

## LA LOGISTICA URBANA DELLE MERCI: UN CASO DI STUDIO<sup>1</sup>

Romeo DANIELIS<sup>2</sup>, Elena MAGGI<sup>3</sup>, Lucia ROTARIS<sup>4</sup>, Eva VALERI<sup>4</sup>

### SOMMARIO

Le politiche di regolamentazione del traffico urbano merci finora adottate non sono risultate ancora sufficientemente in grado di raggiungere l'obiettivo di migliorare il grado di efficienza privata del sistema distributivo urbano. Di conseguenza, le esternalità negative prodotte da tale traffico, in termini soprattutto di inquinamento e congestione, permangono ancora alte, causando elevati costi sociali. Una delle cause di questo fallimento è la ancora scarsa conoscenza delle caratteristiche organizzative, in termini di numero di attori, di potere decisionale e di obiettivi delle differenti *supply chain*, il cui anello finale si colloca all'interno delle città. L'obiettivo del lavoro è quello di contribuire a colmare, almeno in parte, questo gap informativo, descrivendo le catene del valore ed i relativi canali di approvvigionamento e di distribuzione relativi alla città di Roma. Si riportano, in particolare, i risultati di 118 interviste dirette effettuate tra novembre e dicembre 2010 a produttori, grossisti e dettaglianti delle dodici macro-filiere maggiormente rappresentative che caratterizzano il commercio urbano nella capitale.

---

<sup>1</sup> La ricerca è stata svolta anche grazie al contributo finanziario ricevuto dall'Università degli studi di Trieste speso sul fondo "Università degli Studi di Trieste - Finanziamento per Ricercatori di Ateneo".

<sup>2</sup>, <sup>3</sup>, <sup>4</sup> Università degli Studi di Trieste, Dipartimento di Scienze Economiche, Aziendali, Matematiche e Statistiche, Facoltà di Economia, P.le Europa, 1, 34127, Trieste, e-mail: danielis@units.it; lucia.rotaris@econ.univ.trieste.it; eva.valeri@phd.units.it

<sup>3</sup> Università degli Studi del Molise, Dipartimento di Scienze Economiche, Gestionali e Sociali, Facoltà di Economia, via Duca degli Abruzzi, 86039, Termoli (CB), e-mail: elena.maggi@unimol.it

## 1 Introduzione

La distribuzione urbana delle merci rappresenta un elemento di criticità in molte città Italiane caratterizzate non solo da cronici problemi di congestione del traffico ed inquinamento (acustico ed atmosferico), ma anche, a differenza di altri contesti territoriali, da un edificato di particolare pregio storico-architettonico evidentemente danneggiato dagli agenti inquinanti e dalle vibrazioni generate soprattutto dal trasporto delle merci.

Le numerose politiche di regolamentazione adottate per ridurre le inefficienze del sistema distributivo urbano non sembrano ancora in grado di produrre gli effetti desiderati anche a causa della scarsa conoscenza delle caratteristiche delle catene dell'offerta (*supply chain*) il cui anello finale si colloca all'interno delle città. Da un lato, infatti, manca una mappatura della molteplicità dei canali distributivi e delle attività di produzione, intermediazione e commercializzazione coinvolte nell'approvvigionamento e nella distribuzione in ambito urbano delle principali categorie merceologiche che si differenziano l'un l'altra da specifici problemi ed esigenze. Dall'altro, non si conoscono le caratteristiche dei diversi attori coinvolti nelle catene dell'offerta in termini di: dimensione dell'attività d'impresa, spazi disponibili per svolgere le attività di magazzino, mezzi e numero di dipendenti impiegati per le attività di trasporto, grado di terziarizzazione delle attività logistiche, frequenza e modalità degli approvvigionamenti e delle consegne, tipologia merceologica trattata, dimensioni e valore mediamente caratterizzanti gli approvvigionamenti e le consegne. Manca, cioè, la conoscenza di quale attore rappresenti l'anello forte di ogni catena, di quale sia il suo grado di influenza sull'organizzazione logistica degli altri attori coinvolti, e di quale sia il grado di efficienza privata e sociale di ciascun anello e della catena nel suo complesso. Queste informazioni sono, invece, strettamente necessarie per configurare un insieme di interventi di regolamentazione del trasporto urbano delle merci che sia da un lato efficace nella riduzione delle esternalità negative citate, e dall'altro efficiente, come recentemente sottolineato da Arunotayanun and Polak (2009) e da Browne and Gomez (2011).

L'obiettivo della ricerca di cui si riporta in questo lavoro è quello di colmare questo gap informativo identificando le catene del valore ed i relativi canali di approvvigionamento e di distribuzione che caratterizzano la città di Roma. In particolare, sono state ricostruite per ogni singola filiera le relazioni esistenti tra i differenti attori che costituiscono la *supply chain*, cercando di valutare il peso del trasporto in conto proprio rispetto a quello in conto terzi e il livello di efficienza privata e sociale degli attori coinvolti. Lo step successivo della ricerca sarà quello di stimare l'impatto che le politiche in atto o potenzialmente implementabili nel contesto attuale producono su ciascun attore, sulla catena nel suo complesso e, infine, sulla collettività.

Le informazioni sono state raccolte tramite interviste personali effettuate presso attività di commercio al dettaglio ed all'ingrosso e attività di produzione che forniscono tali attività

all'interno delle dodici macro-filiere ritenute maggiormente rappresentative del commercio urbano capitolino.

Il presente lavoro è strutturato come segue: nel prossimo paragrafo è fornito, sulla base di una *review* degli studi esistenti, un quadro conoscitivo della distribuzione delle merci nel centro storico di Roma, nonché della regolamentazione vigente. Segue la presentazione della metodologia adottata, in cui si giustifica la scelta dell'approccio per filiera e si descrive l'indagine svolta e il campione intervistato. Nel paragrafo 4 vengono descritte, a titolo esemplificativo, due filiere analizzate, mostrando gli attori coinvolti e le relazioni di trasporto tra essi esistenti, mentre nel paragrafo 5 ci si sofferma, tramite l'elaborazione di alcuni indicatori, sull'analisi del livello di efficienza privata e sociale delle filiere analizzate. Seguono le conclusioni.

## **2 La distribuzione urbana delle merci a Roma**

### *2.1 Caratteristiche della distribuzione urbana delle merci*

Nell'ultimo decennio alcuni studi sono stati rivolti ad investigare le caratteristiche e i problemi della distribuzione urbana delle merci a Roma. In particolare, la prima indagine, che risale alla fine degli anni '90 (STA, 1999; Valeri *et al.*, 2010; Stathopoulos *et al.*, 2010), ha rilevato che nel centro storico di Roma circolano giornalmente 25.000 veicoli merci, di cui il 60% (15.000) realizza 35.000 operazioni di carico e scarico delle merci, mentre il restante 40% attraversa soltanto le vie centrali, senza fermarsi. Due terzi delle operazioni di carico e scarico hanno luogo in mattinata, tra le 7.00 e le 13.00 e, a causa della scarsità degli stalli, il 57% avvengono in doppia fila e il 36% ai margini della strada lontano dalle piazzole. L'86% dei veicoli sono alimentati a diesel e il 54% sono in conto proprio. La distribuzione delle merci è volta principalmente al rifornimento della filiera Ho.Re.Ca (*Hotel, Restaurant and Catering*), dal momento che il 71% dei negozi del centro appartiene a tale filiera. Il restante 30% di punti vendita appartiene, invece, principalmente ai settori per la cura della persona (parrucchieri; 11%) e dell'abbigliamento (7%). Più dell'80% dei punti vendita ha magazzini di dimensione inferiore ai 100 m<sup>2</sup>. In base alle interviste effettuate, la principale criticità del trasporto urbano delle merci, dichiarata dal 36% degli operatori è la carenza di spazi di carico e scarico, seguita dalle difficoltà di accesso al centro storico (secondo il 33% degli intervistati).

Circa dieci anni dopo questa prima indagine, ne è seguita un'altra (Fuschiotto, 2008; Filippi e Campagna, 2008; Filippi *et al.*, 2010; Nuzzolo *et al.*, 2010), durante la quale sono stati effettuati un conteggio dei veicoli a 28 incroci, circa 500 interviste a trasportatori e un 575 interviste a commercianti al dettaglio. L'incidenza del trasporto urbano delle merci è pari

circa al 6% (32.700 veicoli), con un incremento pari all'1,6% annuo rispetto al 1999 (Filippi *et al.*, 2010). La composizione veicolare è variata rispetto all'indagine del 1999, con l'aumento della piccola dimensione. Infatti, gli autofurgoni di p.t.t. fino a 1,5 t sono saliti dal 26% al 57%, mentre i furgoni di p.t.t. fino a 3,5 t sono diminuiti dal 50% al 33% e gli autocarri di p.t.t. fino a 8,5 t sono calati dal 22% al 10%. Il peso percentuale degli autofurgoni è ancora maggiore in alcune filiere, come nell'alimentare (70%), nell'abbigliamento (65%) e nella cancelleria (62%) (Nuzzolo *et al.*, 2010). In base alle stime effettuate, circa il 60% del trasporto è effettuato, dunque, da veicoli con dimensione inferiore a 1,5 t di portata con tassi di carico pari al 50% (0,76 tonnellate per veicolo), mentre il rimanente 40% da veicoli di portata maggiore, che trasportano ciascuno circa il doppio delle tonnellate (1,44) (Nuzzolo *et al.*, 2010). L'analisi rivela un forte sbilanciamento tra il traffico in entrata rispetto a quello in uscita: il centro storico attrae circa 15.000 tonnellate al giorno, mentre ne genera soltanto 194. Il 36% delle tonnellate trasportate concerne il settore alimentare (circa il 16% ho.re.ca e 14% negozi al dettaglio), il 19% i casalinghi, più del 16% la cancelleria; seguono l'abbigliamento, i materiali edili ed altri prodotti per l'igiene personale e per la casa (Nuzzolo *et al.*, 2010).

Sono state individuate due fasce orarie di punta: una al mattino (dalle 8:00 alle 10:00) e una nel pomeriggio (dalle 15:00 alle 16:00). Rispetto al 1999 diminuisce il traffico merci mattutino, che passa dal 67% al 59% e cala anche il trasporto in conto proprio: nel 1999 era emerso che le aziende che operavano il trasporto in conto proprio erano il 54%, mentre nel 2007 sono solo il 21% di quelle intervistate (Fuschiotto, 2008). La diminuzione del conto proprio potrebbe essere stata indotta dalla regolamentazione del traffico urbano nella ZTL, che tende a scoraggiare tale forma di trasporto, come evidenziato nel prossimo paragrafo.

Dal punto di vista dell'alimentazione e della tipologia di veicoli, l'indagine evidenzia che quasi la totalità dei mezzi (92,7%) sono diesel e in prevalenza (59,2%) Euro 3. Nella ZTL circolano anche veicoli pre-Euro (6,3%), nonostante sia in vigore un divieto di accesso per tali mezzi (Filippi *et al.*, 2010). Per quanto concerne, invece, la lunghezza media dei viaggi effettuati da ciascun veicolo si nota differenze a seconda della dimensione e dell'alimentazione: i mezzi leggeri (p.p.t. inferiore a 3,5 t) percorrono in media 20 km per giro se diesel e 16 km se di altra alimentazione, mentre i veicoli pesanti (p.p.t. superiore a 3,5 t) coprono una lunghezza di 26 km se diesel e di 24 km se di altro tipo (Filippi *et al.*, 2010).

Questa seconda indagine mette, infine, anche in rilievo che i problemi relativi alle operazioni di carico e scarico sono peggiorati rispetto al 1999, divenendo la principale criticità rivelata dal 69% degli intervistati (Comi *et al.*, 2010).

## 2.2 La regolamentazione del trasporto urbano di merci

Il centro storico della città di Roma è soggetto dal 1989 a una ZTL circa 5 km<sup>2</sup>, in cui vige un divieto di accesso e circolazione per i veicoli dei passeggeri non residenti e per alcune

categorie di veicoli che trasportano merci (vedi tabella 1). In particolare, il divieto riguarda tutti i mezzi pre-Euro e Euro 1 e per tutti i veicoli pesanti, con l'eccezione delle ore notturne. I veicoli meno inquinanti, previo ottenimento di un apposito permesso per l'accesso, possono circolare dalle ore 20,00 alle 10,00 e dalle ore 14,00 alle 16,00, ossia nelle fasce orarie in cui il traffico pedonale relativo agli esercizi commerciali è meno intenso. C'è però una deroga, e quindi un incentivo, per il conto terzi che non ha limitazioni di orario. Va detto, però, che attualmente le finestre di tempo non sono sistematicamente applicate. A causa delle numerose eccezioni alla regolazione, le time windows non possono essere considerate né come una politica di riduzione della congestione del traffico (Valeri *et al.*, 2010).

In una parte della ZTL vige un sistema di *pricing*, nato come evoluzione del suddetto sistema di restrizioni degli accessi alla. La regolamentazione è, quindi, di tipo diverso rispetto al modello realizzato per esempio a Londra e Stoccolma: a Roma l'accesso è consentito solo ad alcune categorie di utenti e dietro pagamento per il permesso, mentre a Londra e Stoccolma chiunque può accedere all'area centrale tariffata previo pagamento.

I mezzi merci pagano esattamente quanto i veicoli passeggeri: il permesso annuale costa circa 565 € (Tabella 2). Sul permesso annuale si applicano degli sconti in base alle prestazioni ambientali del veicolo nella misura del 50% se il veicolo è elettrico, del 25% se il veicolo è a metano, GPL o ibrido (per ibrido si intende trazione elettrica e a carburante ad esempio diesel-elettrico). E' possibile anche ottenere dei permessi temporanei.

I varchi, inizialmente controllati manualmente dalla Polizia Municipale, sono stati dotati di telecamere. La regolazione, dunque, appare volta da un lato, a disincentivare l'attività di trasporto in conto proprio e dall'altro, a creare incentivi per l'utilizzo di mezzi meno inquinanti, al fine di ridurre i costi sociali derivanti dalla mobilità urbana.

*Tabella 1 – Regolamentazione di transito ed accessi nella ZTL di Roma*

<b><u>Disciplina vigente:</u></b>
<b>Peso a pieno carico inferiore a 35 q (veicoli N1)</b>
transito e sosta consentiti (nella ZTL controllata dai varchi solo se muniti di contrassegno):
I fascia: dalle 20,00 alle 10,00
II fascia: dalle 14,00 alle 16,00
<b>Peso a pieno carico superiore a 35 q (veicoli N2 e N3)</b>
transito e sosta consentiti dalle 20,00 alle 7,00
<b><u>Deroghe (transito e sosta sempre consentiti):</u></b>
<b>Peso a pieno carico inferiore a 35 q (veicoli N1)</b>
trasporto di generi alimentari deperibili, di medicinali, distribuzione stampa, trasporto preziosi;
autocarri in uso ad agenzie di recapito e ditte di trasporto in conto terzi per facilitare la distribuzione comune delle merci (se iscritti Albo dei Trasportatori);
autocarri per i quali, in relazione a particolarissime condizioni lavorative sia oggettivamente dimostrata l'impossibilità di distribuire le merci nella ZTL nelle fasce orarie consentite;

<b>Peso a pieno carico superiore a 35 q (veicoli N2 e N3)</b>
autocarri che necessitano di transitare al di fuori della fascia oraria consentita se presentano una richiesta motivata; il percorso sarà assegnato in base al tipo di automezzo e alle strade interessate
<b>Senza limiti di peso</b>
trasporto di valori con mezzi blindati e di generi alimentari con furgoni frigorifero

Fonte: Filippi, Campagna, 2008

*Tabella 2 – Sistema di pricing vigente nella ZTL di Roma*

<b>Permesso di 1 anno:</b>	carico/scarico merci costo 550 € + 14,62 (imposta di bollo)
<b>Sconti carico/scarico merci permesso di 1 anno:</b>	elettrici: costo 284,89 € + 14,62 € (imposta di bollo)
	metano, GPL, ibridi: costo 417,45 € + 14,62 €
<b>Permessi temporanei:</b>	carico/scarico merci e servizi manutentivi:
	20 €/giorno
	+ 5,16 € (diritti di istruttoria - da pagare 1 sola volta)
	+ 14,62 € (imposta di bollo sulla richiesta - da pagare 1 sola volta)
	+ 14,62 € (imposta di bollo sul permesso - da pagare per ogni contrassegno)
	Costo per 28 giorni 560 €
	Gli ulteriori permessi, richiesti successivamente al permesso di 28 giorni, e quindi rilasciati a titolo gratuito hanno il solo costo di: € 5.16 (diritti di istruttoria), € 14.62 (imposta di bollo sulla richiesta) e € 14.62 (imposta di bollo sul permesso) per ogni permesso richiesto.

Fonte: Filippi, Campagna, 2008

### 3 L'indagine sul campo e il campione intervistato

#### 3.1 Metodologia di analisi: l'approccio per filiere

Al fine di approfondire lo studio delle caratteristiche della distribuzione urbana capitolina, partendo dai risultati delle precedenti indagini sopra presentate, si è ritenuto opportuno adottare un approccio per filiera.

La logistica urbana si occupa delle merci e dei materiali che hanno origine e destinazione nella città, da/verso le localizzazioni economiche urbane o all'interno della città stessa. I flussi maggiori sono quelli destinati agli esercizi commerciali, dal momento che la trasformazione della città da industriale a post-industriale, città dei servizi, ha spinto le industrie a localizzarsi all'esterno. Il sistema che organizza tali flussi è soltanto l'ultimo anello di diverse *supply*

*chain*, che si originano in luoghi e momenti molto differenti; tale anello finale permette all'intera filiera di raggiungere il cliente finale del prodotto/servizio (Maggi, 2007). Per *supply chain* si intende l'insieme degli attori che contribuiscono a mettere a disposizione dei consumatori i prodotti/servizi finali, partecipando alla creazione di valore rispetto ad un'unica catena: fornitori, produttori, assemblatori, distributori all'ingrosso ed al dettaglio. La lunghezza della catena dipende da diverse variabili: tipo di prodotto, organizzazione logistica e strategia globale perseguita dalla filiera e dall'attore guida, che a sua volta deriva anche dal livello di concorrenza esistente sul mercato finale. Focalizzandosi sull'ambito urbano, il numero di attori e di luoghi coinvolti nel processo di logistica urbana, nonché i costi e le tempistiche di movimentazione in termini di frequenze ed orari di consegna differiscono notevolmente in relazione alla filiera produttiva considerata e, all'interno di essa, alla/e catena/e distributiva/e utilizzata/e ed alla tipologia di destinatario (GDO, piccolo dettaglio, franchising, consumatori). Ciascun attore è, inoltre, portatore di interessi e obiettivi logistici spesso differenti, che possono portare, in assenza di coordinamento, a sub ottimizzazioni nell'ultimo anello urbano.

Più nel dettaglio, per quanto concerne la lunghezza della catena distributiva, da cui dipende il numero di attori operanti in ambito urbano, è possibile identificare le seguenti opzioni (McKinnon 1989; Rushton e Oxley, 1993):

- a) canale diretto, senza passaggi intermedi, dalla fabbrica o dal magazzino del fornitore/produttore o del suo logistico, al punto vendita al dettaglio, eventualmente per mezzo di un rappresentante o di un operatore della tentata vendita;
- b) canale diretto, con centralizzazione dei flussi presso un CeDi (Centro Distributivo), ove avvengono lo stoccaggio e l'eventuale personalizzazione dei prodotti e che può essere gestito dal produttore, dalla GDO o da un loro operatore logistico;
- c) canale indiretto in cui c'è l'intermediazione di un grossista o di un centro all'ingrosso (mercato o *cash and carry*) tra produttori e dettaglianti, a volte con autorifornimento del commerciante presso il centro per alcuni prodotti;
- d) canale con due passaggi intermedi, presso un grossista e un CeDi, gestito normalmente dalla GDO, ovvero dal cliente a valle;
- e) canale indiretto, intermediato da un operatore specializzato (distributore o concessionario).

Nella presente indagine si è cercato di ricostruire per diverse filiere il canale indiretto che vede coinvolto, oltre al produttore e al dettagliante, anche il grossista nella convinzione emersa anche da precedenti indagini (Maggi *et al.*, 2010) che il ruolo di quest'ultimo sia tutt'altro da trascurare.

### 3.2 Caratteristiche dell'indagine

L'indagine si è basata su 118 interviste personali (38 a produttori, 38 a grossisti e 42 a dettaglianti) ad attori appartenenti a dodici filiere differenti (Tabella 3) nel periodo di tempo che va da novembre a dicembre 2010. La maggior parte degli operatori economici e commerciali intervistati è localizzata nel centro storico di Roma e in modo particolare all'interno della Zona a Traffico Limitato (ZTL), con l'eccezione dei produttori che tendono invece a concentrarsi al di fuori della zona congestionata del centro.

Sono state selezionate, in particolare, le filiere ritenute più rilevanti: maggiore peso è stato dato alle filiere dell'alimentare e delle bevande (che riforniscono sia negozi al dettaglio sia punti vendita ho.re.ca.), che, come evidenziato nelle indagini già effettuate, hanno una più elevata incidenza nel centro storico di Roma.

Tabella 3 – Il campione intervistato

Filiere	Produttore	Grossista	Dettagliante	Totale
Abbigliamento e calzature	8	1	6	15
Alimenti	12	10	10	32
Arredamento	4	4	2	10
Bevande	5	8	9	22
Cancelleria e varie	2	1	1	4
Editoria	1			1
Farmaci e bellezza	1	3	3	7
Fiori e piante	3	2	2	7
Materiale edile	2	2		4
Materiale elettrico, elettronico e informatico		7	1	8
Pesce fresco			2	2
Tabacchi e giornali			6	6
Totale	38	38	42	118

I vincoli di costo e di tempo di realizzazione delle interviste imposti dal progetto e dedicati alla realizzazione dell'indagine sul campo hanno influenzato negativamente le strategie di campionamento, traducendosi quindi in una limitata numerosità del campione intervistato e non completa rappresentatività rispetto alla realtà. In particolare, in alcune filiere non sono state intervistati tutti gli operatori presi in considerazione nello studio (e.g. filiera del pesce fresco, filiera dei tabacchi, giornali e valori bollati, filiera del materiale elettrico, elettronico e informatico). Pertanto, questa preliminare indagine è da considerarsi esplorativa e descrittiva di una realtà molto complessa e numerosa. Abbandonata a causa dei suddetti vincoli la



strategia di ricorrere a fonti detenute da Camere di Commercio e da Associazioni di Categoria, abbiamo optato, per identificare i soggetti da intervistare, di seguire una specifica sequenza nella realizzazione e implementazione dell'indagine sul campo. In particolare, la prima tipologia di attore ad essere intervistato è stata la categoria di dettaglianti; a tali operatori è stato chiesto loro di fornire i nominativi dei loro principali produttori e grossisti. In tutti i casi in cui i dettaglianti si siano dimostrati reticenti nel fornire tali contatti si è proceduto a identificare i potenziali intervistati sia mediante ricerche online utilizzando siti internet specializzati e sia andando in perlustrazione sul territorio romano e localizzando visivamente le aziende dei produttori e dei grossisti attivi sulla capitale. Una volta identificato e individuato il contatto potenzialmente da intervistare gli intervistatori hanno proceduto a verificare l'effettiva compatibilità e a fissare un appuntamento per effettuare l'intervista personale, somministrando il questionario precedentemente progettato.

La somministrazione delle interviste è stata effettuata da un gruppo di otto studenti dell'Università di Roma Tre appositamente selezionati e istruiti sia sulla tematica in generale sia sul contenuto del questionario e specializzati per filiera merceologica.

Agli intervistatori sono stati forniti due tipologie di questionari: quello per le attività commerciali e quello per produttori e grossisti. Le informazioni e dati richiesti all'interno dei questionari sono piuttosto simili e ricondotte principalmente alle seguenti tematiche:

- Informazioni socio-economiche dell'intervistato;
- Modalità di distribuzione e di approvvigionamento;
- Caratteristiche e risorse dedicate al trasporto in conto proprio ed al conto terzi;
- Efficienza del trasporto in conto proprio (e.g. tasso di riempimento dei veicoli etc.);
- Determinanti della scelta relativa al conto proprio/ conto terzi;

Durante l'intervista, gli intervistatori hanno proceduto ad annotarsi eventuali commenti e informazioni fornite dall'intervistato, riportandole nel post-intervista dedicato specificatamente a rilevare tutto quello che l'intervistato ha detto e che non è contemplato nelle domande strutturate del questionario.

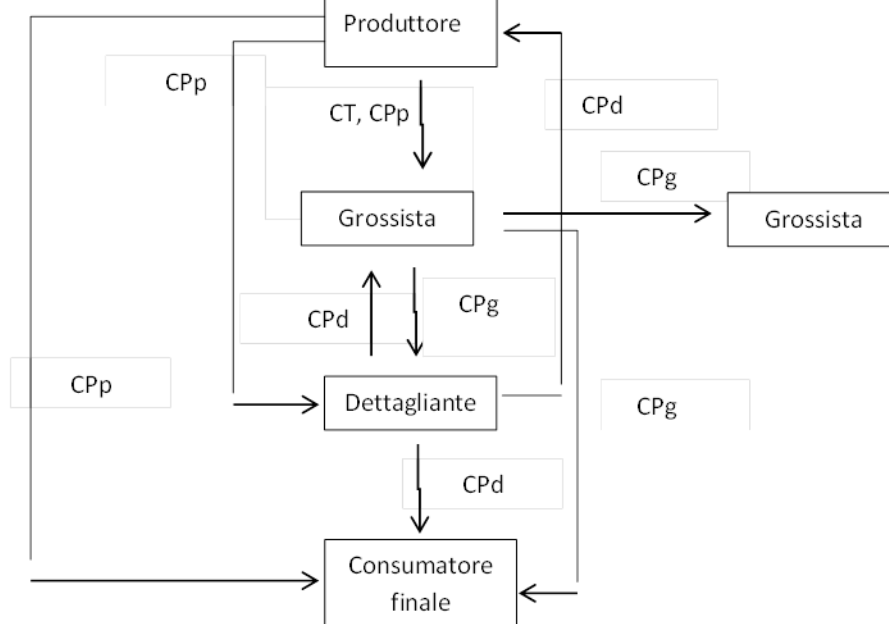
#### **4 Le caratteristiche logistiche delle filiere analizzate**

Al fine di comprendere al meglio le modalità organizzative della logistica urbana, per ciascuna filiera studiata, si è proceduto a ricostruire tramite opportuni schemi grafici il numero di attori coinvolti (il produttore, il depositario, il grossista, il dettagliante ed il consumatore finale) e le relazioni di trasporto che tra essi intercorrono.

Per esigenze di sintesi, non è possibile rappresentare qui tutte le filiere; a titolo di esempio, sono state quindi selezionate due: piante e fiori e la filiera degli alimenti.

Relativamente alla filiera piante e fiori (figura 1) sono stati intervistati 3 produttori, 2 grossisti e 2 dettaglianti.

Fig. 1 – Grafico della filiera piante e fiori



Il produttore si approvvigiona da altri produttori in conto terzi (modalità prevalente) e con mezzi propri e distribuisce con mezzi propri a grossisti dettaglianti e consumatori finali.

Le principali caratteristiche dei produttori dal punto di vista aziendale sono:

- La dimensione della superficie di magazzino è in media di 3.600 m<sup>2</sup>.
- Il numero medio di dipendenti è pari a 8 unità.
- La classe di fatturato degli intervistati varia tra 0 e 1 milione di euro.

I veicoli utilizzati per il conto proprio dai produttori intervistati hanno le seguenti caratteristiche:

- La numerosità dei veicoli per operatore varia da 1 a 2.
- La tipologia varia dall'automobile al veicolo inferiore a 3,5 t (prevalente).
- L'anzianità varia tra il 2001 ed il 2006.
- La distanza media e massima in distribuzione varia rispettivamente tra 5 e 40 km. ed in approvvigionamento tra 20 e 40 km.
- Il costo medio operativo varia tra i 0,15 €/km per l'automobile e tra lo 0,2 e 0,5 €/km per il veicolo inferiore a 3,5 t.
- Il costo di acquisto dei veicoli in conto proprio è pari a 8.000 € per l'automobile e di 15.000 € veicolo inferiore a 3,5 t.
- Il tasso di riempimento in approvvigionamento è al ritorno pari al 100% (700 kg), mentre in distribuzione all'andata è al 50% (210 kg) e vuoto al ritorno.

- Il numero medio di spedizioni settimanali in distribuzione 5 (238 kg) ed in approvvigionamento 2 (146 kg).

Il grossista si approvvigiona in conto terzi dal produttore, ed in questo caso l'organizzazione del trasporto è a carico del produttore e distribuisce con mezzi propri ai dettaglianti, ad altri grossisti e anche ai consumatori finali.

I principali dati strutturali dei grossisti intervistati sono:

- La dimensione della superficie di magazzino è in media di 1.300 m<sup>2</sup>.
- Il numero medio di dipendenti è pari a 3 unità.
- La classe di fatturato degli intervistati varia tra 0 e 5 milione di euro.

I veicoli utilizzati dai grossisti in conto proprio hanno le seguenti caratteristiche:

- La numerosità dei veicoli per operatore varia da 2 a 3.
- La tipologia dei veicoli varia dal veicolo inferiore a 3,5 t (prevalente), a quelli compresi tra 5-7, t e tra 7-12 t.
- L'anzianità varia tra il 2002 ed il 2009.
- La distanza media e massima percorsa in distribuzione è rispettivamente di 7 km e 35 km.
- Il costo medio operativo varia da 0,3 €/km per i mezzi con portata inferiore a 3,5 t, pari a 0,3 €/km per quelli compresi tra 5-7 e pari a 0,5 €/km per quelli compresi tra 7-12 t.
- Il costo d'acquisto dei mezzi varia tra 20.000 e 25.000 € per i mezzi con portata inferiore a 3,5 t, è pari a 50.000 € per quelli compresi tra 5-7 e pari a 100.000 € per quelli compresi tra 7-12 t.
- Il tasso di riempimento dei veicoli in distribuzione è del 100%.

Relativamente alla frequenza e dimensione dei lotti, si riscontra che il numero medio di spedizioni settimanali in distribuzione è pari a 10 (175 kg) ed in approvvigionamento 5 (215 kg).

Il dettagliante si approvvigiona dal produttore e dal grossista utilizzando mezzi propri e riceve la merce dal produttore tramite mezzi appartenenti a questo ultimo. Effettua anche la distribuzione al consumatore finale sempre tramite mezzi propri. I principali dati strutturali relative al dettagliante di fiori e piante intervistate sono:

- La dimensione della superficie di vendita è in media di 23 m<sup>2</sup>.
- Solo uno dei due dettaglianti intervistati possiede il magazzino (20 m<sup>2</sup>).
- Non hanno dipendenti.
- I dettaglianti intervistati rientrano nella classe di fatturato compresa tra 0 e 1 milione di euro.

Le caratteristiche dei veicoli utilizzati per il conto proprio dal dettagliante sono:

- numerosità del parco veicolare: 1 mezzo per ogni intervistato,
- tipologia di veicolo prevalente: automobile,
- anzianità del parco veicolare: varia tra il 2005 e il 2009,

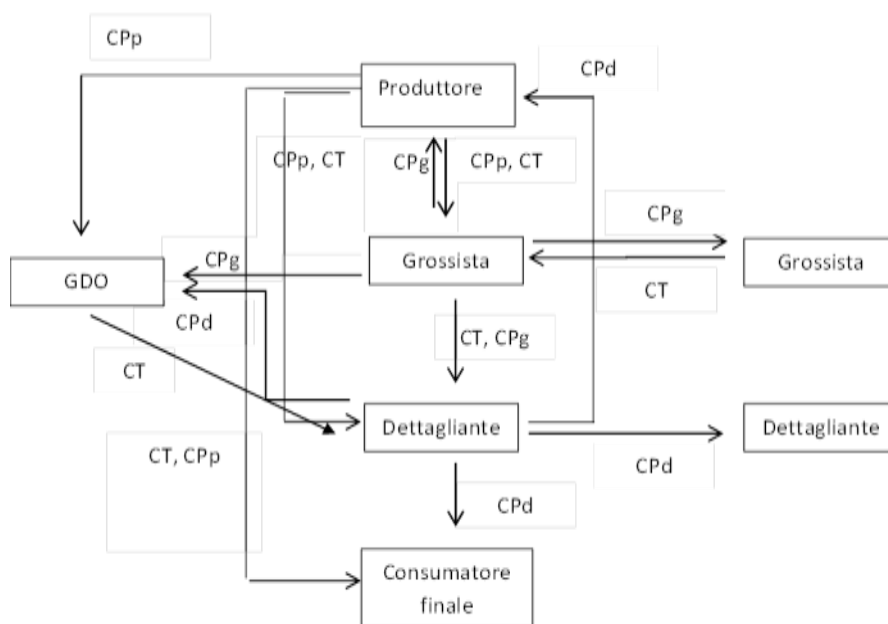
- costo d'acquisto medio varia da 13.000 a 15.000 euro,
- costo operativo medio pari a 0,2 €/km.
- La distanza media e massima in approvvigionamento è pari rispettivamente a 4 e 15 km, mentre per la distribuzione è di 4 e 10 km.
- Il tasso di riempimento dei veicoli è in approvvigionamento al ritorno del 80%, mentre per la distribuzione all'andata è pari al 10% e vuoto al ritorno.

Il numero medio di spedizione settimanali in distribuzione è pari a 10 (1 mazzo/pianta per singola consegna) ed in approvvigionamento 2 (5 mazzi/piante per singola consegna).

Riassumendo, in questa filiera si utilizza sia il conto terzi sia il conto proprio, con netta prevalenza però di quest'ultimo. Il conto proprio, infatti, è utilizzato da tutti gli operatori in particolare nella attività di distribuzione. Il conto terzi è utilizzato in approvvigionamento dai grossisti e dai produttori, quindi solo nella parte alta della catena. Sarà interessante approfondire i motivi per cui prevale il conto proprio nella distribuzione nella fase finale ed invece il conto terzi in approvvigionamento nella parte iniziale .

Relativamente alla filiera degli alimentari (Figura 2) sono stati intervistati 10 operatori economici-commerciali (3 GDO e 7 dettaglianti), 10 grossisti e 12 produttori.

Fig. 2 – Grafico degli alimentari



Il produttore si approvvigiona dal produttore e da altri grossisti in contro terzi e con mezzi propri del produttore che lo rifornisce. Distribuisce merce prevalentemente con mezzi propri, ma anche in conto terzi, al grossista, dettagliante e consumatore finale; distribuisce anche la GDO ma esclusivamente con mezzi propri.

Le caratteristiche principali dei produttori intervistati sono le seguenti:

- La dimensione della superficie di magazzino media è di 253 m<sup>2</sup>.
- Il numero di dipendenti medio è pari a 8.
- La classe di fatturato va da 0 a 5 milioni di euro.

Le caratteristiche dei mezzi utilizzati in conto proprio dai produttori:

- Il numero medio di veicoli posseduti per operatore è pari a 2.
- La tipologia dei veicoli varia dal veicolo inferiore a 3,5 t (prevalente), quello compreso tra 3,5-7 t e quello tra 7-12 t.
- L'anzianità varia tra il 1987 ed il 2010.
- La distanza media e massima in distribuzione è pari rispettivamente a 43 e 82 km.
- La distanza media e massima in approvvigionamento è pari rispettivamente a 8 e 30 km.
- Il costo medio operativo è in media per l'auto di 0,2€/km, per il veicolo inferiore a 3,5 t di 0,24 €/km e per quello compreso tra 3,5-7 t è di 1,5 €/km.
- Il costo d'acquisto dei mezzi è per l'auto di 10.000 €, per il veicolo inferiore a 3,5 t varia tra 10.000 e 60.000 € e per quello compreso tra 3,5-7 t è di 40.000€.
- Il tasso di riempimento in approvvigionamento è al ritorno pari al 43% (461 kg), mentre per la distribuzione è pari a 62% all'andata (165 kg) e vuoto al ritorno.

Il numero medio di spedizioni settimanali in distribuzione è pari a 30 (395 kg) ed in approvvigionamento pari a 5 (424 kg).

Il grossista si approvvigiona dal produttore con mezzi propri, in conto terzi e in contro proprio produttore. Si rifornisce anche da altri grossisti in conto terzi e con mezzi propri. Distribuisce la merce con mezzi propri a numerosi operatori: produttori, GDO, altri grossisti e dettaglianti; a questi ultimi consegna, oltre che in conto proprio, anche in conto terzi. L'organizzazione del conto terzi viene generalmente svolta da ??.

I principali dati strutturali dei grossisti intervistati sono:

- La dimensione della superficie di magazzino media è di 2.275 m<sup>2</sup>.
- Il numero di dipendenti medio è pari a 141.
- La classe di fatturato va da 0 a 15 milioni di euro.

Le caratteristiche dei mezzi utilizzati in conto proprio dai grossisti:

- Il numero medio di veicoli posseduti per operatore è pari a 9.
- La tipologia dei veicoli varia dal veicolo inferiore a 3,5 t (prevalente), quello compreso tra 3,5-7 t e quello tra 7-12 t.
- L'anzianità varia tra il 1992 ed il 2010.
- La distanza media in distribuzione è di quasi 26 km.
- Il costo medio operativo è in media per il veicolo inferiore a 3,5 t di 0,4 €/km, per quello compreso tra 3,5-7 t è di 0,33 €/km e, infine, quello tra 7-12 t. è di 0,7 €/km.

- Il costo d'acquisto dei mezzi è in media per il veicolo inferiore a 3,5 t di 24.500 €, per quello compreso tra 3,5-7 t è di 22.500 € e, infine, quello tra 7-12 t. è di 87.000 €.

- Il tasso di riempimento in approvvigionamento è al ritorno pari a 95% (3.250 kg), mentre per la distribuzione è pari a 75% all'andata (2.150 kg) e pari al 9% (43 kg) al ritorno.

Il numero medio di spedizioni settimanali in distribuzione è pari a 111 (1.960 kg) ed in approvvigionamento pari a 40 (3.357 kg).

Il dettagliante si approvvigiona dal produttore sia con mezzi propri sia in conto proprio (produttore), dal grossista (esclusivamente in conto terzi), dalla GDO (in conto proprio dettagliante e in conto terzi) e da altri dettaglianti con mezzi propri. Sui dieci operatori intervistati solo due effettuano distribuzione ai consumatori finali in conto proprio dettagliante con una frequenza pari in media a 140 volte a settimana (3 buste di spesa a consegna). L'organizzazione del trasporto in conto terzi è a carico di chi spedisce la merce.

I principali dati strutturali relative ai dettaglianti intervistati sono:

- La dimensione della superficie di vendita media è di 190 m<sup>2</sup>.
- La dimensione della superficie di magazzino media è di 47 m<sup>2</sup>.
- Il numero di dipendenti medio è pari a 6.
- La classe di fatturato va da 0 a 5 milioni di euro.

Le caratteristiche dei mezzi utilizzati in conto proprio dagli operatori economici-commerciali:

- Ogni operatore possiede un solo veicolo.
- La tipologia dei veicoli varia dall'auto (prevalente), al veicolo inferiore a 3,5 t e al motorino.

- L'anzianità varia tra il 2000 ed il 2009.

- La distanza media in distribuzione è di quasi 2 km.

- Il costo medio operativo varia tra 1 e 1,5 €/km.

- Il costo d'acquisto dei mezzi varia tra 10.000 e 17.000 euro per le auto e tra 2.000 e 3000 euro per i motorini.

- Il tasso di riempimento in approvvigionamento è vuoto all'andata e pari a 71% al ritorno (pari a 70 kg), mentre per la distribuzione è pari a 100% (andata) pari a 78 kg e vuoto al ritorno.

Il numero medio di spedizione settimanali in distribuzione è pari a 140 (4 buste) ed in approvvigionamento pari a 18.

Riassumendo, la filiera degli alimenti è, insieme a quella delle bevande, la filiera più complesse in termini di numerosità delle relazioni esistenti tra i vari attori della *supply chain*. In questa filiera sono stati intervistati produttori, grossisti e dettaglianti. Le analisi hanno mostrato un sostanziale equilibrio per tutti gli operatori sopra ricordati nell'utilizzare sia il trasporto in conto proprio sia quello in conto terzi.

## 5 Il grado di terziarizzazione

L'indagine ha permesso di valutare a livello di filiera il grado di utilizzo del c\proprio e del conto terzi. Usando come indicatore la percentuale di spedizioni settimanali, i risultati sono quelli rappresentati nella tabella 3.

Tabella 4 – C\proprio o c\terzi: percentuale di spedizioni settimanali

Filiera	% c\proprio	% c\terzi
Abbigliamento e calzature	12,5%	87,5%
Alimenti: dolci e dietetici	71,4%	28,6%
Alimenti: freschi	46,2%	53,8%
Alimenti: gelati	0,7%	99,3%
Alimenti: surgelati	78,4%	21,6%
Alimenti: secchi	79,6%	20,4%
Bevande: analcoliche e minerali	47,9%	52,1%
Bevande: vini e liquori	87,9%	12,1%
Cancelleria e varie	99,3%	0,7%
Fiori e piante	76,3%	23,7%
Materiale edile	6,6%	93,4%
Arredamento	50,0%	50,0%
Editoria	0,0%	100,0%
Farmaci	81,1%	18,9%
Materiale elettrico, informatico	49,7%	50,3%
Tabacchi e giornali	100,0%	0,0%
Pesce fresco	71,4%	28,6%

Nel campione intervistato, le filiere in cui prevale decisamente il conto terzi sono: l'abbigliamento e calzature, gli alimentari gelati, il materiale edile, l'arredamento. Le filiere in cui prevale decisamente, invece, il conto proprio sono: gli alimenti dolci e dietetici, quelli surgelati, quelli secchi, i vini e liquori, la cancelleria, i fiori e le piante, i farmaci, i tabacchi e giornali ed il pesce fresco. Suddividono le loro spedizioni in modo quasi equivalente tra conto proprio e conto terzi le filiere degli alimentari freschi, le bevande analcoliche e minerali, l'arredamento ed il materiale elettrico ed informatica.

I valori della tabella 4 sono il risultato della media delle percentuali di spedizioni settimanali dei tre attori della filiera intervistati: i produttori, i grossisti ed i dettaglianti. Un esempio di dettaglio dei dati raccolti è presentato nella tabella 5, in cui ulteriormente l'informazione è suddivisa per ogni attore tra distribuzione ed approvvigionamento.

Tabella 5– C\proprio o c\terzi: percentuale di spedizioni settimanali per attore

Filiera	Produttori				Grossisti				Dettaglianti			
	Distr.		Appr.		Distr.		Appr.		Distr.		Appr.	
	CP	CT	CP	CT	CP	CT	CP	CT	CP	CT	CP	CT
Abbigliamento e calzature	29%	71%	25%	75%	0%	100%	0%	100%	n.d.	n.d.	100%	0%
Alimenti: dolci e dietetici	88%	12%	22%	78%	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Alimenti: freschi	17%	83%	100%	0%	71%	29%	81%	19%	n.d.	n.d.	18%	82%
Alimenti: gelati	100%	0%	n.d.	n.d.	0%	100%	0%	100%	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Alimenti: surgelati	100%	0%	50%	50%	100%	0%	38%	63%	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Alimenti: secchi	100%	0%	n.d.	n.d.	100%	0%	0%	100%	100%	0%	8%	93%

## 6 Il grado di efficienza nell'uso dei veicoli in conto proprio

L'analisi dell'efficienza privata e sociale delle filiere è un argomento assai complesso sia dal punto di vista teorico che empirico (Bowersox et al., 2002). In questo sede ci concentreremo solo su alcuni aspetti inerenti l'efficienza nell'uso dei veicoli in conto proprio. In particolare, il questionario ha permesso di raccogliere dati su: il numero medio, l'anzianità ed il tasso di riempimento dei veicoli in conto proprio.

Il risultato che è i produttori intervistati dispongono in media di 2 veicoli a testa da adibire al conto proprio, i grossisti di 4 ed i dettaglianti di 1.

Relativamente all'anzianità media dei veicoli usati per il conto proprio, risulta che i produttori dispongono di veicoli immatricolati mediamente nel 2004, i grossisti nel 2005 ed i dettaglianti nel 2003.

Riguardo al tipo di alimentazione prevalente dei veicoli usati per il conto proprio, l'alimentazione prevalente è per i produttori il diesel, con 22 veicoli, contro 1 a benzina ed 1 a metano. Per i grossisti 23 veicoli sono diesel, 5 a benzina ed 1 a GPL. I dettaglianti invece usano 8 veicoli diesel, 5 a benzina ed 1 a GPL.



Tabella 6 – Tasso di riempimento in approvvigionamento per il conto proprio

Filiere	Produttore	Grossista	Dettagliante
Abbigliamento e calzature			50%
Alimenti: dolci e dietetici	15%		
Alimenti: secchi	90%		33%
Alimenti: freschi		23%	62%
Alimenti: surgelati	50%	50%	
Arredamento	72%		
Bevande: vini e liquori		50%	75%
Cancelleria e varie			
Farmaci e bellezza		60%	
Fiori e piante	50%		80%
Pesce fresco			65%
Materiale elettrico		17%	
<b>Valore medio</b>	<b>55%</b>	<b>40%</b>	<b>61%</b>

Tabella 7 – Tasso di riempimento in distribuzione per il conto proprio

Filiere	Produttore	Grossista	Dettagliante
Abbigliamento e calzature			
Alimenti: freschi		80%	
Alimenti: dolci e dietetici	70%		
Alimenti: surgelati	50%	80%	
Arredamento	85%	100%	
Bevande: vini e liquori		78%	43%
Cancelleria e varie			
Farmaci e bellezza		50%	
Fiori e piante	50%	100%	10%
Materiale elettrico		60%	
Alimenti: gelati	75%		
Alimenti: secchi		40%	100%
Bevande: analcoliche e minerali	100%	78%	
Materiale edile		100%	
Tabacchi e giornali			
<b>Valore medio</b>	<b>72%</b>	<b>77%</b>	<b>51%</b>

Un altro importante indicatore di efficienza è il tasso di approvvigionamento. L'indagine ha permesso di stimare sia il tasso in approvvigionamento (Tabella 6) che quello in distribuzione (Tabella 7), distinguendo per tipologia di attore.

Emerge che in approvvigionamento il tasso medio di riempimento per il conto proprio è pari a 61% per i dettaglianti, a 55% per i produttori e a 40% per i grossisti. In particolare, i dettaglianti delle filiere fiori e piante, e vini e liquori hanno un tasso di approvvigionamento alto, mentre decisamente più basso è quello degli alimentari secchi. I produttori hanno tassi di riempimento elevati per gli alimentari secchi e l'arredamento. Mentre i grossisti hanno solo

nel caso dei farmaci un tasso abbastanza elevato, pari al 60%, mentre in altre filiere il valore è più basso.

Posto che l'utilizzo del conto proprio rispetto al conto terzi risponde ad una pluralità di esigenze - quali ad esempio le caratteristiche merceologiche del prodotto ed le esigenze di rapidità, la lunghezza dei percorsi, ecc., - nel realizzare il conto proprio per l'approvvigionamento di prodotti, i dettaglianti ed i produttori sembrano riuscire ad essere efficienti dal punto di vista del tasso di riempimento in grado maggiore rispetto ai grossisti.

Diverso è invece il caso della distribuzione. Intanto, si noti che il numero di filiere che usano il conto proprio è ben maggior a livello di grossisti che a livello di produttori e di dettaglianti. Come abbiamo visto nei paragrafi precedenti, sono i grossisti i maggiori utilizzatori del conto terzi in distribuzione, gestendo il passaggio intermedio tra il produttore ed il dettagliante. È quindi molto interessante e significativo che il tasso di riempimento nella distribuzione in conto proprio per i grossisti sia il più elevato, rispetto ai produttori ed ai dettaglianti, e pari al 77%. Vale a dire, la fase della distribuzione è gestita dal grossista anche con attenzione all'efficienza nel raggiungere un elevato grado di riempimento dei veicoli in conto proprio. Ciò è vero in alcune filiere, quali l'arredamento, il materiale edile ed i fiori e piante, dove il tasso di riempimento dichiarato dagli intervistati è pari al 100%.

## **6 Conclusioni**

Pur con le limitazioni derivanti dalla limitata numerosità delle interviste effettuate e dal fatto che l'indagine è stata condotta in un abito territoriale specifico, la città di Roma, lo studio ha evidenziato la complessità delle filiere logistiche che coinvolgono nella fase distributiva finale i centri urbani. Ne è risultato uno spaccato di organizzazione logistica complessa delle filiere, di cui due, quella degli alimenti e delle piante e fiori, hanno potuto essere descritte in questo articolo. La filiera è stata tracciata, per quanto possibile, sin dalle origini, intervistando sia i produttori che i grossisti. In particolare quest'ultimi sembrano molto spesso essere il centro organizzatore della filiera, nel tentativo di svolgere il proprio ruolo di intermediario tra le esigenze dei produttori e dei dettaglianti e la necessità di garantire sostenibilità economica alla propria attività produttiva.

L'indagine ha permesso di raccogliere evidenze empiriche sul ruolo che il c\proprio gioca nel trasporto dei beni tra gli attori della filiera. È risultato, in aggregato, avere un ruolo importante nelle filiere alimentari, delle bevande, dei fiori e piante, dei prodotti farmaceutici, della cancelleria e dei tabacchi e giornali.

Indagando i singoli attori, è emerso che il c\proprio gioca un ruolo importante in particolare per il grossista nella fase distributiva. Si è pertanto proceduto ad approfondire il grado di efficienza privata e sociale nell'utilizzo dei veicoli in conto proprio, limitatamente ad alcuni

indicatori. È risultato che i veicoli a disposizione degli attori, per i grossisti mediamente pari a 4, sono quasi esclusivamente veicoli diesel con anzianità media di 6-7 anni. Il tasso di riempimento è decisamente buono in distribuzione, ma meno buono in approvvigionamento.

Alla luce di questi risultati, anche se solo campionari, a nostro parere interessanti e significativi, quali politiche possono essere utilizzate dalla città di Roma per rendere più efficiente la logistica distributiva urbana? Evidentemente ad una domanda così complessa e difficile non si può dare una risposta esaustiva sulla base della indagine da noi effettuata. Avanziamo comunque sulla base del nostro studio alcune considerazioni che possono essere di utilità a chi deve prendere decisioni operative.

L'idea di creare dei centri di distribuzione urbana ai margini della città per consolidare l'ingresso delle merci non ci sembra utile o promettente. Al di là delle inevitabili difficoltà di realizzare compattamenti tra beni appartenenti a diverse filiere, i grossisti, che già dispongono di centri di distribuzione privati monofiliera sembrano aver il controllo organizzativo della filiera e realizzare livelli di efficienza elevati, almeno per quanto riguarda il tasso di riempimento dei mezzi propri. I veicoli utilizzati sono sufficientemente recenti e forse solo sulla tipologia di alimentazione utilizzata, prevalentemente il diesel, si possono muovere delle critiche dal punto di vista delle emissioni di inquinanti atmosferici. Nel caso si volesse perseguire l'idea dei centri di distribuzione urbana, sarebbe quindi preferibile mirarli ad alcune filiere specifiche, che realizzano consegne poco frequenti e probabilmente prevalentemente alimentate dal conto terzi. L'interlocutore privilegiato del gestore dell'eventuale centro di distribuzione urbana dovrebbero quindi essere le aziende del conto terzi, seguendo l'esempio seguito da *Cityporto* a Padova.

L'idea di introdurre delle politiche per favorire il trasferimento dal c\proprio al conto terzi è, a nostro parere, anche tendenzialmente poco utile e forse dannosa. In primo luogo, è probabilmente realizzabile solo su poche filiere. Per capire più precisamente su quali filiere, è importante capire le motivazioni che hanno spinto gli attori ad usare il conto proprio, argomento che approfondiremo in un prossimo contributo. In prima battuta, ci sembra che tali ragioni siano in molti casi talmente forti da rendere il conto terzi un'alternativa irrealizzabile. Inoltre, va attentamente valutato se penalizzare il conto proprio non generi costi in eccesso superiori rispetto ai benefici. Anche a questo riguardo, serve una valutazione dettagliata a livello di filiera.

Più interessante, appare, a nostro avviso, concentrarsi su come rendere il conto proprio più efficiente dal punto di vista privato e sociale, ad esempio, favorendo un maggior coordinamento nelle fasi di approvvigionamento, promuovendo l'uso di veicoli meno inquinanti, o aumentando il numero delle piazzole di carico e scarico per rendere la logistica urbana delle merci meno interdipendente con il traffico dei passeggeri.

## Bibliografia

- Arunotayanun, K. Polak, J. (2009) "Accounting for Supply Chain Structures in Modelling Freight Mode Choice Behaviour", paper presente at the European Transport Conference 2009.
- Bowersox, D.J., Closs, D.J., Bixby Cooper, M. (2002), Supply Chain Logistics Management, McGraw-Hill International.
- Browne, M., Gomez, M. (2011) "The impact on urban distribution operations of upstream supply chain constraints", International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, Vol. 41 Iss: 9, pp.896 – 912
- Comi, A., P. Delle Site, F. Filippi and A. Nuzzolo (2010), 'Ex- post assessment of city logistics measures: the case of Rome', in U. Crisalli and L. Mussone (eds.), *Proceedings of SIDT International Conference*, Milan: Franco Angeli.
- Filippi F., Nuzzolo A., Comi A., Delle Site P. (2010), Ex-ante assessment of urban freight transport policies, The Sixth International Conference on City Logistics, *Procedia Social and Behavioral Sciences* 2 (2010) 6332–6342.
- Filippi, F. and A. Campagna (2008), 'Indagine sulla distribuzione delle merci a Roma, nell'ambito dello Studio di settore della mobilità delle merci a Roma', Centro di Ricerca per il Trasporto e la Logistica e ATAC.
- Fuschiotto A. (2008), La distribuzione delle merci a Roma: dimensioni del fenomeno e regolamentazione, Atti workshop "Distribuzione urbana delle merci", Centro di Ricerca per il Trasporto e la Logistica, 14 novembre 2008, Roma.
- Maggi E. (2007), *La logistica urbana delle merci. Aspetti economici e normativi*, Polipress, Milano.
- Maggi E., Rotaris L., Danielis R., Trentini A. (2010), "Il ruolo dei grossisti nel trasporto urbano delle merci in conto proprio. Alcune evidenze empiriche sulla filiera alimentare", in Aisre (ed.) *Identità, Qualità e Competitività territoriale. Sviluppo economico e coesione nei Territori alpini*, Aosta, 20-22 settembre.
- McKinnon A.C. (1989), *Physical Distribution Systems*, Routledge, London.
- Nuzzolo, A., U. Crisalli, A. Comi, and S. Galuppi (2010), 'Demand models for the estimation of urban goods movements: an application to the city of Rome', In Selected Proceedings of 12th World Conference on Transportation Research-WCTR 2010 (Viegas, J. M. and Macario, R. eds.), Lisbon, Portugal.
- Rushton A., Oxley J. (1993), *Manuale di logistica distributiva*, FrancoAngeli, Milano.
- STA (1999), 'Studio per la mobilità delle merci nel Centro storico di Roma', STA, Roma.
- Stathopoulos, A., Valeri, E., Marcucci, E., Gatta, V., Nuzzolo, A., Comi, A. (2011) "Urban freight policy innovation for Rome's LTZ: A stakeholder perspective", in 'City distribution

and urban freight transport: multiple perspectives', (eds Macharis, C., and Melo, S.), Edward Elgar Publishing, Cheltenham UK.

Valeri, E., Stathopoulos, A., Marcucci, E., Gatta, V., L. Rotaris (2010) "Ottimizzazione della logistica distributiva nella ZTL a Roma: ruolo degli attori e processo decisionale. Conference proceedings of CIRIAF X National congress, Perugia, Italy.