parte delle imprese di un questionario strutturato, costituito da domande puntuali in cui è chiesto di indicare il peso percentuale delle spese di trasporto interne (in-house) ed esterne (outsourced) rapportate al fatturato. In più vanno indicate le spese in termini monetari sostenute per singoli costi logistici: i costi di trasporto sostenuti per l'approvvigionamento di merce (distinguendo trasporti nazionali

2010). In seguito i tre autori aggiungono un quinto elemento ai quattro appena elencati, i costi generali di logistica (Christopher, 2011).

Lambert, Grant, Stock e Ellram nel 2006 identificano sei categorie di costo, adottando la logica secondo la quale ad ogni attività si riconducono uno o più costi. Le categorie di costo individuate sono: il livello delle attività di servizio al cliente (aspetti più vicini ai temi della comunicazione e della qualità piuttosto che alla logistica); i costi di trasporto; i costi di magazzino (warehousing costs); gli inventory carrying costs; i “lot quantity costs” (costi dovuti alle dimensioni dei lotti di merce acquistata e inviata alla produzione); i costi dell’order processing e dei sistemi informativi (questi ultimi per la parte strettamente connessa all’order processing, tra cui: sistemi di comunicazione e tecniche di analisi e previsione della domanda).

Come negli autori precedenti anche per **Jensen nel 2007** i costi logistici derivano da azioni e attività che li generano, che sono i trasporti, il magazzino (warehousing), amministrazione e order processing (come nel 1973 Heskett et al.). A questi aggiunge la gestione dell’information technology IT, i costi di documentazione, le attività di pianificazione. In sintesi quindi riconduce i costi della logistica a sei categorie: i costi di trasporto (compreso l’handling dei materiali e delle merci); warehousing (costo per i locali occupati da merce e attività di movimentazione merce all’interno del magazzino); il costo del capitale immobilizzato in beni presenti in magazzino; i costi di natura amministrativa; i costi di packaging di beni e merci da trasportare; i costi logistici indiretti (obsolescenza, danneggiamenti, ...).

Sople nel 2007 propone di scomporre il costo totale della logistica in soli tre elementi, identici a quelli ricorrenti in tutti gli altri autori, rafforzando così la struttura della figura di costo in via di definizione: costi di trasporto, magazzino (storage), inventory carrying cost.

Choi e Lee nel 2009 nell’analizzare i costi della logistica in Cina utilizzano tre componenti: i costi di trasporto, i costi di magazzino e i costi di natura amministrativa.

Creazza, Dallari e Melacini nel 2010 nell’analizzare le varie configurazioni di costo delle reti logistiche appartenenti alla supply chain globale considerano come elementi di costo della logistica i seguenti quattro: trasporti, inventory holding cost, handling, order processing. Alcune delle componenti di costo proposte sono le stesse presenti in gran parte della letteratura e introdotte dal lavoro di Heskett et al. del 1973. Al posto di “inventory carrying cost” usano l’espressione “inventory holding cost” (facendo così un riferimento più diretto al capitale investito prima ancora che agli altri componenti dell’inventary cost).

Bidgoli nel 2010 propone un’articolazione più dettagliata del costo della logistica, inserendo elementi che in lavori precedenti figuravano compresi nell’inventary cost, rendendoli così espliciti. E in tal modo i componenti di costo diventano sette: costi di

da quelli internazionali) e i costi di trasporto per le consegne ai clienti. E ancora spese di gestione del magazzino, gestione degli ordini e servizi ai clienti, costi amministrativi connessi alle attività di distribuzione. Le spese “inventory carrying cost” vengono stimate moltiplicando il valore delle scorte di magazzino (media annua) e per un’aliquota del 18%. Il Database Davis è utilizzato come fonte di dati anche dalla Top 100 in European Transport and Logistics Services (si veda al riguardo l’ultima parte di questo paragrafo).

⁸ L’ELA (European Logistics Association) riunisce 30 organizzazioni nazionali di logistica che rappresentano quasi interamente l’Europa occidentale e quella orientale. Realizza numerosi rapporti e indagini su temi di logistica e per alcuni anni si è occupata del ruolo dell’innovazione nei processi di creazione di valore aggiunto nelle attività logistiche (si rimanda al riguardo il rapporto periodico intitolato “Innovation excellence in Logistics”).

trasporto, inventory carrying cost, costi di magazzino, order processing, costo opportunità del capitale investito in beni in transito, costi di danneggiamento durante il trasporto, costi per mancanza di scorte (stock out cost).

Banomyong e Supatn nel 2011 analizzando i costi della logistica delle PMI in Thailandia individuano nove componenti di costo da inserire nel costo totale della logistica: costi di trasporto, costi di magazzino (warehousing), inventory carrying cost, packaging cost, servizi ai clienti, attività di previsione delle vendite, elaborazione delle informazioni, approvvigionamenti (procurement), resi (returned goods).

Passando ad analizzare la parte della letteratura dedicata agli “studi applicativi” si prendono ora in considerazione gli schemi logici del costo totale della logistica proposti da alcuni report periodici che hanno diffusione internazionale. La “**TOP 100 in European Transport and Logistics Services**” realizzata annualmente dal Centro di ricerca applicata Fraunhofer specializzato in analisi dei servizi della Supply Chain, attivo a Norimberga (Germania), si basa su un modello di stima del costo della logistica a livello Paese, definito dai due autori principali Klaus e Kille (2007). Le voci di costo considerate sono le seguenti: costo di trasporto merci, costo di magazzino (storage), transshipment, order picking, tutte le spese connesse all’inventario, order processing, pianificazione e amministrazione delle attività logistiche. Sono stimati sia costi interni alle imprese sia costi esternalizzati.

Secondo il “**Canada/USA Logistics Analysis and State of Logistics report**” (un’indagine annuale che mette a confronto le tendenze del settore logistico degli USA con quelle del settore canadese) il costo totale della logistica si può articolare in tre componenti: costi interni (detti anche “internal cost”), costi esternalizzati (outsourced costs) e inventory carrying costs.

Nello “**State of Logistics Report**”, realizzato annualmente dal Council of Supply Chain Management Professionals **CSCMP** statunitense (citato in precedenza in nota 2), i costi della logistica sono classificati in quattro gruppi: costi di trasporto; costi di spedizione (cost of shipper); inventory carrying cost; costi amministrativi connessi alle attività logistiche.

Sintesi

Dalle sintesi proposte in questo paragrafo (§ 3.2) emerge in modo evidente che negli studi teorici e negli studi applicativi analizzati il costo totale della logistica delle merci si può ricondurre ad uno schema logico minimo composto da quattro elementi, citati nella maggior parte dei lavori: costi di trasporto, costi di magazzino, inventory carrying cost, costi amministrativi.

3.3 Sintesi dell’analisi della letteratura

Nella tavola di sintesi riprodotta nella pagina seguente (Tav. 1) vengono elencate le principali voci di costo delle attività logistiche che si svolgono all’interno di un’ipotetica impresa operante in un qualsiasi settore produttivo (dalla agricoltura, alla manifattura, ai servizi). Per ciascun costo sono indicati gli articoli scientifici, gli studi teorici e applicati che li citano (analizzati nel paragrafo 3.2).

Nella tavola 1 i costi sono raggruppati in quattro categorie: trasporti, warehousing, inventory, administration cost. Si è fatta questa scelta perché i quattro nomi usati come titoli di costo sono sufficientemente ampi per comprendere al loro interno eventuali voci di spesa più puntuali citate da alcuni autori. Le prime tre figure di costo sono ormai

consolidate, abbastanza accettate dalla generalità degli autori, e scaturiscono dal lavoro pionieristico di Heskett et al (1973), più volte citato in precedenza.

A ciascuno di questi gruppi sono assegnate specifiche sotto-voci, seguendo quanto viene indicato in letteratura. In alcuni casi gli autori, nel presentare i loro modelli di costo totale della logistica, non fanno riferimento a categorie generali (ad esempio “costi amministrativi”) ma solo a sotto-voci (ad esempio order processing, come fecero Heskett et al. nel 1973).

Nella tavola 1 non sono riportati tutti i costi indicati in ogni lavoro analizzato nel paragrafo 3.2, ma solo quelli che vengono citati in modo più ricorrente. Alcuni componenti di costo non sono inseriti nella tavola di sintesi perché citati da uno o pochi autori (ad esempio i costi di procurement citati da Kivinen e Lukka (2004) e da Banomyong e Supatn (2011) e i costi fissi citati da Coyle et al. (1988) e da Kivinen e Lukka nel 2004), oppure perché indicati con espressioni molto simili a quelli più frequenti (ad esempio solo Creazza et al. (2010) parlano di “inventory holding cost”, mentre la quasi generalità degli autori proposti nel paper parla di inventory carrying cost. Anche se Creazza et al. (2010) vogliono dare maggior enfasi al costo implicito del capitale investito in scorte, si è ipotizzato che i due termini fossero considerati come sinonimi, e di conseguenza nella tavola seguente sono riportati solo gli inventory carrying cost).

Occorre ricordare che gli studi analizzati nel paper e sintetizzati in modo schematico nella tavola seguente (Tav. 1) risalgono a periodi storicamente diversi, compresi tra il 1973 e il 2011. Nel corso di questi anni la teoria logistica si è andata affermando ed è cresciuta notevolmente e gli scenari tecnologici, produttivi e socioeconomici in cui operano le imprese hanno subito cambiamenti molto rilevanti, in alcuni casi radicali (si pensi ad esempio il crescente impiego degli strumenti informatici e dell’information technology). Questo fa sì che schemi di costo definiti negli anni 90 possano avere elementi diversi da quelli degli anni intorno al 2010. Ma vale sicuramente la considerazione che le voci principali di costo (transportation, warehousing, inventory carrying cost, administration costs) persistono nella generalità degli autori presi in esame e citati nel paper.

La tavola 1 si propone in lingua inglese per evitare ambiguità. I termini di costo a cui si fa riferimento, spesso anche in Italia, vengono indicati in inglese, soprattutto in pubblicazioni di settore e scientifiche. Quindi non vengono tradotti in italiano (anche se nel paper spesso si propongono in italiano) per evitare fraintendimenti.

Nella tavola seguente (Tav. 1) sono riportate le seguenti abbreviazioni:

- “TOP 100” è la “TOP 100 in European Transport and Logistics Services” (si veda § 3.2);
- “Canada/USA” è il “Canada/USA Logistics Analysis and State of Logistics report” (si veda § 3.2);
- “Stato logistica in USA” è il “State of Logistics Report” della CSCMP (si veda § 3.2);
- “Analisi logs in Svezia” è il paper di Elger et al. (2008), citato in bibliografia;
- “Stato logs in Sud Africa” è il paper di Botes et al. (2006), citato in bibliografia;
- “The Davis database” è descritto dettagliatamente nella nota 7 precedente;
- “Indagini logs ELA” si veda la nota 8 precedente;
- “Regione del Mar Baltico” è il report “State of Logistics in the Baltic Sea Region” citato in bibliografia come Ojala et al. (2007);

- “Indagine GMA” è un’indagine realizzata dalla associazione GMA (Grocery Manufactures Association), citata in bibliografia come GMA (2010);
- “Stato logs in Francia” è il report annuale realizzato dalla ASLOG, associazione francese di logistica, citato in bibliografia;
- “Stato logs in Finlandia” è il “Finland State of Logistics surveys”, citato in bibliografia come Solakivi et al. (2012).

Tavola 1: Costi logistici prevalenti nei principali autori, nelle scuole di pensiero e negli studi applicati

Logistics costs categories and cost items	Heskett et al., 1973	Coyle et al., 1988	Dimitrov, 1991	Zeng e Rossetti, 2003	Kivinen e Lukka, 2004	Rushton et al., 2006 e 10	Lambert et al., 2006	Ayres, 2006	Jensen, 2007	Sople, 2007	Choi e Lee, 2009	Creazza et al., 2010	Bidgoli, 2010	Bampyong e Supata, 2011	TOP 100	Canada/USA	Stato logistica in USA	Analisi logs in Svezia	Stato logs in Sud Africa	The Davis database	Indagini logs ELA	Regione del Mar Baltico	Indagine GMA	Stato logs in Francia	Stato logs in Finlandia
1.Trasportation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.Warehousing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.1.handling				•			•		•			•													
2.2.packaging		•		•				•	•				•										•		•
3.Inventory carrying cost	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>
3.1.cost of capital ties in inventory				•			•		•			•				•	•								
3.2.in-transit inventory												•													
3.3.obsolescence of commodities							•		•							•	•								
3.4.insurance (risk, damages, ...)				•			•		•			•				•	•								
4.Administration costs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.1.order processing	•			•			•		•			•	•		•					•					
4.2.documentation									•																
4.3.IT and communication			•	•			•		•																
Fonti dei dati																									
Istituto Nazionale di Statistica			<input type="checkbox"/>												<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
Altri Data base (es. Davis Db)															<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>						
Questionari			<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Simulazioni				<input type="checkbox"/>								<input type="checkbox"/>													<input type="checkbox"/>
Nessun dato	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>								<input type="checkbox"/>												
Textbook		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>												

indica aspetti di rilievo principale; • indica aspetti di rilievo secondario; indica che nello studio riportato in colonna si fa riferimento esplicito solo a elementi il costo di secondo livello indicati con •. Il simbolo è stato aggiunto arbitrariamente nella redazione di questa tavola (con la logica “una parte per il tutto”).

4. Un modello teorico del costo totale della logistica delle merci

Partendo dal modello di Heskett et al. (1973) (richiamato all'inizio del paragrafo 3.2) e dalla sintesi della letteratura sviluppata nel paragrafo precedente (in particolare si veda la Tav. 1) è possibile proporre la costruzione di uno schema logico di costo totale della logistica. Come affermato al termine del paragrafo 3.2 si considerano elementi costitutivi del costo totale della logistica: il costo del trasporto, il costo di magazzino, il costo delle scorte (inventory cost), citati inizialmente da Heskett et al. (1973) e in seguito ripresi da gran parte degli autori. A questi tre elementi se ne aggiunge un quarto che sostituisce l'order processing⁹ di Heskett et al. (1973). Questo quarto elemento è rappresentato dai costi amministrativi. Compare in modo esplicito per la prima volta accanto agli altri tre elementi di costo nel lavoro di Coyle et al. (1988) e quello di Rushton et al (2006), che ha ispirato la Herbert W Davis & Company/Establish Ltd nella definizione del Database Davis (si veda la nota 7 precedente) ed è anche in alcune applicazioni operative dell'ELA (si veda la nota 8 precedente). Quindi la scelta adottata in questo paper consiste nel sostituire gli order processing con una voce di spesa più generica ed ampia rappresentata dai costi amministrativi delle attività logistiche. In questo modo si prendono in considerazione alcuni costi indiretti logistici (ossia non imputabili direttamente al singolo servizio logistico) e i costi generali logistici (ossia sostenuti nell'esercizio dell'impresa, e in generale per lo svolgimento delle funzioni logistiche).

In seguito all'analisi della letteratura e tenute in considerazione le osservazioni sviluppate poco sopra, si propone il seguente modello di costo totale della logistica, che poggia su due ipotesi di base. Si ipotizza che i costi della logistica siano riconducibili a quattro elementi: costi di trasporto, costi di magazzino (warehousing), costi delle scorte (inventory), costi amministrativi. E si ipotizza che il costo totale della logistica si ottenga sommando questi quattro elementi:

$$CTLogs = CTr + WH + IC + CA \quad (1)$$

dove:

CTLogs: costo totale della logistica IC: costo delle scorte (inventory cost)
CTr: costi di trasporto CA: costi amministrativi
WH: costi di magazzino

Di seguito si descrivono in termini teorici i singoli elementi di costo inseriti nella equazione (1).

Costi di trasporto delle merci

I costi di trasporto sono il primo elemento del membro di destra della equazione (1). Nella loro formulazione più semplice, che risale ai primi anni del Novecento (de Palma et al., 2011), i costi di trasporto sono dati dal prodotto delle quantità trasportate per il prezzo unitario di trasporto. Tutti gli autori ricordati nell'analisi della letteratura (§ 3) considerano il costo del trasporto come un elemento costitutivo del costo totale della logistica (Tav. 1). Si riferisce a tutte le movimentazioni di merce, sia quelle provenienti

⁹ Il quarto termine proposto da Heskett et al. (1973) (l'order processing o gestione degli ordini) è più specifico ed individua in modo puntuale un'attività logistica chiaramente individuata. Con il passare del tempo in letteratura molti autori hanno aggiunto o sostituito la "gestione ordini" con altri aspetti altrettanto puntuali (ad esempio: documentation, danneggiamenti, ...).

dai mercati di approvvigionamento (inbound) sia quelle destinate ai mercati di sbocco, o come interscambi produttivi tra le imprese o come consumi per la domanda finale (le famiglie in particolare). I costi di trasporto possono essere effettivamente sostenuti e così rappresentare la remunerazione per gli operatori che li hanno somministrati. In questo caso una generica impresa affida ad operatori del trasporto e della logistica la realizzazione del servizio (servizi esternalizzati o outsourced). In alternativa la medesima impresa può spostare merce usando mezzi propri e personale alle proprie dipendenze. In questo caso si parla di costi di trasporto internalizzati (o in-house), per i quali l'impresa non ha una manifestazione monetaria riconducibile interamente al servizio di trasporto, ma ha una serie di costi che eventualmente la contabilità industriale può ricondurre ai trasporti gestiti dall'impresa in "conto proprio". Secondo Lambert et al. (2006) i costi di trasporto sono influenzati da diversi fattori tra cui, oltre al prezzo del carburante, aspetti connessi ai prodotti (per esempio: la densità e il peso dei prodotti oltre allo spazio che occupano, la facilità con cui si possono movimentare, ...) e aspetti connessi al mercato (per esempio: la localizzazione dei mercati, la disponibilità di più modalità di trasporto, la stagionalità dei prodotti, ...).

Costi di magazzino

I costi di magazzino sono il secondo elemento del membro di destra della (1). La loro nozione si fa risalire ad un lavoro pionieristico dei primi anni del Novecento (Harris, 1915)¹⁰, sviluppato ulteriormente nel corso degli anni 40. Venne introdotto in seguito ad approfonditi studi sui livelli di riordino, sulla nozione di scorta minima e di sicurezza, fino a giungere alla nota formula EOQ (economic order quantity, quantità di riordino) (Hillier e Lieberman, 2010). Il costo di magazzino si stima utilizzando le due equazioni seguenti (Havenga, 2010):

$$WH = \sum_{i=1}^n Q_i (R_S + R_H) \quad (2)$$

$$R_S = \sum_{i=1}^n (R_B)_i t \left(\frac{\text{inven}_{\text{anno corrente}} - \text{inven}_{\text{anno passato}}}{\text{inven}_{\text{anno passato}}} + 1 \right) \quad (3)$$

dove:

WH: costi di magazzino	i: settori produttivi
Q: quantità di merce in magazzino	R_S : tariffa per 1 tonn di merce stoccata in mag.
R_H : tariffa per handling 1 tonn di merce	inven: inventory cost per il settore i-esimo
R_B : prezzo per 1 tonn di merce in magazzino	t: tempo della permanenza della merce in mag.

Nella equazione (2) si afferma che il costo di magazzino è dato dal prodotto della quantità di merce presente in magazzino moltiplicata per la somma della tariffa pagata per ogni tonnellata tenuta in magazzino con la tariffa per la movimentazione (handling) di una tonnellata presente in magazzino.

Dalla equazione (3) si ricava che la tariffa pagata per ogni tonnellata tenuta in magazzino si ottiene moltiplicando il prezzo dello stoccaggio di una tonnellata di merce (R_B) per il tempo della permanenza della merce in magazzino (t) corretto in base alla variazione del costo delle scorte (inventory cost) tra l'anno corrente e quello precedente (Havenga, 2010).

Numerosi altri autori propongono elenchi di voci di costo che compongono i costi del magazzino, senza ricorrere alla formalizzazione precedente. Secondo Lambert et al. (2006) i costi di magazzino sono determinati dalle attività di gestione del magazzino, delle scorte conservate in magazzino e dalle spese di locazione. Per Jensen (2007) i

¹⁰ Ricordato anche come il primo approccio scientifico alla logistica (de Palma et al., 2011).

costi di magazzino sono il costo per i locali occupati da merce e il costo per le attività di movimentazione della merce all'interno del magazzino. Nel rapporto annuale relativo allo stato della logistica negli Stati Uniti, il CSCMP (Council of Supply Chain Management Professionals, si veda nota 2) definisce i costi di magazzino (warehousing) sulla base dei dati contenuti nel "Public Warehousing Census".

Costo delle scorte (inventory cost)

Il costo delle scorte è il terzo elemento del membro di destra della equazione (1). È il costo che si sostiene nell'avere in magazzino merci e semilavorati. Secondo Lambert et al. (2006) concorrono alla formazione di questo costo quattro fattori: costo opportunità del capitale investito in scorte (detto anche inventory holding cost), costi di servizio, costi per lo spazio occupato, costi per i rischi di magazzino (furti, incendi, deterioramento e obsolescenza dei prodotti, ...). Sono i medesimi elementi che elenca Jensen (2007). Per il "Canada/USA Logistics Analysis and State of Logistics report"¹¹ gli inventory carrying cost sono composti da: costo opportunità del capitale investito in scorte, costi connessi ai rischi (danni, perdite, ...), obsolescenza della merce. In questo stesso report i costi di inventory sono stimati moltiplicando il valore delle scorte in magazzino per un'aliquota pari al 20%. Già Dimitrov nel lontano 1991 proponeva di stimare gli inventory carrying cost moltiplicando il valore delle scorte di magazzino per il 20% (senza giustificare la percentuale).

Secondo il Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP) l'inventory carrying cost comprende tutti i costi determinati dalla presenza di scorte materiali in magazzino (costo del capitale, costi di servizio connessi al magazzino (assicurazioni, lavoro, imposte, costo dello spazio occupato), rischi connessi al magazzino (danni, obsolescenza, ...)). Nell'"Analisi della logistica in Svezia" (Elger et al., 2008) gli inventory carrying cost vengono determinati applicando al valore delle scorte di magazzino un'aliquota del 25%. Secondo i gestori del Database Davis le spese "inventory carrying cost" vengono stimate moltiplicando il valore delle scorte di magazzino (media annua) e per un'aliquota del 18%.

Quindi in sintesi il costo delle scorte comprende il costo opportunità del capitale, il deprezzamento, l'assicurazione contro furti/incendi/altro, le imposte, l'obsolescenza, il rischio di perdite (shrinkage). In termini formali può essere presentato con la seguente equazione (Havenga, 2010):

$$IC = \sum_{i=1}^n R_i pQ_i \quad (4)$$

dove:

IC: inventory cost

R_i : tasso di interesse che cattura tutti gli aspetti dell'inventario

pQ_i : valore delle scorte in magazzino

Costi amministrativi per attività logistiche

Tutti gli autori analizzati (con la sola eccezione di Ayres, 2006 e di Sople, 2007) considerano i costi amministrativi come elemento costitutivo del costo totale della logistica (Tav. 1). Alcuni fanno riferimento esplicitamente ai costi amministrativi senza indicare ulteriori specificazioni (ad esempio: Coyle et al., 1988; Kivinen e Lukka, 2004; Rushton et al., 2006; Choi e Lee, 2009; il report annuale del CSCMP).

¹¹ Report annuale che mette a confronto le tendenze del settore logistico degli USA con quelle del settore canadese.

Altri autori indicano i costi amministrativi e alcune loro componenti: ad esempio Jensen (2007) indica come costi logistici i costi amministrativi composti da order processing, la gestione dell'information technology, costi di documentazione.

Altri autori ancora elencano elementi che si riconducono a quelli amministrativi, senza fare esplicito riferimento alla voce generale, tra questi si ricordano Lambert et al. (2006) che individuano un gruppo di costi logistici da assegnare al costo totale della logistica composto dall'order processing e dai costi dei sistemi informativi (per la parte strettamente connessa all'order processing, tra cui: i sistemi di comunicazione e le tecniche di analisi e previsione della domanda). Altri autori ancora parlano solo di order processing, tra questi Creazza et al. (2010), Bidgoli (2010), la "TOP 100 in European Transport and Logistics Services".

In diversi autori i costi amministrativi sono determinati applicando una percentuale alla somma dei primi tre elementi di costo (Botes et al., 2006). I criteri seguiti per la determinazione della percentuale il più delle volte non è descritta. Ad esempio nel caso del "Rapporto annuale sullo stato della logistica in USA" curato dal Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP) l'aliquota usata dagli autori è pari al 4%. Questa percentuale cambia a seconda della tipologia dei prodotti in magazzino e del settore produttivo in esame. Il modo maggiormente seguito è comunque quello di chiedere attraverso un'indagine survey ad amministratori di imprese e professionisti del settore una stima di questa percentuale (Botes et al., 2006; Havenga, 2010).

5. Un metodo per la stima del costo della logistica a livello nazionale

Completata l'analisi della letteratura e definito un modello di costo totale della logistica delle merci in linea con gli orientamenti prevalenti sia negli articoli scientifici sia negli studi applicati, si passa alla stima del costo totale della logistica per l'Italia. Obiettivo è sfruttare la Contabilità Nazionale e le statistiche di settore diffuse dall'Istat, senza ricorrere ad un'indagine con questionario. Prima di descrivere il metodo che si vuole impiegare, occorre chiarire alcuni aspetti essenziali che sono fonte di problematiche (per la cui soluzione occorre adottare ipotesi di lavoro non marginali): 1) come individuare il settore della "logistica" nella classificazione delle attività economiche (Nace o Ateco); 2) come separare il trasporto e la logistica delle merci dal trasporto delle persone; 3) le fonti dei dati.

1) Il settore della "logistica" nella classificazione Nace

All'interno della classificazione delle attività economiche adottata in Europa¹² non c'è un **settore** produttivo denominato "**logistica**". La matrice input-output del 2005 e le tavole SUT fino al 2008 espongono i dati con la classificazione Nace rev. 1.1 (o Ateco 2002). I settori sono descritti fino alla seconda cifra del codice Ateco (le "divisioni"). Nella versione Nace rev. 1.1¹³ la sezione I (i maiuscola) raggruppa le attività di trasporto, magazzinaggio e comunicazioni, ed è articolata nelle divisioni 60, 61, 62, 63,

¹² Si tratta delle classificazioni Nace rev. 2 e Nace rev. 1.1, adottate dalla Comunità Europea, denominate in Italia rispettivamente Ateco 2007 e Ateco 2002, derivanti dalla classificazione mondiale Isic rev. 4 e Isic rev. 3.2 proposte dalle Nazioni Unite. Fonte: Istat codici Ateco 2010.

¹³ La versione Nace rev. 1.1 con l'inizio dell'anno 2008 è stata sostituita dalla versione Nace rev. 2, ma viene ancora utilizzata per la costruzione delle matrici simmetriche input-output e nelle tavole SUT rilasciate da Istat nel corso del 2011 (dati fino al 2008). Per le tavole SUT rilasciate nel marzo 2013, contenenti i dati degli anni 2008 e 2009, si utilizza la classificazione Ateco 2007 (Nace rev. 2).

64 che rappresentano i settori che forniscono servizi di trasporto e logistica. Le divisioni sono così denominate: Trasporti terrestri (identificato con il codice 60 nell'Ateco 2002); Trasporti marittimi (cod. Ateco 61); Trasporti aerei (cod. Ateco 62); Attività ausiliarie dei trasporti, agenzie di viaggio (cod. Ateco 63); Poste e telecomunicazioni (cod. Ateco 64).

Nella sezione I solo per il trasporto su strada la Contabilità Nazionale separa il trasporto merci dal trasporto passeggeri, per le altre modalità invece (ferro, acqua, aria) le attività di trasporto dei passeggeri sono unite a quelle del trasporto merci¹⁴. Un altro problema è rappresentato dalla presenza all'interno della sezione I di attività che non riguardano direttamente¹⁵ né il trasporto, né la logistica delle merci, in particolare le telecomunicazioni (codice 64.2 dell'Ateco 2002, che riguarda la gestione della telefonia fissa e mobile, attività radiotelevisive, accesso ad Internet), le agenzie di viaggio e operatori turistici (codice 63.3 dell'Ateco 2002).

2) *Il trasporto merci e passeggeri*

Per la stima del costo totale della logistica occorre quindi isolare ed **eliminare**¹⁶:

-la quota di costo relativa ai **passeggeri**;

-la quota di costo relativa ai **settori** che **non** appartengono al trasporto né alla logistica.

Alcuni studi applicati (AT Keyrney (1986) citato da Dimitrov (1991)) nel calcolare il costo della logistica limitano l'analisi ai settori dell'agricoltura, estrazione, manifattura e commercio, eliminando tutti i servizi, come se questi non generassero una domanda di servizi di trasporto e logistica delle merci. Questo in parte probabilmente è da ricondurre al fatto che i ricercatori/consulenti sono per lo più focalizzati sulle attività di logistica di tipo outbound, e tendono a sottovalutare che la somministrazione di servizi coinvolge attività logistiche anche in fase di vendita e innesca complesse attività logistiche in fase di approvvigionamento (inbound). Molti altri affermano esplicitamente di prendere in considerazione l'intero sistema economico, terziario compreso (tra questi si cita Pricewaterhouse (2008) per l'analisi del costo della logistica in Cina). A sostegno di questa seconda scelta si pensi che l'ammontare di servizi di trasporto e logistica acquistati dall'agricoltura e dalla manifattura nel 2008 in Italia rappresenta solo il 54% del totale dei servizi di trasporto e logistica acquistati dalle imprese come input produttivo. Il resto è acquistato dal terziario, che, anche se si tolgono i settori di trasporto e logistica, ne consuma il 28%.

3) *Le fonti dei dati*

Per la costruzione del costo totale della logistica a livello nazionale e settoriale **le fonti statistiche** utilizzate sono le seguenti:

-la Contabilità Nazionale: matrici input-output e tavole SUT (curate da Istat)¹⁷;

-le Statistiche di settore pubblicate annualmente da Istat (statistiche dei trasporti su strada, trasporti marittimi, trasporti ferroviari);

¹⁴ E quindi non forniscono informazioni sul trasporto merci separate dal trasporto passeggeri.

¹⁵ Anche se nelle definizioni di logistica più ampie alcuni autori fanno riferimento ad alcuni aspetti della comunicazione.

¹⁶ In un report realizzato nell'ambito del progetto europeo SEALS alcuni esperti di settore nel determinare l'intensità dei fattori produttivi (dividendo il valore degli input per la produzione totale) non depurano gli input dalla quota passeggeri, lo fanno solo nella stima del fatturato di settore (si veda anche la nota 26).

¹⁷ Istat nelle note di approfondimento che accompagnano le tavole SUT, riprendendo i manuali internazionali, dichiara che "le tavole Supply e Use sono lo strumento su cui poggia l'architettura dei conti nazionali" (Istat, 2013, http://www.istat.it/it/files/2013/03/nota_informativa1.pdf).

-la sezione “imprese” del data base I.stat di Istat per informazioni relative a: fatturato, valore aggiunto, numero delle imprese, numero degli addetti per settore.

Il box seguente (Box 1) contiene la descrizione sintetica della metodologia che si propone in questo paper per la stima del costo totale della logistica delle merci a livello nazionale e settoriale:

Box 1 - Il metodo di stima del costo totale della logistica delle merci a livello nazionale e settoriale

- 1) Si ipotizza che il sistema economico che sostiene costi di logistica sia limitato ai seguenti settori: agricoltura, estrazioni, manifattura, commercio. Quindi si escludono dalla stima del costo della logistica le attività logistiche acquistate da tutto il settore terziario.
- 2) Dalla tavola Supply si scopre che ogni settore svolge una attività principale, e un numero variabile ma spesso consistente di attività secondarie (tipicità non solo italiana, ma riscontrata anche in Germania e Gran Bretagna, non in Francia).
- 3) Dalla tavola Use (a prezzi base¹⁸) si estrae l'ammontare dei servizi di trasporto e logistica (al netto delle attività secondarie) che viene acquistato (o esternalizzato) da parte di ogni settore produttivo ed inserito come input nel proprio processo produttivo.
- 4) Dalla sezione “imprese” del data base I.Stat curato da Istat si estrae il dato del fatturato per tutti i settori produttivi. Si determina così il peso del servizio di trasporto passeggeri e il peso del servizio di trasporto merci di ogni modalità. E il peso delle attività che non sono né logistiche né trasportistiche, ma il codice Ateco aggrega a quelle logistiche.
- 5) Si depura il costo pagato dalle imprese per l'acquisto dei servizi di trasporto (come input per i processi produttivi) dalla quota del trasporto passeggeri (rispondendo a queste domande: perché? Quale peso usare per isolare i passeggeri?). Si ottiene così il costo esternalizzato del trasporto merci per modalità (a).
- 6) Si depura il costo pagato dalle imprese per l'acquisto di “attività di supporto e ausiliarie ai trasporti” (inseriti nel processo produttivo come input) dalla quota relativa alle agenzie turistiche (rispondendo a questa domanda: cosa uso per misurare il peso delle agenzie turistiche?). Si ottiene una parte delle attività di warehousing esternalizzate (b).
- 7) Si depura il costo pagato dalle imprese per l'acquisto di servizi di “posta e telecomunicazioni” (inseriti nei processi produttivi come input) dalla quota relativa alle telecomunicazioni (b).

¹⁸ Non si usano i valori a prezzi di acquisto, che sono gli unici usati per la quantificazione dei valori delle tavole SUT diffuse da Eurostat. I valori a prezzi di acquisto sono decisamente inferiori a quelli espressi a prezzi base, perché non comprendono gli incentivi pubblici al settore del trasporto e della logistica (si veda la nota 25).

8) Si aggiunge il valore delle importazioni per ogni servizio di trasporto e logistica.

9) Dalle “statistiche del trasporto su strada” si calcola il peso del trasporto conto-proprio rispetto al trasporto conto-terzi. Con questa misura si stima la quota di costo dei servizi di trasporto (trasporti pesanti) svolti dalle imprese con risorse interne (trasporto in-house) (c).

10) A questo punto si sommano insieme:

a) la misura del costo esternalizzato del trasporto merci per modalità (al punto 5);

b) la quota di attività logistiche esternalizzate, denominate attività di warehousing (che si ottiene dal settore delle “attività di supporto e ausiliarie” (cod. 63) depurato delle agenzie di viaggio a cui si aggiunge il settore “poste e telecomunicazioni” (cod. 64) depurato delle attività di telecomunicazioni (ai punti 6 e 7);

c) la quota del trasporto merci su strada svolta con risorse interne alle imprese (in-house).

La somma dei tre valori sopra elencati (a+b+c) dà la misura del costo totale della logistica (per tutta la quota esternalizzata e una porzione della quota interna).

11) La procedura sopra descritta porta ad una definizione di costo totale della logistica quantificato utilizzando dati di Contabilità Nazionale.

5.1 Contabilità Nazionale: dati dalla matrice input-output e dalle tavole SUT

La fonte principale per la stima del costo totale della logistica è la Contabilità Nazionale, in particolare due sistemi di tavole - le tavole input-output e le tavole SUT (Supply e Use) - molto complessi, costruiti con cadenze temporali diverse.

In sintesi in questo paragrafo si vuole mettere in evidenza che dalle tavole Supply si ricava l'informazione che i settori della logistica e del trasporto (nelle quattro modalità: strada, ferro, acqua, aria) producono altri beni e servizi oltre ai servizi logistici e di trasporto (la loro attività principale). E questo ci induce ad usare le tavole Use non la matrice input-output¹⁹ per conoscere l'ammontare dei servizi logistici e di trasporto usati come fattore produttivo (input) dalle imprese e consumato dalla domanda finale.

Nelle tavole SUT, come si diceva, i dati sono classificati solo per le prime due cifre del codice Ateco (le divisioni). Questo consente di avere informazioni disaggregate per modalità di trasporto, ma senza la distinzione tra merci e passeggeri neppure per il trasporto su strada. In più non consente di isolare le attività di corriere da quelle delle imprese di telecomunicazione e le attività di movimentazione delle merci e magazzino dalle agenzie di viaggio.

Le informazioni messe a disposizione nella matrice input-output riguardano scambi intersettoriali, la domanda finale, remunerazione dei fattori, commercio estero. Ma fonti

¹⁹ La matrice input-output è uno schema contabile di sintesi in cui si fanno convergere numerosissime informazioni della Contabilità Nazionale, tra cui: produzione, valore aggiunto, commercio estero, imposte indirette e incentivi alle imprese, costo del lavoro, remunerazione degli altri fattori produttivi, domanda finale delle istituzioni socioeconomiche (Famiglie, Imprese, ...), le scorte di beni e merci presso le imprese, e soprattutto gli scambi intersettoriali.

ancora più importanti si rivelano, per le motivazioni che si renderanno evidenti in seguito, le tavole SUT. Si articolano in tavole Use (in Italia dette “tavola delle risorse”) e tavole Supply (in Italia, “tavole degli impieghi”). Sono necessarie per la costruzione della matrice input-output. Quindi nel caso in cui l’Istituto Nazionale di Statistica le compili²⁰ (come fa Istat per l’Italia) vengono realizzate prima delle input-output. Sia la tavola Use sia la tavola Supply mettono in relazione i prodotti/servizi (riportati per riga) con i settori produttivi (riportati per colonna). La lettura della **tavola Supply** per colonne indica quali sono i prodotti/servizi realizzati e ceduti sul mercato verso il corrispettivo di un prezzo da ciascun settore produttivo (branca). Mentre la lettura della medesima tavola per riga porta in evidenza quali sono i settori produttivi (branche) che producono quel dato prodotto/servizio corrispondente alla riga in esame²¹. Le tavole Supply indicano quindi quali sono i prodotti/servizi messi a disposizione del mercato (negli scambi intersettoriali e alla domanda finale) da ogni settore produttivo. Così ad esempio nella tavola Supply si scopre che la branca “agricoltura” realizza prodotti agricoli e servizi agrituristici, e per ciascuno di questi due prodotti la tavola riporta il valore della produzione ai prezzi base in un dato anno²². Le tavole seguenti (Tabb. 2 e 3) mostrano i prodotti/servizi realizzati tra il 1995 e il 2008 dal settore “trasporti terrestri” (Tav. 2) e quello delle “attività ausiliarie ai trasporti” (Tav. 3).

²⁰ Nello SNA 2008 (System of National Accounts) le tavole SUT sono indicate come uno degli elementi minimi costitutivi (minimum requirement data set) della Contabilità Nazionale, si veda Eurostat (2013), *Essential SNA: building the basics*, p.155; nel mese di ottobre 2013 disponibile a questo indirizzo web: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_OFFPUB/KS-RA-13-003/EN/KS-RA-13-003-EN.PDF

²¹ La lettura della riga “Servizi di trasporto terrestre” della tavola Supply ci fa scoprire quali sono i settori che producono servizi di trasporto per il mercato, ossia che si fanno pagare un corrispettivo ed emettono fattura per il servizio di trasporto prestato. Si nota così che nell’anno 2008 il settore “industrie alimentari e bevande” produce anche servizi di trasporto (cod. 60) e servizi ausiliari ai trasporti (cod. 63), ma soprattutto che il settore del commercio all’ingrosso (cod. 51) realizza “servizi ausiliari ai trasporti” pari a più del 10% del valore dei servizi di magazzinaggio prodotti dal settore del magazzinaggio (cod. 51).

²² In più la medesima tavola riporta il valore dei prodotti agricoli e dei servizi di agriturismo che vengono acquistati nello stesso anno dalla domanda finale (Eurostat, 2008).

RIVISTA DI ECONOMIA E POLITICA DEI TRASPORTI
(2014), n° 3, articolo 4, ISSN 2282-6599

Tavola 2: Prodotti e servizi realizzati dal settore “Trasporti terrestri (di merci e passeggeri)”
(codice 60 dell’Ateco 2002; valori a prezzi base in milioni di euro a prezzi correnti, pesi percentuali)

Cod. CPA	Prodotti/servizi ²³	1995		2000		2005		2008	
		ml €	%	ml €	%	ml €	%	ml €	%
22	Editoria e stampa	12	0,0	22	0,0				
29	Macchine ed apparecchi meccanici					81	0,1	146	0,1
35	Altri mezzi di trasporto			1	0,0	14	0,0	10	0,0
45	Costruzioni					80	0,1	141	0,1
50	Commercio di veicoli a motore	18	0,0	24	0,0	84	0,1	93	0,1
51	Commercio all’ingrosso	431	0,7	669	0,8	727	0,7	598	0,5
52	Commercio al dettaglio	216	0,4	389	0,5	21	0,0	47	0,0
60	Trasporti terrestri	54 458	88,6	66 078	82,7	87 009	85,7	98 627	86,1
61	Trasporti marittimi								
62	Trasporti aerei								
63	Trasporti ausiliari; agenzie di viaggio	587	1,0	1 398	1,7	1 759	1,7	2 111	1,8
64	Poste e telecomunicazioni								
70	Attività immobiliari	48	0,1	145	0,2	111	0,1	251	0,2
71	Noleggio di macchinari	5 618	9,1	10 397	13,0	10 666	10,5	11 378	9,9
72	Computer e servizi connessi	16	0,0	16	0,0	16	0,0	16	0,0
73	Ricerca e sviluppo (R&S)	1	0,0	1	0,0	12	0,0	10	0,0
74	Attività professionali	35	0,1	781	1,0	993	1,0	1 125	1,0
	Fatturato totale a prezzi base	61 441	100,0	79 920	100,0	101 572	100,0	114 554	100,0

Fonte: Tavole SUT - Contabilità Nazionale, Istat; ESA95 Supply Use Input-Output Tables - Eurostat.

²³ Mentre la classificazione utilizzata per le branche di attività economica è la Nace rev. 1.1, invece la classificazione impiegata per i prodotti è la CPA (Classificazione dei Prodotti per Attività). Le due classificazioni sono completamente compatibili. Per ogni livello di aggregazione, la CPA mostra i principali prodotti delle branche di attività economica previste dalla Nace rev. 1.1 (http://www.istat.it/it/files/2011/01/nota_metodologica.pdf).

RIVISTA DI ECONOMIA E POLITICA DEI TRASPORTI
(2014), n° 3, articolo 4, ISSN 2282-6599

Tavola 3: Prodotti e servizi realizzati dal settore “Attività ausiliarie dei trasporti; agenzie di viaggio”
(codice 63 dell’Ateco 2002; valori a prezzi base in milioni di euro a prezzi correnti, pesi percentuali)

Cod. CPA	Prodotti/servizi ²⁴	1995		2000		2005		2008	
		ml €	%	ml €	%	ml €	%	ml €	%
15	Prodotti alimentari e bevande			217	0,5	21	0,0	19	0,0
31	Macchine ed apparecchi elettrici n.a.c.	13	0,0	15	0,0	297	0,5	279	0,5
35	Altri mezzi di trasporto	13	0,0	27	0,1				
45	Costruzioni	79	0,3	107	0,2	56	0,1	236	0,4
51	Commercio all'ingrosso	36	0,1	104	0,2	135	0,2	367	0,6
60	Trasporti terrestri	4 477	15,9	6 728	15,2	8 714	16,1	9 053	15,9
61	Trasporti marittimi	98	0,3	103	0,2	115	0,2	150	0,3
62	Trasporti aerei	242	0,9	360	0,8	175	0,3	199	0,3
63	Trasporti ausiliari; agenzie di viaggio	23 062	82,1	36 386	82,4	44 469	82,1	46 276	81,1
70	Attività immobiliari	37	0,1	85	0,2	126	0,2	221	0,4
72	Computer e servizi connessi	20	0,1	19	0,0	21	0,0	22	0,0
73	Ricerca e sviluppo (R&S)	3	0,0	4	0,0	2	0,0	4	0,0
74	Attività professionali					8	0,0	260	0,5
	Fatturato totale a prezzi base	28 080	100,0	44 155	100,0	54 138	100,0	57 087	100,0

Fonte: Tavole SUT - Contabilità Nazionale, Istat; ESA95 Supply Use Input-Output Tables - Eurostat.

Dalla tavola Supply si evince così anche il valore dei prodotti e dei servizi realizzati dai settori del “trasporto terrestre” (cod. 60) e delle “attività di supporto e ausiliarie dei trasporti; attività delle agenzie di viaggio” (cod. 63) utili - dopo le correzioni dette e in seguito (§ 5.2) dettagliate - per la stima del costo totale della logistica (Tabb. 2 e 3). E si scopre che il settore del “trasporto terrestre (merci e passeggeri uniti)” (Tav. 2) realizza complessivamente nel 2008 un fatturato di oltre 114 miliardi di euro (espresso a prezzi base²⁴) vendendo sul mercato oltre ai servizi di trasporto su strada (per un importo pari a 98.627 milioni di euro nel 2008, corrispondenti all’86% del fatturato totale) una serie considerevole di altri beni e servizi, tra cui prevalgono il “noleggio di macchinari” (per 11.378 milioni di euro nel 2008, pari al 10% del fatturato) (Tav. 2), “servizi ausiliari di trasporto” (magazzinaggio e movimentazione merce, si direbbe con l’Ateco 2007) per 2.111 milioni di euro (pari a quasi il 2% del fatturato (Tav. 2)). Questi dati consentono di comprendere che se si usa la matrice input-output per conoscere la quantità dei servizi di trasporto acquistati come input da ogni settore produttivo attivo nel sistema economico, in realtà si estrae quanto ogni settore acquista dal settore di trasporto terrestre. Ma quello che viene acquistato potrebbe essere anche uno degli altri beni/servizi che il settore trasporti terrestri produce oltre ai servizi di trasporto (Tav. 2).

Per il settore “attività ausiliarie” (Tav. 3) valgono le medesime considerazioni, pur cambiando la tipologia di prodotti/servizi offerti e la distribuzione percentuale rispetto all’attività principale (oltre al fatto che i valori comprendono anche le attività delle agenzie di viaggio, per cui si veda il § 5.2).

Da questa considerazione emerge in modo evidente la necessità di usare **la tavola Use** al posto della matrice input-output. Dalla tavola Use (proprio perché mette in relazione i singoli prodotti/servizi con i settori che li usano come fattori produttivi) si può estrarre l’ammontare dei servizi di trasporto terrestre acquistato da ogni settore, senza che questi dati siano “annacquati” dal valore degli altri beni/servizi prodotti dal settore “trasporti terrestri”.

Nella tavola Use l’interesse è spostato sugli impieghi e scompare il settore produttivo dal quale si acquista quel dato servizio, viene indicato “solo” a quanto ammonta il valore del servizio di trasporto acquistato dalle imprese. E solo questa informazione è utile per determinare il valore degli input di servizi di trasporto acquistati. Per realizzare gli obiettivi del paper (stimare il costo della logistica) non è di particolare interesse da quale settore si acquistano i “servizi di trasporto”. La tavola Use che viene utilizzata è quella che presenta in valori a prezzi base, diffusa da Istat. Si fa questa scelta per omogeneità di dati impiegati, perché anche la tavola Supply utilizzata esprime i valori degli input utilizzati dalle imprese a prezzi base²⁵.

²⁴ Il prezzo base è definito come il prezzo che il produttore può ricevere dall’acquirente per un’unità di bene o di servizio prodotto, dedotte le eventuali imposte da pagare su quell’unità, come conseguenza della sua produzione o della sua vendita, ma compreso ogni eventuale contributo da ricevere su quell’unità (Istat, 2009; disponibile a questo indirizzo web: http://www.istat.it/files/2013/03/nota_informativa.pdf?title=Tavole+delle+risorse+e+degli+impieghi+-+28%2Fmar%2F2013+-+Nota+informativa.pdf).

²⁵ I valori della tavola Supply vengono trasformati da prezzi base a prezzi di acquisto all’interno della medesima tavola, quando, dopo la domanda finale si inseriscono le colonne relative ai margini commerciali e ai margini di trasporto. Quindi questa procedura fa sì che i valori degli scambi intersettoriali siano espressi con valori a prezzi base.

5.2 Il trasporto passeggeri, i settori non logistici e le importazioni

A questo punto occorre compiere un passaggio delicato, che consiste nell'individuare e togliere dal valore degli input produttivi la quota dei **passeggeri** e la quota di **settori** che **non** appartengono al trasporto né alla logistica. In più occorre aggiungere le **importazioni**, perché la tavola Use considera gli input acquistati internamente, mentre per le importazioni c'è il dato aggregato.

L'individuazione della quota di servizi per il trasporto passeggeri

È ragionevole pensare che le imprese acquistino servizi per il trasporto sia di merci sia di passeggeri. Come estrarre il valore dei servizi acquistati per il trasporto delle sole merci?

Ci sono due alternative possibili: o si ignora che le imprese manifatturiere acquistano servizi di trasporto passeggeri per i propri dipendenti o si cerca un modo per isolare il trasporto delle merci.

Il modo più semplice è apparentemente quello di seguire la prima via (come fanno alcuni consulenti della Commissione Europea nel progetto europeo SEALS²⁶), nonostante la certezza di sovrastimare i valori (nella tavola 10 riprodotta in una delle prossime pagine si presenta la stima del costo della logistica a livello nazionale, ottenuta seguendo anche questa prima ipotesi). La seconda via in teoria appare più ragionevole, ma non è possibile individuare in modo univoco parametri per isolare la quota del trasporto delle persone. Il modo più semplice è quello di ipotizzare che il peso da assegnare a merci e passeggeri sia analogo a quello che il trasporto merci ha rispetto al trasporto passeggeri nel totale della modalità in termini o di fatturato, di valore aggiunto o di addetti²⁷.

Ad esempio nel caso della modalità "trasporto aereo" in Italia nel 2008 tutte le imprese del sistema economico hanno acquistato come input produttivo il corrispondente di 7,3 miliardi di euro di "servizi di trasporto aereo" (ricavabile dalla tavola Use), sia per il trasporto merci sia per il trasporto persone. E il settore nello stesso anno ha fatturato per il trasporto merci 147 milioni di euro (Tav. 4). Mentre nel caso del "trasporto terrestre" i servizi di trasporto su gomma acquistati dalle imprese come input produttivo ammontano a quasi 99 miliardi di euro (comprese le condotte) (Tav. 2), e il fatturato relativo al trasporto delle sole merci ammonta quasi a 49 miliardi di euro (comprese le condotte) (Tav. 4)²⁸. Sulla base di queste evidenze sembra opportuno depurare la quota del trasporto persone.

Quale peso usare per individuare la quota del trasporto persone? Si è scelto di ricorrere al fatturato, piuttosto che al valore aggiunto o agli addetti, perché il fatturato misura la quota di mercato conquistata dall'impresa e i costi di produzione che si stanno considerando sono per lo più direttamente correlati ai volumi di produzione (a meno di economie di scala), mentre il valore aggiunto e gli addetti sono più condizionati dalla produttività del settore.

Dalle statistiche della sezione "Imprese" di I.Stat si evincono i pesi, riprodotti nelle due tavole seguenti (Tav. 4 e Tav. 5). Usando questi pesi si depura l'ammontare dei servizi

²⁶ http://ec.europa.eu/transport/themes/strategies/studies/doc/2008_12_logistics.pdf.

²⁷ Questa informazione è disponibile per la modalità gomma già nei dati diffusi con la classificazione Ateco 2002 mentre per le altre modalità solo con l'Ateco 2007.

²⁸ Si ricordi però (come si evidenzia in precedenza nella nota 22) che i servizi di trasporto terrestre vengono prodotti e venduti sul mercato anche da altri settori, la cui quota però non può essere individuata attraverso la tavola Use.

che le imprese acquistano per trasportare merci da quelli acquistati per il trasporto di passeggeri.

L'individuazione del peso dei settori non logistici

Si è detto che nelle attività ausiliarie ai trasporti (codice Ateco 63) e nel settore “poste e telecomunicazione” (codice Ateco 64) occorre eliminare attività che non sono tipicamente né trasportistiche né logistiche. Si procede esattamente come per l'individuazione della quota dei passeggeri. Quindi dalle attività ausiliarie si eliminano le agenzie di viaggio in base al peso del loro fatturato. Allo stesso modo si procede per l'eliminazione del settore delle telecomunicazioni. I pesi usati sono indicati nella tavola 5 sotto riprodotta.

Fatto questo, diventa anche necessario distinguere quali delle attività selezionate sono di trasporto e quali di logistica nei codici Ateco 63 e 64 (Tav. 5). Dall'analisi della descrizione dei codici emerge in modo chiaro che le attività di movimentazione merci (63.11), quelle di magazzinaggio e custodia (63.12) e le attività dei corrieri postali (64.1) rientrano nelle attività logistiche non in quelle di trasporto. Mentre le altre (63.2; 63.4) devono essere attribuite ai trasporti. In base al fatturato dell'anno 2008 le attività logistiche non di trasporto (codice Ateco 63.1) rappresentano il 19% del fatturato realizzato dalle imprese appartenenti al codice Ateco 63 (Tav. 5). Quindi l'ammontare di input logistici acquistati dalle imprese si stima moltiplicando il valore totale degli input denominati nella tavola Use “attività ausiliarie” per il 19%. Seguendo la letteratura internazionale le attività di movimentazione merci (63.11), quelle di magazzinaggio e custodia (63.12) e quelle dei corrieri e spedizionieri (64.1) vengono denominate attività di warehousing, e quindi costi esternalizzati di warehousing (o costi di magazzino) (si veda § 3).

Tavola 4: Il peso dei servizi di trasporto merci e passeggeri
(valori in milioni di euro e pesi percentuali)

<i>Ateco 2007</i>	<i>Branche/settori produttivi</i>	<i>Merci o passeggeri</i>	<i>2008 ml €</i>	<i>aggregazioni merci e passeggeri</i>	<i>2008 ml €</i>	<i>%</i>
H	Trasporto e magazzinaggio	-	145.387	Trasporto e magazzinaggio	145.387	-
49.1	Trasporto su ferro - passeggeri	p	5.840	Trasporti terrestri - passeggeri	14.923	23
49.2	Trasporto su ferro - merce	m	276	Trasporti terrestri - merce	48.949	77
49.3	Altri trasporti terrestri - passeggeri	p	9.083	Trasporto terrestre e condotte	63.872	100
49.4	Trasporto merci su strada	m	46.601			
49.5	Condotte (merce)	m	2.072			
49	Trasporto terrestre e condotte	-	63.872			
50.1	Trasporto marittimo - passeggeri	p	5.074	Trasporti su acqua - passeggeri	5.293	45
50.2	Trasporto marittimo - merce	m	6.413	Trasporti su acqua - merce	6.460	55
50.3	Trasporto acq. interne - passeggeri	p	219	Trasporti su acqua	11.753	100
50.4	Trasporto acq. interne - merce	m	47			
50	Trasporto marittimo e vie d'acqua	-	11.753			
51.1	Trasporto aereo - passeggeri	p	9.394	Trasporto aereo - passeggeri	9.394	98,5
51.2	Trasporto aereo - merce	m	147	Trasporto aereo - merce	147	1,5
51	Trasporto aereo	-	9.541	Trasporto aereo	9.541	100

Fonte: data base I.Stat - Istat.

Tavola 5: Il peso dei servizi logistici di warehousing e delle attività di supporto ai trasporti di merci e passeggeri (valori in milioni di euro e pesi percentuali)

<i>Ateco 2002</i>	<i>Branche/settori produttivi</i>	<i>Merci o passeggeri</i>	<i>2008 ml €</i>	<i>aggregazioni merci e passeggeri</i>	<i>2008 ml €</i>	<i>%</i>
63.1	Movimentazione merci e magazz.	m	9.788	Movimentaz. merci e magazz.	9.788	19
63.2	Altre attività connesse	trasporto	14.412	Altre attività connesse	14.412	28
63.3	Agenzie di viaggio	p	12.969	Agenzie di viaggio	12.969	25
63.4	Agenzie di trasporto (spedizion.)	trasporto	13.956	Agenzie di trasporto (spedizion.)	13.956	27
63	Attività di supporto e ausiliarie		51.126	Attività di supporto e ausiliarie	51.126	100
64.1	Poste e corrieri (1)	trasporto	11.109	Poste e corrieri	11.109	18
64.2	Telecomunicazioni		51.257	Telecomunicazioni	51.257	82
64	Poste e telecomunicazioni		62.367	Poste e telecomunicazioni	62.367	100

Nota (1): per ragioni di privacy il dato dei corrieri non viene reso noto isolato da quello dei servizi postali, né con l'Ateco 2002 riportato in questa tavola né con l'Ateco 2007. Fonte: data base I.Stat - Istat.

L'inserimento delle importazioni

Poiché nella tavola Use sono elencati gli input acquistati all'interno del Paese per tipologia di prodotto e con dettaglio settoriale, e le importazioni sono aggregate in un'unica riga²⁹, allora occorre recuperare dal sistema delle tavole SUT la tavola specificamente dedicata alle importazioni per avere l'importo delle importazioni per tipo di prodotto. Anche i valori delle importazioni sono depurati del trasporto passeggeri, e dei settori non logistici (agenzie di viaggio e telecomunicazioni) (Tav. 6).

5.3 La stima del costo totale della logistica a livello nazionale e settoriale

In questo paragrafo si presentano le modalità di determinazione dei valori di ciascuno dei componenti di costo dell'equazione (1) presentati nel paragrafo precedente (§ 4). Si specificano le procedure di stima impiegate e i loro limiti.

5.3.1 L'ammontare dei costi esternalizzati dei trasporti e della logistica

Al termine delle depurazioni sopra descritte (eliminazione delle quote passeggeri e eliminazione di settori non logistici) il costo esternalizzato della logistica delle merci a livello nazionale presenta l'articolazione descritta nella tavola 6 seguente. Come anticipato nella prima parte del paragrafo 5, per stimare il costo della logistica si segue l'orientamento generalmente seguito negli studi empirici, secondo il quale si prendono in esame solo le attività che anche in outbound, e non solo in inbound (tipico per gran parte delle imprese di servizio), devono ricorrere a servizi di trasporti e logistica (per la natura dei prodotti che vendono sul mercato)³⁰. Quindi si stima il costo della logistica per l'intero sistema produttivo nazionale escluso il settore terziario. Nella tavola 8 riprodotta in una delle prossime pagine si presentano i risultati nel caso in cui invece si inserisca anche il terziario nel calcolo del costo totale della logistica.

Tavola 6: I costi esternalizzati del trasporto e della logistica delle merci del sistema economico escluso il terziario (milioni di euro; valori a prezzi base; anno 2008)

<i>Cod. CPA</i>	<i>Prodotti/servizi³¹</i>	<i>Costi nazionali</i>	<i>Importazioni</i>	<i>Costo totale outsourced</i>
60	Trasporti terrestri	37.348	1.276	38.624
61	Trasporti marittimi	835	15	849
62	Trasporti aerei	50	23	73
63	Attività di supporto (1)	14.007	0	14.007
64	Posta e corrieri (2)	2.668	48	2.716
	Totale	54.908	1.362	56.270

Note: (1) eliminati i servizi acquistati dalle agenzie di viaggio; (2) eliminati i servizi di telecomunicazione. Fonte: elaborazioni su dati della tavola Use - Istat; ESA95 Supply Use Tables - Eurostat.

Nella tavola precedente (Tav. 6) viene riportato l'importo speso da tutte le imprese operanti nel sistema economico nazionale escluso il settore terziario per l'acquisto di

²⁹ Le importazioni nella tavola Use sono condensate in una riga, quindi senza la distinzione di prodotto, ma solo il dettaglio settoriale.

³⁰ Nella scelta di questa soluzione un limite appare evidente: escludendo tutte le attività del settore terziario si elimina dal costo della logistica una quota estremamente rilevante dell'economia, in particolare tutta la logistica del settore pubblico, tutta la logistica sanitaria, ... Ricordando che il terziario rappresenta quasi due terzi dell'intera economia in termini di ricchezza prodotta e di occupazione, si rimanda all'inizio del paragrafo 5 per altri elementi relativi all'esclusione del terziario.

³¹ Si rimanda alla nota 23.

servizi di trasporto (distinti per modalità) e di servizi logistici prodotti entro i confini italiani (costi nazionali) e all'estero (importazioni). I servizi logistici sono una parte dei codici prodotto 63 e 64, che comprendono al loro interno anche attività ausiliarie di trasporto e le attività postali e di corriere (Tav. 5). Nella tavola 7 seguente si presenta come viene individuato il costo della sola logistica esternalizzata, usando i pesi riportati nella tavola 5 precedente.

Tavola 7: Il costo esternalizzato della logistica delle merci del sistema economico escluso il terziario (milioni di euro; valori a prezzi base; anno 2008)

<i>Cod. CPA</i>	<i>Prodotti/servizi³¹</i>	<i>Costo totale outsourced (A + B)</i>	<i>Costi del trasporto outsourced (A)</i>	<i>Costi di magazzino (warehousing) Outsourced (B)</i>
60	Trasporti terrestri	38.624	38.624	
61	Trasporti marittimi	849	849	
62	Trasporti aerei	73	73	
63	Attività di supporto (1)	14.007	11.346	2.661
64	Posta e corrieri	2.716		2.716
	Totale	56.270	50.893	5.378

Nota (1): il 19% delle "attività di supporto ai trasporti" è rappresentato da attività logistiche (movimentazione merci, magazzinaggio e custodia). Fonte: elaborazioni su dati della tavola Use - Istat; ESA95 Supply Use Tables - Eurostat.

Quindi nell'anno 2008 i costi esternalizzati sostenuti da tutte le imprese per acquistare da terzi servizi di **trasporto** ammontano a **51 miliardi** di euro, mentre i costi sostenuti per acquistare **attività di warehousing** sono superiori ai **5 miliardi** di euro (Tav. 7). Nel complesso il costo esternalizzato del trasporto e della logistica nel 2008 ammonta a 56 miliardi di euro.

Nella tavola seguente (Tav. 8) si riportano i dati relativi al costo della logistica dell'intero sistema economico. Per determinarlo sono stati considerati tutti i settori produttivi, dall'agricoltura ai servizi, senza nessuna esclusione.

Tavola 8: Il costo esternalizzato della logistica delle merci di tutto il sistema economico (compreso il terziario) (milioni di euro; valori a prezzi base; anno 2008)

<i>Cod. CPA</i>	<i>Prodotti/servizi³²</i>	<i>Costo totale outsourced (A + B)</i>	<i>Costi del trasporto outsourced (A)</i>	<i>Costi di magazzino (warehousing) Outsourced (B)</i>
60	Trasporti terrestri	56.361	56.361	
61	Trasporti marittimi	1.031	1.031	
62	Trasporti aerei	162	162	
63	Attività di supporto (1)	36.765	29.780	6.985
64	Posta e corrieri	6.793		6.793
	Totale	101.112	87.334	13.779

Nota (1): il 19% delle "attività di supporto ai trasporti" è rappresentato da attività logistiche (movimentazione merci, magazzinaggio e custodia). Fonte: elaborazioni su dati della tavola Use - Istat; ESA95 Supply Use Tables - Eurostat.

È possibile stimare il peso del **costo esternalizzato** della logistica sulla produzione totale e sul valore aggiunto (entrambi espressi a prezzi base). Si scopre che nel 2008 il costo esternalizzato della logistica per le sole attività agricole, estrattive, manifatturiere e commercio considerate insieme (quindi esclusi tutti i servizi) è il **10%** del valore

³² Si rimanda alla nota 23.

aggiunto e il 3,2% della produzione totale (o fatturato ai prezzi base). Se si prendono in considerazione tutti i settori produttivi compreso il terziario il costo totale esternalizzato è il 7,2% del valore aggiunto nazionale e il 3,2% della produzione totale.

5.3.2 I costi di trasporto internalizzati (in-house)

Nel rapporto di settore sulle “Statistiche del trasporto su strada”, curato da Istat, vengono fornite informazioni sulle merci trasportate e sulla proprietà dei mezzi di trasporto impiegati. Quindi vengono indicate le quantità movimentate su strada da imprese che operano per conto-terzi e le quantità trasportate in conto-proprio. Questi valori possono aiutare ad individuare la misura dell’outsourcing delle attività di trasporto merci, tenendo comunque ben presenti i limiti che caratterizzano questa indagine (ha come unità di rilevazione l’universo degli automezzi con portata utile non inferiore ai 35 quintali, esclusi quelli della Pubblica Amministrazione e dell’Esercito e tutti i veicoli di età superiore agli 11 anni; non tiene conto delle quantità di merce sbarcate nei porti marittimi e movimentate su gomma verso l’interno della Penisola, e neppure della merce atterrata negli aeroporti e spostata su gomma fino a destinazione³³). Quindi sulla base di questi dati si può determinare una stima del trasporto “pesante” svolto dalle imprese “in-house”.

Nell’anno 2008 i trasporti di merce su gomma realizzati in conto proprio da parte delle imprese italiane rappresentano il 31% del trasporto totale (misurato in tonnellate)³⁴. Si tratta per lo più di trasporto pesante, vista la portata in tonnellate degli automezzi campionati.

Per determinare la quota dei costi di trasporto delle merci sostenuta dalle imprese, impiegando risorse interne senza acquistare i servizi da terzi, si moltiplica il costo sostenuto per servizi di trasporto terrestre (tolti i servizi ferroviari e le condotte) per il parametro 0,31.

Le condotte nel 2008 realizzano un fatturato pari a 2.072 milioni di euro, pari al 3,2% del fatturato del trasporto terrestre (Tav. 4), e pari al 4,2% del fatturato del trasporto terrestre di sole merci. Quindi dal costo per trasporti terrestri pari a 38.624 milioni di euro (Tav. 6) si toglie il 4,2% e si ottiene il costo del trasporto terrestre su ferro e su gomma. A questo punto si toglie il trasporto su ferro che pesa per lo 0,6% sul fatturato del trasporto terrestre di sole merci. Rimane così solo il trasporto di merci su gomma, che è il 95% del fatturato totale del trasporto terrestre di merce.

Quindi per trovare la quota del costo di trasporto su gomma internalizzato si considera il 95% del costo totale del trasporto terrestre di merce ($38.624 \times 0,95 = 36.693$). Il 31% di 36.693 milioni di euro è il costo internalizzato di trasporti su gomma, ed è pari a 11.375 milioni di euro ($36.693 \times 0,31$), corrispondenti ad una stima del trasporto “pesante” svolte “in-house” da parte delle imprese.

³³ Un primo tentativo dell’Istat di integrare il trasporto merci su gomma con il trasporto marittimo è stato presentato in un seminario tenuto a Roma nel mese di dicembre del 2011 (si veda l’intervento di Berna-Stancati disponibile a questo link: <http://www.istat.it/it/archivio/53303>).

³⁴ Come si dice nel testo il dato è ricavato da un’indagine Istat che ha come unità di rilevazione gli automezzi di portata utile non inferiore ai 35 quintali. Quindi i trasporti di minori dimensioni e presumibilmente gran parte di quelli realizzati in ambito urbano o per tratte brevissime sfuggono all’indagine. Nella stima del costo della logistica questo comporta un sotto-dimensionamento del costo di trasporto internalizzato.

5.3.3 *L'inventory cost (costo delle scorte)*

Nell'equazione (1) introdotta nel paragrafo precedente (§ 4) il costo totale della logistica delle merci presenta tra i suoi elementi costitutivi l'inventory cost (o costo delle scorte). Purtroppo, per le ragioni descritte di seguito, questo costo non può essere stimato partendo dai dati della Contabilità Nazionale, e quindi non sarà inserita una sua quantificazione nella stima del costo totale.

Per calcolare l'inventory cost nella letteratura applicata in genere si moltiplica il valore delle scorte per un parametro che racchiude teoricamente le principali voci di spesa che si imputano all'inventory (o scorte): costo opportunità del capitale investito in scorte, obsolescenza dei prodotti in magazzino, rischi di danneggiamento, perdite.

I componenti di costo in cui la letteratura teorica articola l'inventory cost sono sicuramente di difficile determinazione, anche all'interno delle singole imprese dotate di una contabilità analitica (detta anche industriale). Nella Contabilità Nazionale non si possono trovare valori riconducibili all'inventory cost. Poiché la matrice input-output riunisce in sé i flussi economici di un dato anno, non valori di stock, allora nella sezione dedicata alla domanda finale e agli impieghi finali non si trova il valore delle scorte presenti in magazzino per ogni settore produttivo (sarebbe un dato di capitale) ma la variazione delle scorte per ciascun settore produttivo rispetto all'anno precedente.

Quindi stando così le cose non è possibile procedere alla stima dell'inventory cost.

Se fosse possibile reperire il valore delle scorte di magazzino di ciascun settore produttivo, sarebbe possibile però determinare almeno il costo opportunità del capitale investito in scorte. La stima si potrebbe basare sull'ipotesi che invece di tenere beni in magazzino l'impresa decida di investire il denaro corrispondente in altre attività interne all'impresa. Il rendimento per questi investimenti potrebbe essere approssimato con il ROI, che misura la redditività dell'intero capitale investito in azienda. Il ROI medio per settore si può stimare partendo dai bilanci d'esercizio delle società di capitali custoditi nel data base AIDA di Bureau van Dijk. Il prodotto del valore delle scorte per il ROI darebbe l'importo dell'inventory cost per ciascun settore del sistema economico.

5.3.4 *I costi amministrativi*

Nell'analisi della letteratura applicata presentata nel paragrafo 3 si è proposto uno studio empirico in cui i costi amministrativi vengono stimati moltiplicando per il 4% la somma dei costi di trasporto, costi di magazzino e inventory cost (costo delle scorte). Questa ipotesi definitoria è utilizzata dal Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP) per stimare del costo della logistica negli Stati Uniti nel "*Rapporto annuale sullo stato della logistica in USA*".

Nell'applicazione del modello di stima presentato con l'equazione (1) nel paragrafo precedente (§ 4) si è scelto di adottare la medesima ipotesi. Quindi si pone che i costi generali di natura amministrativa sostenuti dalle imprese per svolgere funzioni logistiche e di trasporto siano una quota fissa della somma dei costi logistici, di trasporto e magazzino, **pari al 4%**.

5.3.5 *Il costo totale della logistica delle merci*

A questo punto è possibile calcolare il costo totale della logistica delle merci a livello nazionale sommando tutte le voci di costo descritte in modo analitico in questo paragrafo (§ 6).

Il costo totale si può stimare per tutti i settori produttivi che operano nel sistema economico e per tutti i settori escluso il terziario. Per queste due misure di costo si

calcola poi il peso sul valore aggiunto nazionale. Si ricorda che dal costo totale stimato con il modello discusso in questo paragrafo sono escluse le attività di logistica svolte internamente (in-house).

Tavola 9: Il costo del trasporto e della logistica delle merci del sistema economico escluso il terziario (milioni di euro a prezzi costanti³⁵ dell'anno 2008; valori a prezzi base)

<i>anno</i>	<i>Costi del trasporto outsourced</i>	<i>Costi di magazzino (warehousing) outsourced</i>	<i>Costi del trasporto pesante in-house</i>	<i>Costi amministrativi</i>	<i>Costo totale</i>	<i>Peso % del Costo totale sul Valore Aggiunto</i>
2008	50.893	5.378	11.375	2.706	70.351	12,4
2007	51.788	5.751	11.507	2.761	71.808	12,3
2006	48.856	5.528	10.984	2.615	67.982	12,0
2005	47.747	5.427	10.742	2.556	66.474	11,8
2000	41.209	4.905	8.796	2.197	57.106	10,2
1995	33.782	2.994	7.884	1.786	46.448	8,5

Nota: la produzione del settore terziario nel 1995 era il 39% della produzione totale; nel 2000 ha raggiunto il 42%, dal 2005 al 2008 il peso si è attestato sul 44-45% della produzione dell'intero sistema economico.

Fonte: elaborazioni su dati della tavola Use - Istat; ESA95 Supply Use Tables - Eurostat.

Per l'anno 2008 i costi sostenuti da tutte le imprese (escluso il terziario) per acquistare da terzi servizi di **trasporto** ammontano a **51 miliardi** di euro, i costi sostenuti per acquistare da terzi **attività di warehousing** sono superiori ai **5 miliardi** di euro (Tav. 9), la quota di trasporto svolta internamente ammonta a più di **11 miliardi**, i costi amministrativi per attività logistiche ammontano a poco meno di 3 miliardi di euro. Il costo della logistica nel 2008 in Italia raggiunge i **70 miliardi** di euro, escluse le attività di logistica svolte "in-house".

È possibile quindi stimare il peso del costo totale della logistica sulla produzione totale e sul valore aggiunto (entrambi espressi a prezzi base). Si scopre che nel 2008 il costo della logistica per le sole attività agricole, estrattive, manifatturiere e commercio considerate insieme (quindi esclusi tutti i servizi) ottenibile mediante elaborazioni di dati della Contabilità Nazionale è pari al **12,4%** del valore aggiunto e il 4% della produzione totale. Se si prendono in considerazione tutti i settori produttivi il costo totale internalizzato ed esternalizzato sempre nel 2008 è pari all'8,7% del valore aggiunto nazionale e il 3,9% della produzione totale.

Senza l'eliminazione dei passeggeri

Se dal valore degli input produttivi che le imprese acquistano sul mercato da terzi non si elimina il costo del trasporto delle persone (come indicato al punto 5 della metodologia sintetizzata nel box 1 e come descritto nel precedente paragrafo 5.2), il costo della logistica di tutte le imprese (escluso il terziario) aumenta sensibilmente fino a raggiungere nel 2008 quasi i 92 miliardi di euro, e a pesare il 16% del valore aggiunto (Tav. 10).

³⁵ I valori a prezzi costanti sono determinati non in base a deflatori settoriali, ma semplicemente con parametri di rivalutazione della moneta, disponibili a questo indirizzo: http://www3.istat.it/dati/catalogo/20100728_00.

Tavola 10: Il costo del trasporto e della logistica delle merci del sistema economico escluso il terziario (compresi i passeggeri negli input produttivi)
(milioni di euro a prezzi costanti³⁶ dell'anno 2008; valori a prezzi di base)

<i>anno</i>	<i>Costi del trasporto outsourced</i>	<i>Costi di magazzino (warehousing) outsourced</i>	<i>Costi del trasporto pesante in-house</i>	<i>Costi amministrativi</i>	<i>Costo totale</i>	<i>Peso % del Costo totale sul Valore Aggiunto</i>
2008	67.944	5.378	14.772	3.524	91.618	16,2
2007	68.675	5.751	14.944	3.575	92.945	15,9

Nota: la produzione del settore terziario nel 1995 era il 39% della produzione totale; nel 2000 ha raggiunto il 42%, dal 2005 al 2008 il peso si è attestato sul 44-45% della produzione dell'intero sistema economico.

Fonte: elaborazioni su dati della tavola Use - Istat; ESA95 Supply Use Tables - Eurostat.

6. Considerazioni conclusive e ulteriori sviluppi

Il costo totale della logistica, analizzato nel paper da diversi punti di vista, è una misura della competitività delle imprese e dei sistemi economici nazionali. La Banca Mondiale (WB) gli dedica particolare attenzione nella pubblicazione annuale del Logistics Performance Index e nel report Doing Business (nella parte dedicata al warehousing). Attraverso queste analisi WB mette in evidenza che la capacità competitiva delle imprese è determinata in modo rilevante dalla qualità delle infrastrutture, dalla dotazione di strutture operative (piattaforme di movimentazione, magazzini, ...) e dalla qualità dei servizi su cui il sistema economico può contare. Elementi questi che contribuiscono alla determinazione del costo della logistica di ogni operatore. Anche il Piano Nazionale della Logistica per l'Italia nelle versioni più recenti dedica ampio spazio al tema del costo della logistica, tanto da sostenere che l'individuazione di strategie e di politiche mirate al contenimento dei costi della logistica contribuisce a sostenere le imprese nella conquista di nuovi mercati e nella ricerca di capacità competitive sia a livello nazionale che internazionale. Da queste fonti (e da numerose altre) si ricava la centralità dei costi della logistica nelle scelte di politica economica su scala regionale e a livello Paese.

Nelle pagine precedenti è stato presentato un metodo di stima del costo della logistica innovativo rispetto agli approcci seguiti generalmente in letteratura. Sfrutta la Contabilità Nazionale (che è il risultato di questionari somministrati ad imprese da parte dell'Istituto Nazionale di Statistica, che segue principi condivisi a livello internazionale (presentati nello SNA 2008), si preoccupa che i campioni di imprese siano rappresentativi dell'universo da cui sono estratti e riconduce in modo attendibile ed affidabile i dati campionari alla popolazione che vuole indagare) integrandola con informazioni di statistiche di settore elaborate sempre dall'Istat. La metodologia proposta nel paper tiene conto della distinzione tra attività principale e attività secondarie svolte da ogni settore produttivo e utilizza questa informazione per l'individuazione dei servizi di trasporto e di logistica utilizzati come input produttivi da ogni settore (per fare questo si utilizzano le tavole SUT che sono la base per la costruzione della matrice input-output).

Il metodo proposto individua in modo oggettivo su base nazionale e settoriale i costi di trasporto e i costi di magazzino (warehousing) esternalizzati, che ogni impresa acquista da terzi. Stima i costi di trasporto in-house in base alle statistiche di trasporto su strada

³⁶ Si veda la nota 35.

dell'Istat. Si aggiungono poi i costi amministrativi delle attività logistiche seguendo un criterio presente in letteratura e condiviso a livello internazionale da numerosi autori ed esperti di settore (adottato dal CSCMP, di cui si è detto in precedenza).

Rispetto alla definizione teorica di costo della logistica descritta nel paper (si veda § 4), nella metodologia proposta mancano numerosi aspetti relativi ai costi interni (costi sostenuti sfruttando risorse disponibili all'interno delle imprese). In particolare nella stima proposta manca la quantificazione dell'inventary cost (come spiegato nel § 5.3.3), mentre la stima dei costi amministrativi è poco robusta, perché basata su un parametro per il quale non si hanno al momento strumenti che consentano di definirlo in modo univoco, se non interviste a dirigenti di settore attivi a livello internazionale. Quindi il valore del costo della logistica stimato nel paper non riesce a coprire tutti gli aspetti teorici proposti nella definizione introdotta nel precedente paragrafo 4.

Con il metodo proposto si possono determinare due stime del costo della logistica: in un caso (come indicato nei paragrafi precedenti e nel Box 1) nel valore degli input produttivi si isola il costo di trasporto delle merci e si toglie il costo sostenuto dalle imprese per il trasporto delle persone (Tav. 9); nell'altro caso si evita di isolare all'interno degli input produttivi i servizi di trasporto delle persone dai servizi per il trasporto delle merci che le imprese acquistano sul mercato (Tav. 10). Nel primo caso il costo totale della logistica dell'intero sistema economico italiano escluso il settore terziario ammonta a 70 miliardi di euro nell'anno 2008 (Tab. 9), nel secondo caso il valore sale a 91,6 miliardi di euro (Tab. 10).

Confrontando i risultati ottenuti con la metodologia descritta nel paper con le stime prodotte da altri studi empirici si possono sviluppare alcune considerazioni. In Italia non sono numerose le analisi che ricostruiscono il costo totale della logistica su base nazionale. La più citata è quella realizzata da AT Kearney e Confetra nel 2010 (utilizzata anche dall'Osservatorio sulla Contract Logistics del Politecnico di Milano per la stima annuale del livello di esternalizzazione dei servizi logistici).

Secondo AT Kearney e Confetra (2010) il costo totale della logistica in Italia nell'anno 2009 ammonta a 103 miliardi di euro. È composto da costi di trasporto esternalizzati pari a 38 miliardi, da costi di trasporto non esternalizzati che ammontano a 37 miliardi, costi di magazzino e servizi a valore aggiunto (interni per 24 miliardi ed esternalizzati per 4 miliardi). La somma di questi quattro valori dà i 103 miliardi di cui si è detto.

Analizzando questi dati più nel dettaglio, è possibile cogliere alcune peculiarità. Nonostante le statistiche diffuse periodicamente dall'Istat, da cui si evince che il trasporto conto terzi rappresenta in Italia (per gli automezzi di portata superiore ai 35 quintali) il 31% del trasporto totale (misurato in tonnellate, si veda il § 5.3.2), AT Kearney stima che il costo di trasporto si divida quasi esattamente al 50% tra costi interni (i 37 miliardi di cui poco sopra) e costi esternalizzati (38 miliardi). In più AT Kearney quantifica sia il trasporto leggero (pari a 39 miliardi sia in-house che esternalizzato) sia il trasporto pesante (pari a 36 miliardi di euro sia in-house che esternalizzato), mentre Istat limita le sue rilevazioni agli automezzi di portata non inferiore ai 35 quintali (per maggiori dettagli si veda il § 5.3.2). Per quanto riguarda i costi di magazzino (o warehousing) esternalizzati, dalla Contabilità Nazionale si ricava che per l'anno 2008 ammontano a circa 5 miliardi di euro, superiori del 25% alla stima prodotta da AT Kearney (4 miliardi). Ammesso che le stime di AT Kearney e Confetra siano attendibili (ma le critiche non mancano (Banca d'Italia, 2011), soprattutto perché la metodologia utilizzata non è nota), aggiungendo i 24 miliardi di euro, che AT Kearney attribuisce ai costi di magazzino interni (in-house), ai 70 miliardi ottenuti con

il metodo proposto nel paper (Tab. 9, esclusi i costi di trasporto dei passeggeri) si arriverebbe ad un valore complessivo (94 miliardi) inferiore ai 103 miliardi stimati da AT Kearney e Confetra. Se invece i 24 miliardi di costi di magazzino in-house di AT Kearney si aggiungessero ai 91,6 miliardi ottenuti con il metodo proposto nel paper (Tab. 10, comprensivi dei costi di trasporto dei passeggeri) si otterrebbe un costo totale della logistica di 115,6 miliardi, superiore alla stima di AT Kearney e Confetra.

Un'altra stima del costo totale della logistica per il sistema Italia è diffusa annualmente nel rapporto TOP 100 curato dal centro di ricerca tedesco Fraunhofer di Norimberga. TOP 100 stima per l'anno 2010 un costo della logistica in Italia pari a 89 miliardi di euro (per la descrizione del metodo si rimanda al § 3.2). Il valore è superiore ai 70 miliardi stimati nella Tab. 9 del paper e inferiore del 3% ai 91,6 miliardi stimati nella Tab. 10 e ottenuti con il metodo proposto in questo paper.

Possibili evoluzioni del lavoro presentato sono l'applicazione della metodologia proposta nel paper ad altri Paesi europei (ad esempio: Germania, Gran Bretagna, Francia, ...) e all'intera Unione Europea a 27 Paesi, poiché Eurostat costruisce periodicamente la matrice input-output e le tavole SUT a livello aggregato.

Riferimenti bibliografici

- Arvis, J.F., Mustra, M., Ojala L., Shepherd, B. e Saslavsky, D. (2010) “Connecting to Compete 2010: Trade Logistics in the Global Economy”, The World Bank, Washington, DC.
- ASLOG (2010) “L’etat de l’art de la Logistique Française”, Paris.
- A.T. Kearney (1986) “European Logistics Productivity Survey”, Draft Report. Brussels, Belgium, September 1986.
- A.T. Kearney, Confetra (2010) “Scenario della logistica italiana: sintesi delle evidenze”, Roma.
- A.T. Kearney, Confetra (2011) “La logistica italiana”, Roma.
- Ayers, J. (2006) “Handbook of Supply Chain Management”, 2nd Edition. Boca Raton, FL, USA.
- Banca d’Italia (2011) “Le infrastrutture in Italia: dotazione, programmazione, realizzazione”, Roma
www.bancaditalia.it/pubblicazioni/seminari_convegni/infrastrutture/7_infrastrutture_italia.pdf.
- Banomyong, R., Supatn, N. (2011) “Developing a supply chain performance tool for SMEs in Thailand”, *Supply Chain Management: An International Journal*, 16 (1), pp. 20-31.
- Bigoli, H. (2010) *The Handbook of Technology Management*, Hoboken, New Jersey, USA.
- Blauwens, G., De Baere, P., Van de Voorde, E. (2012) *Transport Economics*, De Boeck, Anversa.
- Botes, F.J., Jacobs, C.G., Pienaar, W.J. (2006) “A model to calculate the cost of logistics at a macro level: a case study for South Africa”, *Southern African Business Review*, 10 (3), pp 1-18.
- Bowersox, D., Rodrigues, A., Calantone, R. (2005) “Estimation of Global and National Logistics Expenditures: 2002 Data Update”, *Journal of Business Logistics*, 26 (2), pp. 1-16.
- Cassa Depositi e Prestiti (2012) *Porti e logistica*, Roma
www.cassadepositi.it/static/upload/por/porti_e_logistica.pdf.
- Choi, C.Y., Lee, J.Y. (2009) “Strategic Issues for Korean distribution companies’ penetration of the Chinese market”, *Journal of International Logistics and Trade*, 7 (2), pp. 83-98
<http://m.dbpia.co.kr/Journal/ArticleDetail/1604719>.
- Christopher, M. (2011) *Logistics and Supply Chain Management*, Financial Times/Prentice Hall, NY.
- Commissione Europea-ProgTrans (2008) “Statistical coverage and economic analysis of the logistics sector in the EU (SEALS)”, DG Energy and Transport.
- Creazza, A., Dallari, F., Melacini, M. (2010) “Evaluating logistics network configurations for a global supply chain”, *Supply Chain Management: An International Journal*, 15 (2), pp. 154-164.
- de Palma, A., Lindsey, R., Quinet, E. e Vickerman, R. (2011) *A Handbook of Transport Economics*, Edward Elgar Publishing, Cheltenham UK e Northampton USA.
- Dimitrov, P. (1991) *National Logistics Systems*, Publications of Institute for Applied Systems Analysis, CP-91-06, Laxemburg, Austria
<http://webarchive.iiasa.ac.at/Admin/PUB/Documents/CP-91-006.pdf>.

- Elger, T., Lundquist, K.J., Olander, L.O. (2008) “National Logistics in Sweden”, VINNOVA Report 2008, <http://www.vinnova.se/upload/EPiStorePDF/vr-08-13.pdf>.
- Eurostat (2008) “Eurostat Manual of Supply, Use and Input-Output Tables”, Methodologies and Working Papers, European Communities, Luxembourg.
- Farahani, R.Z., Asgari, N., Davarzani, H. (2009) Supply Chain and Logistics in National, International and Governmental Environment, Physiga-Verlag, Berlin, Germany.
- Grocery Manufactures Association - GMA (2010) Logistics Benchmark Report, GMA, Washington, USA.
- Guasch, J.L., Kogan, J. (2006) “Inventories and logistic costs in developing countries: levels and determinants. A red flag for competitiveness and growth”, Policy Research Working Paper 2552, World Bank, Washington DC.
- Guerrero, P., Lucenti, K., Galarza, S. (2010) “Trade logistics and regional integration in Latin America and the Caribbean”, Working Paper Series No. 233, ADBI.
- Hansen, W., Hovi, I.B. (2010) “Logistics Costs in Norway: Key figures and international comparison”, TÖI report 1052/2010, Oslo, Norway.
- Havenga, J.H. (2010) “Logistics costs in South Africa – The case for macroeconomic measurement”, *South African Journal of Economics* 78 (4), pp. 460-478.
- Hillier, F.S., Lieberman, G.J. (2010) Introduction to Operations Research, McGraw-Hill, USA.
- Hobbs, J. (1996) “Transaction cost approach to supply chain management”, *Supply Chain Management*, 1 (2), pp. 15-27.
- ISTAT (2006) “Le tavole delle risorse e degli impieghi e la loro trasformazione in tavole simmetriche. Nota metodologica”, Roma www.istat.it/it/files/2011/01/nota_metodologica.pdf?title=Sistema+delle+tavole+input-output+-+27%2Fott%2F2011+-+Nota+metodologica.pdf.
- Jensen, A. (2007) “I costi di logistica, la competitività e le infrastrutture”, mimeo, Università di Göteborg http://www.vgregion.se/upload/Regionkanslierna/regionutveckling/Kommunikation/2_Svenska%20f%C3%B6retags%20logistikknader.pdf.
- Kivinen, P., Lukka, A. (2004) “Value Added Logistical Support Service: Logistics cost Structure and Performance in the new Concept”, Lappeenranta, Finland www.doria.fi/bitstream/handle/10024/31023/TMP.objres.100.pdf?sequence=1.
- Klaus, P., Kille, C. (2007) “TOP 100 in European Transport and Logistics Services”, 2nd edition, Bobingen, Germany.
- KPMG (2008) “Logistics in China”, www.kpmg.com.cn/en/virtual_library/Property_Infrastructure/LogisticsChina.pdf.
- Koutsoyiannis, A. (2003) Modern Microeconomics, Palgrave Macmillan, USA.
- Lakshmanan, T.R. e Anderson, W.P. (2002) “Transportation Infrastructure, Freight Services and Economic Growth: A Synopsis of a White Paper”, Washington D.C., The US Department of Transportation, Federal Highway Administration.
- Ministero Infrastrutture e Trasporti-MIT (2011) “Piano Nazionale della Logistica 2011-2020”, Roma <http://www.mit.gov.it/mit/site.php?p=cm&o=vd&id=1891>.
- Nazioni Unite (2002) Commercial Development of Regional Ports as Logistics Centres, United Nations Publications, New York
- Ojala, L. (1995) “Logistics Management in Finnish Foreign Trade Transport”. Publications of the Turku School of Economics and Business Administration, Series A-3:1995, Raisio, Finland.

- Ojala, L., Solakivi, T., Halinen, H.M., Lorentz, H., Hoffmann, T.M. (2007) "State of Logistics in the Baltic Sea Region 2007", LogOn Baltic Master Reports, n. 3, Tampere, Finland.
- Ojala, L., Rantasila, K. (2012) "Measurement of National-level Logistics Costs and Performance", Discussion Paper, International Transport Forum, OECD.
- Porter, M. (1985) *Competitive Advantage*, The Free Press, New York.
- PricewaterhouseCoopers (2008) *Sourcing and Logistics in China*, Germany.
- Quinet, E., Vickerman, R.W. (2004) *Principles of Transport Economics*, Edward Elgar, Cheltenham UK e Northampton USA.
- Ravn, M.O., Mazzenga, E. (2004) "International business cycles: The quantitative role of transportation costs", *Journal of International Money and Finance*, 23 (4), pp. 647-671.
- Rushton, A., Croucher, P., Baker, B. (2010) *Handbook of Logistics and Distribution Management* (4th edition), Kogan Page, Glasgow, UK.
- Shepherd, B. (2011) "Logistics cost and competitiveness: measurement and trade policy applications", The World Bank, Washington DC.
(http://siteresources.worldbank.org/INTTRANSPORT/Resources/336291-1239112757744/5997693-1294344242332/Logistics_costs.pdf).
- Solakivi, T., Ojala, L., Lorentz, H., Laari, S., Töyli, J. (2012) "Finland State of Logistics 2012, Publications of the Ministry of Transport and Communications Helsinki", Finland (realizzato anche per gli anni 2009, 2010, 2011).
- Sople, V. (2007) *Logistics Management*, Pearson Education, Darling Kindersley, India.
- Williamson, O.E. (1981) "The economics of organization: the transaction cost approach", *American Journal of Sociology*, 87 (3) , pp. 548-577.
- Williamson, O.E. (2008) "Outsourcing: transaction cost economics and supply chain management", *Journal of Supply Chain Management*, 44 (2) , pp. 5-16.
- Zeng, A., Rossetti, C. (2003) "Developing a framework for evaluating the logistics costs in global sourcing processes", *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 33 (9) , pp. 785-803.