



**POLITECNICO
DI TORINO**

Dipartimento
di Ingegneria Gestionale
e della Produzione

**Corso di Laurea Magistrale in
Ingegneria Gestionale**

Tesi di Laurea Magistrale

**City Logistics nella città di Torino:
proposizioni di valore relative a progetti di logistica urbana e
requisiti dei rivenditori**

Relatori:

Prof. Giulio Mangano

Ing. Giovanni Zenezini

Candidati:

Giovanni Magnacca

Emanuele Ravizzotti

13 dicembre 2018

SOMMARIO

1. INTRODUZIONE	5
1.1. ZTL DI TORINO (Comune di Torino, s.d.).....	7
1.2. ZONE A TRAFFICO LIMITATO (LOW EMISSION ZONES).....	11
2. REQUISITI DEI RIVENDITORI	12
2.1. INTEGRITÀ DEL PRODOTTO (Liu, et al., 2018)	13
2.2. PRESENZA (NON) NECESSARIA DEL PERSONALE ALL'INTERNO DEL NEGOZIO PER RICEVIMENTO MERCE: COSTO DELL'OPERAZIONE DI RICEVIMENTO DELLA MERCE E AFFIDABILITÀ E SICUREZZA DELLA RICEZIONE.....	14
2.3. CONSEGNE PUNTUALI (Ros-McDonnell, et al., 2018)	15
2.4. FLESSIBILITÀ/RAPIDITÀ DELLE CONSEGNE	16
2.5. SPAZIO AGGIUNTIVO NEGLI STORES (RIDUZIONE DEI MAGAZZINI).....	17
2.6. FACILITÀ DI CONSEGNA PRESSO IL NEGOZIO (Ros-McDonnell, et al., 2018)	17
2.7. INCENTIVI (Dell'Olio, et al., 2017) (Marcucci & Gatta, 2017) (Alho & de Abreu e Silva, 2015) ...	19
2.8. MAGGIORI RICAVI MEDIANTE NUOVE OPPORTUNITÀ DI BUSINESS	20
3. PROGETTI DI CITY LOGISTICS	21
3.1. CROWD LOGISTICS (Carbone, et al., 2017).....	21
3.2. CITY DISTRIBUTION CENTER (CDC) OR URBAN-FREIGHT CONSOLIDATION CENTER (UCC) (Roche-Cerasi, 2012)	23
3.3. INIZIATIVE DI MICRO-CONSOLIDAMENTO (Janjevic, et al., 2013).....	26
3.4. ENVIRONMENTALLY FRIENDLY VEHICLES (Roche-Cerasi, 2012).....	28
3.5. DELIVERY SPACE (Iwan, et al., 2016).....	29
3.6. DELIVERY TIMES.....	32
3.7. SISTEMI DI DISTRIBUZIONE "HUB AND SPOKE" – PERFORMANCE DELLE CONSEGNE NELL'ULTIMO MIGLIO (Greasley & Assi, 2012)	33
3.8. L'IMPATTO DI STRATEGIE DI COLLABORAZIONE PER LA CONSEGNA DI BENI NEI CENTRI CITTÀ (Montoya-Torres, et al., 2016).....	34
3.9. DEPOSITI MOBILI ALL'INTERNO DEI CENTRI CITTÀ (Arvidsson & Pazirandeh, 2017)	35

4.	PROPOSIZIONI DI VALORE ASSOCIATE AI PROGETTI DI CITY LOGISTICS	38
4.1.	PROPOSIZIONI DI VALORE ASSOCIATE ALLA CROWD LOGISTICS	38
4.2.	PROPOSIZIONI DI VALORE ASSOCIATE AI CENTRI DI CONSOLIDAMENTO URBANO	38
4.3.	PROPOSIZIONI DI VALORE ASSOCIATE ALL'UTILIZZO DI ENVIRONMENTALLY-FRIENDLY VEHICLES.....	39
4.4.	PROPOSIZIONI DI VALORE ASSOCIATE AI DELIVERY SPACES	39
4.5.	PROPOSIZIONI DI VALORE ASSOCIATE A DELIVERY TIMES	40
4.6.	PROPOSIZIONI DI VALORE ASSOCIATE AD UN SISTEMA DI DISTRIBUZIONE HUB-AND-SPOKE ..	40
4.7.	PROPOSIZIONI DI VALORE ASSOCIATE A STRATEGIE COLLABORATIVE TRA LE COMPAGNIE DI CONSEGNA.....	41
4.8.	PROPOSIZIONI DI VALORE ASSOCIATE AI DEPOSITI MOBILI	41
4.9.	TABELLA RIASSUNTIVA PROGETTO/VALUE PROPOSITION	42
5.	METODOLOGIA DI INDAGINE (Dautriat, 1966) (Zammuner, 1998)	44
5.1.	CONTENUTO DEL QUESTIONARIO	46
5.2.	METODI DI SOMMINISTRAZIONE	48
5.3.	REDAZIONE QUESTIONARIO.....	49
5.3.1.	PHRASING	49
5.3.2.	FORMA DELLE DOMANDE.....	49
5.3.3.	SCALE DI RISPOSTA ALLE DOMANDE	50
5.3.4.	MEMORIA E PRECISIONE DELLE DOMANDE	51
5.3.5.	LUNGHEZZA DELLE DOMANDE E PRECISIONE DELLE RISPOSTE	51
5.3.6.	DISPOSIZIONE DELLE DOMANDE	52
5.3.7.	NUMERO DELLE DOMANDE.....	52
5.3.8.	DEFORMAZIONE	53
5.3.9.	ORDINE DELLE DOMANDE	53
6.	STESURA DEL QUESTIONARIO E SOMMINISTRAZIONE AI RIVENDITORI.....	55
7.	ANALISI PRIMA PARTE	57
7.1.	DATI OTTENUTI E CATEGORIE MERCEOLOGICHE	58
7.2.	SIGNIFICATIVITÀ STATISTICA E TEST NON PARAMETRICI D'IPOTESI	63
7.2.1.	DIVISIONE DEL CAMPIONE: "NEGOZI PICCOLI" E "NEGOZI GRANDI"	64
7.2.2.	TEST SULLE MEDIANE	65

7.2.3.	TEST DI KOLMOGOROV-SMIRNOV.....	67
7.2.4.	TEST U DI WILCOXON-MANN-WHITNEY	67
7.2.5.	TEST SULLE MEDIANE	69
7.2.6.	TEST DI KRUSKAL – WALLIS.....	70
7.3.	ANALISI DI CORRELAZIONE.....	71
7.4.	FACTOR ANALYSIS.....	74
8.	ANALISI SECONDA PARTE – RANKING.....	79
9.	CONCLUSIONI.....	86
10.	BIBLIOGRAFIA	90
11.	APPENDICE.....	94
11.1.	Questionario somministrato ai rivenditori	94
11.2.	Distribuzione dei punteggi (prima parte del questionario)	102
11.3.	Elenco negozi intervistati	107

1. INTRODUZIONE

Oggi, nelle più grandi città del mondo, la situazione sta cambiando: stiamo assistendo ad una crescita dell'inquinamento, delle congestioni e del rumore, tutti fattori che peggiorano la qualità della vita delle persone all'interno della città, principalmente nei centri.

Stiamo assistendo ad una crescente migrazione delle persone da piccoli centri urbani verso le cosiddette aree metropolitane. Prendendo il caso dell'Europa, si è stimato che l'80% della popolazione vive in aree urbanizzate. Secondo l'OECD, "Organization for Economic Cooperation and Development" l'urbanizzazione è un fenomeno che sta prendendo piede in tutto il mondo e, nel 2020, si stima che l'85% della popolazione vivrà nelle città.

Questo cambiamento, come detto precedentemente, farà aumentare i suddetti problemi e, secondo il parere degli esperti, le attuali infrastrutture delle città non potranno sostenere questo boom; la domanda che ci si pone è semplice ed è la seguente "Come implementare le infrastrutture cercando di ridurre l'inquinamento, le congestioni e il rumore?".

Uno dei fattori che comprende un cospicuo numero di attività nei centri urbani e che causa conseguenze negative sull'ambiente e quindi sulla salute delle persone è il trasporto urbano di merci, definito dall'OECD come la consegna e il ritiro di beni nelle aree urbane.

La City Logistics si occupa e cerca di risolvere questo tipo di problemi legati al trasporto di merci nelle aree urbane ed è definita da Taniguchi, uno dei massimi esperti in materia, come il processo per ottimizzare la logistica e le attività di trasporto con il supporto di sistemi informatici avanzati, considerando i problemi ambientali, le congestioni, i rumori e cercando, allo stesso tempo, di risparmiare energia (Taniguchi, 2014).

Il concetto di City Logistics si basa sull'idea di integrare i sistemi logistici, consolidandoli e coordinandoli, con sistemi informatici in maniera da aumentare l'efficienza, introdurre soluzioni innovative e ridurre l'inquinamento, la congestione e il rumore, con il fine ultimo di migliorare la qualità della vita nei centri città.

Un peso importante va dato alla parola efficienza, che sta a significare una riduzione dei veicoli utilizzati, un migliore utilizzo della capacità dei veicoli e la riduzione di carburante e energia. L'efficienza fa riferimento anche a parametri come la flessibilità delle operazioni, la qualità del servizio e la sincronizzazione di differenti servizi all'interno delle città (Bektaş, et al., 2015).

Venendo al lavoro di tesi, saranno prese in considerazione le modalità di consegna della merce ai rivenditori del centro città di Torino, più precisamente quei rivenditori che si affidano alla logistica di compagnie terze per ricevere la merce.

Questo lavoro può essere sostanzialmente suddiviso in due grandi parti: la prima è destinata ad una consistente revisione della letteratura relativa ai progetti di City Logistics e ai bisogni dei rivenditori, mentre la seconda sarà sperimentale e basata su una raccolta e analisi di dati ottenuti tramite la stesura e la somministrazione di un questionario ai rivenditori del centro di Torino.

Nella prima parte del lavoro, verrà presa in considerazione la ZTL del Comune di Torino e verranno descritti, partendo da una completa e approfondita revisione della letteratura, i bisogni e le necessità che hanno i rivenditori in relazione alle consegne da parte di compagnie terze.

Inoltre, sarà presente una descrizione dei progetti innovativi di City Logistics presenti in letteratura. Conseguentemente verranno analizzate le proposizioni di valore, relative alle modalità di consegna, che ogni singolo progetto può apportare ai rivenditori del centro città. Per proposizione di valore si intende una proposta positiva associata all'implementazione di un determinato progetto, come l'aumento sulla qualità delle consegne, la riduzione dei magazzini interni al negozio, un aumento dei ricavi fornendo servizi logistici e altre che verranno analizzate nel corso del lavoro.

Venendo alla seconda parte della tesi, ovvero la parte sperimentale, si procederà con la stesura e la somministrazione di un questionario a più di ottanta rivenditori presenti nel centro città di Torino. La stesura del questionario avverrà tramite un'analisi e uno studio approfondito sulle teorie di creazione e somministrazione dello stesso presenti in letteratura.

Dopo la stesura si procederà con la somministrazione del questionario ai retailer del centro cittadino di Torino. Le categorie merceologiche prese in considerazione saranno le più varie: si farà riferimento a negozi di prodotti alimentari, di cultura e tempo libero, di elettrodomestici, di tabacchi, di abbigliamento e accessori, di prodotti farmaceutici, di accessori per la casa, di telefonia, di gioielli e orologi, di bellezza e cosmesi, etc.

Nella parte conclusiva, dopo aver raccolto i dati necessari per lo studio, si procederà con la riorganizzazione e l'analisi degli stessi e si giungerà a delle conclusioni.

1.1. ZTL DI TORINO (Comune di Torino, s.d.)

La ZTL (Zona a Traffico Limitato) è un'area circoscritta della città di Torino che prevede delle limitazioni alla circolazione dei mezzi di trasporto, al fine di salvaguardare la zona centrale della città, densa di attività commerciali e di attrazioni che, generando elevato traffico, creerebbero un eccessivo sovraffollamento dell'area.

La ZTL si divide in due macroaree:

- ZTL Centrale, che è l'area principale, con una superficie di circa 3 km², si estende tra corso Regina Margherita, corso San Maurizio, Lungo Po Cadorna e Lungo Po Diaz (ad eccezione di Piazza Vittorio Veneto), Corso Cairoli, corso Vittorio Emanuele II (ad eccezione di Piazza Carlo Felice), corso Re Umberto, corso Matteotti, via Vittorio Amedeo, corso Palestro (Longhin, 2013).

A sua volta la ZTL Centrale si divide in tre sottoaree:

- ZTL Area Romana
 - Strade e corsie riservate al trasporto pubblico
 - ZTL Pedonale
- ZTL Valentino, che racchiude tutto il Parco del Valentino.

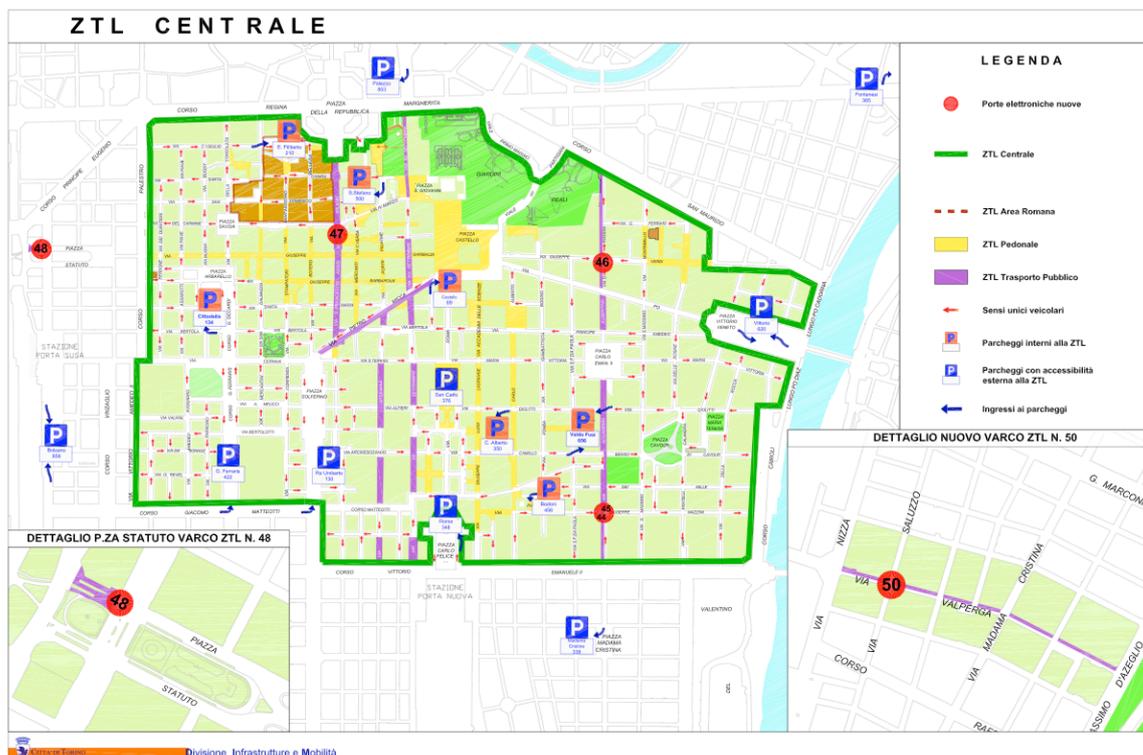


Figura 1 - Mappa ZTL Torino (ottobre 2018)

Le limitazioni della zona ZTL consistono in divieti che riguardano:

- standard sulle emissioni del veicolo,
- orario di accesso.

In particolare, per quanto riguarda lo standard di emissioni, all'interno della ZTL è vietata la circolazione e la sosta di qualunque tipo di veicolo che non rispetti almeno lo standard EURO 3 (benzina o diesel), ad eccezione dei veicoli a gas metano, GPL, ibridi ed elettrici. Anche in presenza di permessi speciali, veicoli catalogati inferiori alla normativa EURO 3 non possono accedere alla zona ZTL in nessun orario.

Invece, per quanto concerne l'orario, la ZTL Centrale prevede in linea generale il divieto di circolazione e di sosta all'interno della sua area dalle ore 7:30 alle ore 10:30 di tutti i giorni feriali (sabato escluso). All'interno della ZTL Centrale sono però presenti alcune sottoaree che hanno una diversa limitazione di orario.

La ZTL Area Romana è chiusa al transito e alla sosta dalle 21:00 alle 7:30 dal lunedì alla domenica. Solo per piazza Emanuele Filiberto il divieto è anticipato di un'ora e mezza, entrando in vigore alle 19:30.

Le strade e corsie riservate al trasporto pubblico sono chiuse dalle 7:00 alle 20:00 dal lunedì alla domenica.

La ZTL Pedonale è chiusa al transito e alla sosta dalle 0:00 alle 24:00 dal lunedì alla domenica.

La seconda macroarea, ZTL Valentino, prevede anch'essa il divieto di sosta e circolazione dalle 0:00 alle 24:00 dal lunedì alla domenica.

Tali fasce orarie di inaccessibilità delle zone a traffico limitato sono derogabili mediante appositi permessi rilasciati dal Comune di Torino e/o dalla GTT S.p.A., azienda pubblica che gestisce il trasporto pubblico locale della Città Metropolitana di Torino o da esenzioni.

I permessi e le esenzioni riguardano determinate categorie di soggetti che hanno necessità di poter accedere all'interno della ZTL negli orari in cui l'accesso è vietato.

I permessi sono rilasciati *ex ante* dai suddetti enti e riguardano le seguenti persone (Città di Torino, Direzione Infrastrutture e Mobilità, Servizio Esercizio, 2015): residenti in ZTL, disabili, persone con cariche politiche, giuridiche, amministrative appartenenti agli organi di potere della Città di Torino e della Regione Piemonte, Pubbliche Amministrazioni, insegnanti e personale di scuole ed università pubbliche e paritarie situate all'interno della ZTL, associazioni religiose e di volontariato con sede dell'attività all'interno della ZTL, giornalisti e fotoreporter che debbano accedere alla ZTL per lo svolgimento del loro lavoro, partiti politici e sindacati, medici, tutte le seguenti attività aventi sede

in ZTL, quali esercizi commerciali, banche, corrieri e autotrasportatori, agenzie di recapiti urgenti, rappresentanti e agenti di commercio, rappresentanti del farmaco, imprese di assistenza a impianti di varia natura, imprese edili, cantieri, genitori che debbano accompagnare il figlio minore in una scuola sita nella ZTL.

Invece per quanto riguarda le esenzioni, esse non devono venir rilasciate dal Comune o da GTT S.p.A. *ex ante* come per i permessi, ma deve essere segnalato il passaggio dal varco ZTL *ex post* entro e non oltre 10 giorni, in modo tale che non venga emessa la contravvenzione per aver effettuato l'accesso alla zona a traffico limitato durante gli orari in cui è in vigore il divieto. Le esenzioni vengono concesse per gli accessi alla ZTL di natura occasionale alle seguenti categorie di soggetti e occasioni: fornitori per carico/scarico merci, disabili la cui targa non è registrata nel sistema informativo della ZTL, aziende di costruzioni che hanno un cantiere attivo in zona ZTL relativamente a macchinari e autocarri usati occasionalmente, cittadini che hanno un regolare permesso, ma che stanno usando un veicolo sostitutivo (per furto o riparazione del proprio), visita istituzionale, inabilità motoria temporanea che impedisce l'accesso alla ZTL con i mezzi propri, carri attrezzi, agenzie investigative, persone con permesso scuola che devono transitare in orari diversi da quelli di entrata e uscita da scuola, artigiani o imprese che devono svolgere con un proprio autocarro lavori in zona ZTL di durata inferiore a 10 giorni, tecnici comunali in reperibilità, catering, aziende di traslochi, riprese cinematografiche, manifestazioni sportive, onoranze funebri, partecipazioni a matrimoni e funerali, spurgo pozzi, utenti di centri e strutture sanitarie pubbliche, convenzionate o accreditate SSN che devono effettuare una visita presso di esse.

La dichiarazione da presentare *ex post* dev'essere corredata dai documenti necessari che comprovino che il motivo per cui è stato fatto accesso alla ZTL rientri tra le eccezioni sopra elencate. In mancanza di tali attestazioni il transito è considerato abusivo e punito con una contravvenzione. Nella ZTL Centrale, invece, sono sempre esenti e non devono notificare *ex post* il loro passaggio dalle ore 7:30 alle 10:30 le seguenti categorie di veicoli: ciclomotori e quadricicli leggeri, motoveicoli, veicoli degli Istituti di Vigilanza titolari di licenza prefettizia, veicoli dei concessionari dei servizi pubblici essenziali per l'espletamento dei rispettivi servizi, veicoli di soggetti pubblici istituzionali nell'espletamento delle attività di istituto, veicoli del servizio di raccolta carta da recupero, veicoli di servizi igienici della Città, autovetture del Corpo Diplomatico, veicoli di trasporto collettivo di persone, veicoli di servizio degli enti pubblici, veicoli delle società controllate dalla Città di Torino, veicoli taxi e in servizio di noleggio con conducente, veicoli AMIAT, autoambulanze, veicoli appartenenti alle Forze Armate, agli Organi Statali di Polizia, ai Vigili del Fuoco, alla Polizia

Municipale della Città di Torino e dei comuni della Regione Piemonte, ai Servizi Sanitari, alla Protezione Civile, all'ARPA Piemonte, alle ASL e Aziende Sanitarie Ospedaliere con sede in Torino, veicoli di trasporto disabili.

Nelle altre sottoaree della ZTL Centrale (Area Romana, strade e corsie riservate al trasporto pubblico, Pedonale) e nella ZTL Valentino le categorie di veicoli esenti non coincidono del tutto con quelle della ZTL Centrale (dove è in vigore il divieto di circolazione e sosta dalle 7:30 alle 10:30). In prima approssimazione possono essere considerate le stesse di quelle esentate in ZTL Centrale. Per sapere in dettaglio tali categorie, si può trovare un elenco esaustivo sul sito del Comune di Torino al seguente link (<http://www.comune.torino.it/trasporti/ztl/esenzioni-2.shtml>).

L'obiettivo di questo lavoro consiste nell'analizzare il rapporto tra la logistica urbana, i retailer e la ZTL.

Pertanto, qual è il regolamento in merito di consegna merci all'interno della ZTL e come questo si integra con i divieti di circolazione e sosta?

Nelle sottozone della ZTL Centrale e nella ZTL Valentino, dove il divieto di accesso copre la maggior parte del giorno o addirittura dura 24h, sono previste delle finestre temporali per la consegna delle merci.

Nella ZTL Area Romana è possibile effettuare carico/scarico di merci dalle 10:30 alle 16:00. Nelle strade e corsie riservate al trasporto pubblico e nella ZTL Pedonale il carico e lo scarico di merci è permesso dalle 10:30 alle 12:30. Infine, relativamente alla ZTL Valentino gli orari di carico/scarico merci sono dalle 10:30 alle 12:00 e dalle 15:00 alle 16:30 dal lunedì al venerdì e dalle 10:30 alle 12:00 il sabato.

Nella ZTL Centrale, escluse sottozone, invece, come detto precedentemente, è possibile richiedere un permesso *ex ante* o presentare documentazione *ex post* per richiedere un permesso nel primo caso o un'esenzione nel secondo, al fine di accedere negli orari in cui vige il divieto di accesso.

Merita un breve approfondimento la normativa che regola i veicoli ecologici. La Città di Torino incentiva l'utilizzo di mezzi di trasporto poco inquinanti e, a tal fine, offre delle agevolazioni sui permessi per l'accesso alla ZTL per questo tipo di veicoli.

In particolare le auto totalmente elettriche possono ottenere il permesso per accedere alla ZTL senza alcun esborso, mentre le auto ibride sono soggette al 50% della tariffa ordinaria (Giunta Comunale, 2017), (Giunta Comunale, 2018), che è pari a 200€/anno (Consiglio Comunale, 2017) (salvo eccezioni e permessi speciali, visibili al link <http://www.comune.torino.it/trasporti/ztl/>).

1.2. ZONE A TRAFFICO LIMITATO (LOW EMISSION ZONES)

Nella maggior parte delle nazioni industrializzate di tutto il mondo si fa fronte al problema dell'eccessiva congestione dei centri densamente abitati. Le problematiche che si cerca di risolvere sono (European Commission, s.d.):

- l'inquinamento dell'aria, che ogni anno causa più di 300.000 morti premature, numero maggiore dei morti per incidente stradale. Si stima che il costo per l'economia europea causato dalle patologie provocate dall'inquinamento dell'aria sia compreso tra 427 MLD€ e 790 MLD€ all'anno
- la congestione, che rende poco attrattivi i centri urbani e si stima possa costare circa 100 MLD€, pari all'1% del PIL dell'Europa. Le regolamentazioni che puntano a ridurre la congestione nel tessuto urbano rendono più efficienti le attività economiche che richiedono l'uso di un veicolo, riducendo, ad esempio, gli ingorghi
- gli incidenti, in Europa, nel 2017, sono morte 25.300 persone a causa di incidenti stradali (European Commission, 2018), già in netta diminuzione dai 39.000 morti del 2008. In particolare, il 23% dei morti sono giovani al di sotto dei 25 anni. Città meno trafficate e con una migliore pianificazione ridurranno ulteriormente il numero degli incidenti stradali fatali
- l'attrattività per i turisti, che sono meno propensi a visitare città piene di ingorghi di traffico
- l'inquinamento acustico, che provoca circa 10.000 morti premature all'anno. I danni alla salute causati dall'inquinamento acustico, in particolare dal rumore proveniente dal traffico stradale (che incide per il 90%) e ferroviario, sono stimati costare 40 MLD€ all'Europa.

A tal proposito la maggior parte degli Stati europei e non, ha istituito nelle proprie metropoli più grandi e più trafficate le LEZ (Low Emission Zones), equivalenti della ZTL italiana, in cui sono regolati gli accessi da parte dei veicoli non ecologici, in modo da risolvere i problemi esposti nei punti di cui sopra.

Si noti che, in merito all'inquinamento dell'aria, la Comunità Europea prevede un limite per l'inquinante PM₁₀ (materia particolata di diametro pari o inferiore a 10 µm) pari a 50 µg/m³ sulla media giornaliera (24h) e pari a 40 µg/m³ sulla media annuale, mentre per l'inquinante NO₂ (diossido di azoto) le soglie massime corrispondono a 200 µg/m³ sulla media di un'ora e a 40 µg/m³ sulla media annuale (European Commission, 2018).

2. REQUISITI DEI RIVENDITORI

Si procede ora a ricercare in letteratura, quali siano le esigenze dei retailer in fatto di consegne. Attraverso queste analisi è possibile individuare i bisogni (o need) che sono stati espressi in precedenti lavori scientifici, in modo da orientare la ricerca su soluzioni innovative compatibili.

I requisiti di un utente in merito ad un prodotto o un servizio (come in questo caso) sono decisioni formali che permettono che un bisogno dell'utente venga soddisfatto dal prodotto (o servizio). Mentre i bisogni sono solitamente espressi in modo qualitativo, i requisiti vengono definiti in modo che siano misurabili e non soggetti ad interpretazione. Non vanno confusi con le specifiche (di un prodotto o di un servizio) che sono, invece, un elenco di caratteristiche tecniche, funzionalità e parametri i cui valori devono soddisfare i requisiti dell'utente. Essi dovranno tenere in conto le necessità di tutti gli stakeholders.

Tali requisiti, non essendo delle grandezze misurabili con unità di misura dimensionali, verranno misurati attraverso l'utilizzo di una scala lineare Likert a 5 valori, su cui gli intervistati dovranno rispondere in merito all'importanza che danno al requisito oggetto della domanda.

Il valore minimo della scala, cioè il punteggio 1, corrisponde a un interesse nullo da parte del retailer riguardo a quel requisito, mentre il valore massimo, cioè 5, corrisponde a un estremo interesse. I valori intermedi permettono l'espressione delle varie sfumature, dove il punteggio 2 indica uno scarso interesse nel requisito, il punteggio 3 indica una neutralità, il punteggio 4 indica un modesto interesse.

In riferimento ai paragrafi precedenti, di spiegazione sulle norme che regolano la ZTL, si può sicuramente asserire che essi siano influenzati dalla normativa che regola la zona a traffico limitato. Questo perché la ZTL impone degli orari precisi in cui è ammesso l'accesso da parte dei veicoli dei corrieri logistici. Pertanto, i requisiti inerenti alla puntualità e alla flessibilità della consegna, alla facilità della consegna presso il negozio e all'utilizzo di veicoli a basso impatto ambientale vengono impattati dalle suddette limitazioni orarie. In particolare, se per le consegne si usassero esclusivamente veicoli elettrici o senza motore (quali biciclette e tricicli), essi sfuggirebbero dalla regolamentazione oraria, permettendo così di avere consegne puntuali in un orario al di fuori delle finestre istituite per i corrieri logistici e garantendo, per lo stesso motivo, maggiore flessibilità oraria, su richiesta dei negozianti in base alle loro necessità ed ai loro imprevisti.

I requisiti che verranno presi in considerazione sono i seguenti:

2.1. INTEGRITÀ DEL PRODOTTO (Liu, et al., 2018)

Nella consegna delle merci ai negozi è fondamentale che il prodotto giunga a destinazione integro, ovvero che sia conservato correttamente e che non sia rotto.

Spesso le condizioni di trasporto o, ancora più frequentemente, quelle di carico/scarico della merce sui veicoli dei vettori che effettuano le consegne sono trascurate, causando il danneggiamento dei prodotti consegnati. Ciò causa numerosi problemi ai rivenditori poiché devono restituire la merce al produttore laddove possibile oppure farsi addirittura carico del danno subito. Anche il riordino causa comunque dei danni perché la merce arriva in ritardo rispetto a quanto previsto.

Un altro aspetto molto importante dell'integrità del prodotto fa riferimento al rispetto della catena del freddo per i prodotti alimentari surgelati o da frigorifero.

I retailer che ricevono queste categorie di prodotti hanno bisogno che essi vengano trasportati ad una temperatura costante ed è probabile che prodotti diversi debbano essere conservati a temperature diverse.

Inoltre, i prodotti appartenenti a questa categoria sono spesso prodotti freschi che quindi hanno una breve *shelf life* e pertanto necessitano di una spedizione molto veloce per far arrivare il prodotto a destinazione il più fresco possibile, senza segni di un iniziale processo di deperimento.

Attualmente la logistica relativa alla catena del freddo è immatura e poco ottimizzata.

Le alternative per i retailer sono sia di fare affidamento a servizi di terze parti il cui servizio è però costoso, sia di crearsi una propria logistica di distribuzione dei prodotti refrigerati e surgelati, ma tale investimento si rivela spesso essere eccessivamente oneroso e con un lungo *payback time*.

Per questi motivi i piccoli e medi retailer faticano a rendere efficiente la distribuzione dei prodotti che richiedono la catena del freddo.

Inoltre, ogni supermercato, categoria di retailer che più necessita della catena del freddo, tende a voler sviluppare il proprio centro logistico, non sfruttando i grossi centri di distribuzione e rendendo quindi impossibile una standardizzazione della filiera logistica per la catena del freddo.

Infine, l'elevata domanda di taluni di questi prodotti non riesce a venir soddisfatta dalla capacità massima dei servizi di terze parti, continuando a far preferire ai supermercati il proprio centro di distribuzione.

2.2. PRESENZA (NON) NECESSARIA DEL PERSONALE ALL'INTERNO DEL NEGOZIO PER RICEVIMENTO MERCE: COSTO DELL'OPERAZIONE DI RICEVIMENTO DELLA MERCE E AFFIDABILITÀ E SICUREZZA DELLA RICEZIONE

Solitamente le merci vengono ricevute dai piccoli e medi retailer durante l'orario di apertura del punto vendita. A seconda del tipo di attività le consegne vengono eseguite in specifiche fasce orarie (Pronello, et al., 2017):

- nei negozi di abbigliamento le consegne avvengono al mattino tra le ore 10:00 e le ore 12:00 o, più raramente, nel pomeriggio dopo le ore 16:00; inoltre la quantità di merci trasportata è variabile durante l'anno, con picchi nei cambi di stagione
- piccoli negozi ricevono le merci in simili fasce orarie, ma solitamente una sola volta a settimana
- i supermercati invece ricevono le merci solitamente dalle ore 6:00 alle ore 8:00 (quindi prima dell'orario di apertura) in finestre temporali molto ristrette, ma possono comunque ricevere altre consegne durante la giornata.

Attraverso ricerche già effettuate e presenti in letteratura (Marcucci & Gatta, 2017), si è però trovato che spesso il fatto che il negozio sia aperto o che addirittura ci sia del personale al suo interno non è una condizione *sine qua non* la consegna non possa avvenire.

Sono stati studiati tre metodi di consegna fuori orario (in inglese OHD, *off-hour delivery*):

- consegna assistita: con consegne effettuate in orario di chiusura al pubblico del negozio (solitamente tra le 5:00 e le 7:00 e le 21:00 e le 23:00), ma con la presenza di personale all'interno dello store per la ricezione della merce
- consegna non assistita: con consegne effettuate in orario notturno dalle 23:00 alle 5:00 senza la presenza di personale all'interno dello store
- consegna fuori orario con centro di distribuzione: in cui in orario notturno le merci vengono trasportate dai corrieri logistici ad un centro di distribuzione posto vicino alla ZTL e in orario di apertura dell'attività, il retailer può prenotare la consegna ad un determinato orario e la merce verrà trasportata con un veicolo elettrico. La consegna su appuntamento prevede però un costo da pagare.

In particolare, la consegna non assistita può avvenire in tre modalità diverse:

- controllo elettronico degli accessi: è presente un dispositivo elettronico attraverso cui il corriere si identifica mettendosi in contatto con un operatore remoto

- doppia porta: il corriere è in possesso di una chiave che permette di accedere ad un locale di stoccaggio merci che è però separato da un'altra porta blindata dal resto del negozio
- consegna con chiavi: il corriere è in possesso delle chiavi per poter entrare nel negozio e depositare le merci, potendo in tal modo anche accedere a celle frigorifere *walk-in* presenti nello store per conservare i prodotti refrigerati.

Nel grafico seguente si mostra la relazione tra il costo, la sicurezza e la fascia temporale delle consegne delle suddette metodologie.

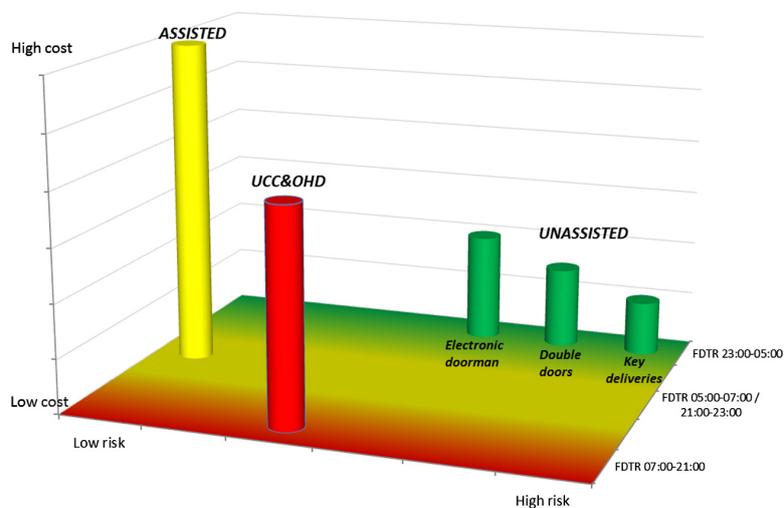


Figura 2 - Grafico costi-rischio-fasce orarie delle consegne con e senza assistenza

Da un campione rappresentativo della ZTL della Città di Roma si è scoperto che il 10% delle attività commerciali già utilizza la consegna fuori orario. Inoltre, due terzi dei retailer si è mostrato favorevole all'adozione di tale servizio, mentre un terzo è contrario.

2.3. CONSEGNE PUNTUALI (Ros-McDonnell, et al., 2018)

Da numerose ricerche già presenti in letteratura si evidenzia la ragionevole richiesta da parte dei retailer di ottenere consegne puntuali della merce o comunque che vengano portate a destinazione in breve tempo dal momento della richiesta.

Entrambi i bisogni, per essere implementati nella filiera logistica, richiedono però la presenza di un centro di distribuzione situato o nei pressi della città o, ancor meglio, presso la zona ZTL (de Assis Correia, et al., 2012). In tal modo i corrieri logistici devono effettuare un percorso molto più breve per recapitare la merce potendo garantire orari più precisi e minor tempo di consegna.

La presenza del centro di distribuzione però influisce su alcune caratteristiche della filiera:

- costi: aggiungendo uno step aggiuntivo alla catena logistica si generano dei costi ulteriori perché le consegne prima eseguite in un solo passaggio, da un solo corriere, vengono ora separate in due momenti, si impiegano due vettori diversi e si devono anche prevedere i costi di scarico nel centro di distribuzione e quelli di carico sul mezzo di trasporto del secondo corriere
- servizio di consegna: la presenza di un centro di distribuzione intermedio aggiunge flessibilità alla filiera, donando la possibilità di aggregare consegne con stesso destinatario e stesso giorno di recapito provenienti da mittenti differenti e spedite con vettori diversi in un unico stock, consegnato con un solo mezzo di trasporto. Così facendo si riduce il numero dei mezzi che accedono alla ZTL, contribuendo a ridurre inquinamento e congestione della zona.
- affidabilità e puntualità: come detto precedentemente, un centro di distribuzione vicino alla ZTL permette consegne più rapide e con *time windows* più ristrette
- spazio extra negli store: questo need verrà trattato più approfonditamente nel punto che segue

2.4. FLESSIBILITÀ/RAPIDITÀ DELLE CONSEGNE

Come emerge dalla letteratura, è requisito fondamentale per i negozianti la possibilità di ottenere servizi di consegna flessibili da parte dei corrieri logistici.

La puntualità (requisito numero 2.3) è già stata affrontata e riguarda il rispetto da parte dell'operatore logistico, della fascia oraria in cui la consegna è stata preventivata.

Sorge però la necessità dei retailer di chiedere, in particolari condizioni, il ricevimento della merce in un orario diverso da quello usuale in cui il corriere effettua la consegna. Ciò spesso contrasta con la rigidità imposta dagli algoritmi di *vehicle routing* che non permettono al destinatario di indicare un orario specifico in cui la merce deve giungere a destinazione.

Allo stesso modo rientra il requisito della rapidità. Se solitamente la merce impiega un determinato *lead time* di consegna, per le motivazioni suddette, può accadere che il negoziante abbia la necessità di vedersi recapitato l'ordine in un tempo più rapido (pur dietro pagamento di un sovrapprezzo).

2.5. SPAZIO AGGIUNTIVO NEGLI STORES (RIDUZIONE DEI MAGAZZINI)

Dal momento che l'area oggetto di indagine, la ZTL torinese, coincide con il centro storico della città, area in cui il mercato immobiliare presenta i prezzi per metro quadrato più alti di tutte le altre zone di Torino, è interesse dei retailer massimizzare lo spazio interno al negozio dedicato all'esposizione dei beni in vendita, poiché è strettamente correlato con il profitto dell'impresa. Pertanto i negozianti cercano di ridurre la quota di superficie del negozio destinata a magazzino. Ma visto che lo stock è necessario all'attività ordinaria di un retailer, in modo da poter offrire un livello di servizio il più elevato possibile ai propri clienti, compare il need di poter stoccare le merci in un luogo terzo.

A tal proposito, in letteratura (de Assis Correia, et al., 2012), risulta efficiente l'impiego del centro di distribuzione in cui è possibile, al suo interno, riservare uno spazio dedicato alle proprie merci. In questo modo quando il negoziante avrà necessità di utilizzare il materiale depositato, la vicinanza del centro di distribuzione permette una rapida consegna del prodotto.

In letteratura (Dell'Olio, et al., 2017) è stata anche analizzata come soluzione l'implementazione delle consegne fuori orario per il risolvere il suddetto problema. La consegna notturna della merce permette al negozio di poter essere approvvigionato di quanto necessario ogni giorno, in base alle previsioni di vendita, prima del suo orario di apertura. Così facendo quando lo store aprirà al pubblico, saranno presenti al suo interno le scorte necessarie a svolgere l'attività della giornata (oltre ad una scorta di sicurezza), senza costituire un magazzino in cui stoccare la merce necessaria a periodi di vendita più lunghi.

2.6. FACILITÀ DI CONSEGNA PRESSO IL NEGOZIO (Ros-McDonnell, et al., 2018)

Come già emerso da precedenti ricerche, i negozianti esprimono la necessità di non venire disturbati nella loro attività di vendita dalle consegne delle merci da parte dei corrieri.

Tale punto si ricollega al requisito numero 2.2, poiché se è possibile effettuare la consegna fuori orario, non si disturberà l'attività del retailer.

Siccome però molti negozianti non sono disposti e/o non hanno i mezzi per istituire la consegna in assenza di personale all'interno del negozio, il ricevimento delle merci in un orario in cui non viene svolta l'attività di vendita, come ad esempio prima dell'apertura dell'attività, durante la pausa pranzo (se è prevista la chiusura in questa fascia oraria) o dopo l'orario di chiusura, per alcuni può rappresentare una scomodità e un costo aggiuntivo, dal momento che bisognerà pagare il personale per il tempo aggiuntivo dedicato a ricevere la merce.

Inoltre, spesso la consegna delle merci da parte del corriere richiede solo una firma per accettazione da parte del responsabile del negozio, attività che sottrae molto poco tempo all'attività di vendita. Altro discorso è invece costituito dai problemi che il camion del corriere, spesso di grandi dimensioni, può dare al retailer. Siccome nel centro città difficilmente sono presenti stalli di carico/scarico merce in numero sufficiente per permettere lo stazionamento dei veicoli dei corrieri agevole per le consegne che devono effettuare, essi tendono a parcheggiare di fronte al negozio causando il suo oscuramento e ostacolando il passaggio dei pedoni davanti alla vetrina, non solo dello store oggetto della consegna, ma anche, eventualmente, di quelli accanto.

Per ovviare a tale problema bisognerebbe aumentare il numero degli stalli per i veicoli dei corrieri, poiché da un'analisi presente in letteratura è stato provato che la massima distanza efficiente tra l'area di sosta e il negozio è pari a 200 metri. Ma considerando che molte vie del centro città sono molto strette e la zona presenta già difficoltà nel trovare parcheggio da parte dei cittadini, tale situazione è poco praticabile. Inoltre spesso gli stalli presenti vengono occupati in modo abusivo o da residenti per parcheggiare la propria autovettura, o dai proprietari dei negozi con il proprio mezzo privato o dai corrieri stessi per sostare più a lungo del previsto. Ad avallare queste evidenze è presente un'analisi effettuata nella città di Cartagena in cui, suddividendo una fascia temporale di qualche ora in intervalli di tempo di 10 min, i veicoli logistici in entrata nella zona a traffico limitato superano quelli in uscita per la maggior parte degli intervalli. Questo dato si giustifica con un tempo di carico/scarico maggiore del previsto oppure ai suddetti comportamenti abusivi dei corrieri logistici, che utilizzano gli stalli per mettere in sosta i propri veicoli allo scopo di svolgere altre operazioni.

Inoltre, le operazioni di carico/scarico costituiscono un problema di sicurezza, poiché è stato verificato che causino incidenti, la maggior parte dei quali coinvolge pedoni e ciclisti. A tal fine il Comune tende a evitare di concedere permessi per queste operazioni in prossimità degli attraversamenti stradali.

Soluzioni possibili sono:

- un sistema di prenotazione degli stalli da parte dei corrieri, in modo da arrivare quando l'area di fermata è libera e non sostare più del tempo consentito
- un sistema di vigilanza affinché le prenotazioni e i tempi di sosta vengano rispettati
- un dimensionamento delle aree di carico/scarico effettuato in base all'effettiva quantità di veicoli entranti/uscenti dalla ZTL

- la presenza di un centro di distribuzione che effettui il consolidamento di più spedizioni dirette allo stesso destinatario

2.7. INCENTIVI (Dell'Olio, et al., 2017) (Marcucci & Gatta, 2017) (Alho & de Abreu e Silva, 2015)

Nella maggior parte degli articoli scientifici usati come fonte, i retailer si mostrano spesso d'accordo ad adottare le proposte di logistica alternativa, volte a ridurre l'inquinamento e la congestione della ZTL a patto che essi possano usufruire di incentivi fiscali e non.

In ordine decrescente di preferenza sono:

- A. agevolazione fiscale sulle tasse locali (imposte comunali e regionali)
- B. tariffe agevolate per il trasporto
- C. sussidi per l'implementazione di sistemi di sicurezza (per adottare la consegna fuori orario)
- D. contributo da parte dell'ente pubblico su polizze di assicurazione per furto e danneggiamenti (anche in questo caso soprattutto volto all'adozione della consegna notturna)
- E. possibilità di ottenere un riconoscimento pubblico come venditore *green*, quando le misure adottate contribuiscono al miglioramento dell'inquinamento

Ai fini della ricerca condotta in questa tesi, che prevede di raccogliere solamente il parere dei negozianti, verrà indagato solamente l'incentivo che non richiede un accordo economico con soggetti terzi e cioè la possibilità di ottenere un riconoscimento pubblico come venditore *green*.

Tale certificazione consentirebbe di identificare tutti quei negozi che per le loro consegne utilizzano mezzi di trasporto a basso impatto ambientale, quali furgoncini elettrici, biciclette, tricicli, trolley. In tal modo, gli store, al fine di ottenere questo riconoscimento pubblico che attirerebbe maggiormente quella parte di clienti più attenta alle tematiche ambientali, sarebbe incentivata a richiedere dal proprio corriere la consegna con veicoli ecologici o a sfruttare servizi di ricevimento merci mediante mezzi a locomozione umana che trasporterebbero le merci dal centro di distribuzione più vicino, alla sede dell'attività.

2.8. MAGGIORI RICAVI MEDIANTE NUOVE OPPORTUNITÀ DI BUSINESS

L'ultimo requisito analizzato è dato dalla volontà di alcuni negozianti di intraprendere nuove opportunità di business, offrendo essi stessi dei servizi logistici, volti al miglioramento della congestione della zona e, più in generale, allo snellimento della procedura di consegna delle merci.

L'attività più adottata dai retailer è il ritiro di pacchi, recapitati dal corriere, sia per conto di privati cittadini, residenti nelle zone limitrofe al negozio, che per impegni di varia natura non possono essere presenti in casa per ritirare la consegna, sia per conto delle altre attività commerciali adiacenti, quando queste sono chiuse.

Tale servizio permette di avere maggiori ricavi perché fornito dietro corresponsione di una tariffa.

Esso raggiunge l'obiettivo di snellire il traffico della ZTL perché i corrieri consegnerebbero la merce trovando sempre il destinatario ed evitando di effettuare il secondo tentativo di consegna, come previsto dalle norme attuali.

3. PROGETTI DI CITY LOGISTICS

In questa sezione verranno presi in esame e descritti dei progetti innovativi di City Logistics presenti in letteratura; inoltre verranno forniti degli esempi a proposito che potranno aiutare a comprendere come funziona nella realtà la tipologia di progetto presa in esame.

3.1. CROWD LOGISTICS (Carbone, et al., 2017)

La “Crowd Logistics” o “logistica della folla” è una nuova modalità, emersa negli ultimi anni, di fornire servizi logistici sfruttando le risorse e le capacità logistiche dormienti degli individui, ovvero dei cittadini non professionisti del settore, attraverso l’utilizzo di applicazioni mobili e piattaforme web. Più precisamente per risorse e capacità dormienti si intende forza fisica delle persone, garage per immagazzinare merci, veicoli per trasportare merci e tutte quelle risorse e capacità lasciate inutilizzate o sottoutilizzate che possono essere riciclate per fornire servizi di logistica.

Negli ultimi anni, nel campo della Crowd Logistics, si sta assistendo alla nascita di numerose start-up che cercano di utilizzare risorse e capacità inutilizzate con un fine logistico. Due esempi che ci possono aiutare a meglio comprendere questo nuovo tipo di logistica possono essere la start-up americana *Deliv* che arruola i privati per fornire servizi di consegna più veloci e più economici ai clienti dei negozi al dettaglio, e la start-up inglese *Storeshed* che cerca di utilizzare i garage e gli scantinati non occupati affittandoli, offrendo così opzioni di deposito locali a un prezzo basso.

Stando alla letteratura, Stella Schiffer definisce la Crowd Logistics come “logistica in cui persone private o semi-professionisti diventano parte della catena di consegna e fanno consegne”. Mentre Mehmman et al. (2015) la definiscono come “l’esternalizzazione di servizi logistici a una massa di attori, il cui coordinamento è supportato da un’infrastruttura tecnica”.

Andando più nel dettaglio, la filosofia della Crowd Logistics è quella di riunire i cosiddetti *peers* in una rete di relazioni che combina risorse e capacità inutilizzate con esigenze logistiche, tutto ciò cercando di minimizzare l’uso inefficiente delle risorse e delle capacità stesse. Le esigenze logistiche vengono soddisfatte tramite applicazioni mobili o piattaforme web che fungono da mediatori e offrono descrizioni, localizzazioni e valutazioni per l’offerta e la domanda.

A livello operativo, la Crowd Logistics offre servizi logistici di base, principalmente trasporto e stoccaggio che vengono eseguiti da persone le cui competenze logistiche non sono certificate. Per questo motivo la qualità del servizio logistico viene valutata attraverso un sistema di feedback e commenti lasciati dagli utilizzatori del servizio.

In questo nuovo concetto di logistica vengono utilizzati mezzi come biciclette, cargo bike, autovetture, furgoni, camion e spazi di stoccaggio come cantine, garage, case inutilizzate, etc.

Da quanto riscontrato in letteratura, i progetti di Crowd Logistics possono essere raggruppati in quattro categorie principali: Crowd Storage, Crowd Local Delivery, Crowd Freight Shipping, and Crowd Freight Forwarding.

- **Storage Services.** L'offerta di questi servizi dipende dalle risorse immobiliari cui "la folla" ha accesso come, ad esempio, cantine, stanze inutilizzate, garage o piazzali. Le risorse messe a disposizione sono presenti all'interno di un'applicazione o un sito web che permette ai clienti di localizzare questi spazi disponibili e valutarne il prezzo. La maggior parte delle offerte proposte si trova nelle grandi città, dove i prezzi degli affitti sono elevati e quindi spingono le attività a spazi di stoccaggio verso la periferia.
- **Local Delivery Services.** L'offerta di questi servizi si basa sulle risorse di trasporto cui "la folla" ha accesso e fa riferimento a capacità logistiche individuali come il ritiro e la consegna di merci; per questo tipo di servizi vengono utilizzati furgoni, automobili, scooter, biciclette, mezzi pubblici o anche a piedi. Come per il caso precedente, il sistema opera tramite applicazioni per smartphone che consentono ai clienti di inviare una richiesta che verrà soddisfatta da coloro che offrono il servizio. Le piattaforme allocano le richieste di consegna dei clienti in maniera più efficiente possibile e permettono al cliente stesso di seguire il loro corriere in tempo reale, tramite un segnale GPS e di poterlo contattare telefonicamente.

Questo tipo di iniziative è presente principalmente nelle grandi città e il loro successo dipende dall'abilità di creare un network locale sufficientemente grande di corrieri che possa essere in grado di assicurare consegne veloci. Di conseguenza, un ampio network, permetterebbe di offrire servizi di consegna rapida e a basso costo, particolarmente interessanti per le consegne di pacchi e per la distribuzione di beni di consumo. È fondamentale sottolineare come la rapidità e l'affidabilità sono componenti chiave di questo servizio.

- **Freight Shipping Services in una nazione o in un continente.** L'offerta di questi servizi si basa, come nel caso precedente, sulle risorse di trasporto che sono principalmente veicoli stradali come automobili e furgoni. Le connessioni tra gli attori sono, ancora una volta, stabilite tramite piattaforme web o applicazioni smartphone. Questo tipo di spedizioni è particolarmente adatto per articoli di grandi dimensioni o non standard che non possono essere inviati tramite posta a causa del loro volume insolito. Ancora una volta, il successo di

questi servizi dipende dalla capacità di creare una rete di conducenti in grado di raccogliere, trasportare e consegnare prodotti voluminosi o tipo di trasporto.

- **Freight Forwarding Services.** Questi servizi operano utilizzando motori di ricerca che soddisfano le richieste dei clienti alle offerte dei viaggiatori con la stessa origine e destinazione. Questo tipo di iniziative sono distribuite in tutto il mondo e potrebbero avere una copertura globale. Si tratta di servizi che fanno principalmente riferimento a prodotti fabbricati esclusivamente all'estero come cibo e accessori di moda oppure a prodotti aventi un costo inferiore a causa di regimi fiscali diversi.

Secondo il parere degli studiosi, il servizio di Crowd Logistics che avrà più impatto nei prossimi anni sarà il Crowd Local Delivery che, molto probabilmente, apporterà un impatto distruttivo nel settore delle consegne; gli attori che potrebbero risentire di questo profondo cambiamento sono i fornitori di servizi logistici e i retailers che, per questo motivo, dovranno cercare di adattarsi e creare valore da questo nuovo tipo di consegne. Ad esempio, alcuni grandi rivenditori hanno già reagito a queste minacce sviluppando le proprie soluzioni di consegna basate sulla Crowd Logistics.

3.2. CITY DISTRIBUTION CENTER (CDC) OR URBAN-FREIGHT CONSOLIDATION CENTER (UCC)_(Roche-Cerasi, 2012)

“City Distribution Centres” (CDCs), chiamati alternativamente “Urban-Freight Consolidation Centres” (UCCs), sono visti come piattaforme logistiche intermodali che hanno l'obiettivo di ricevere merci in entrata per operazioni come stoccaggio, smistamento e consolidamento, in modo da ottenere una consegna coordinata ed efficiente all'interno delle città. Un UCC è una struttura situata in una zona relativamente vicina all'area urbana, prossima al centro città e sviluppato per consegnare beni ai rivenditori privati o alle organizzazioni pubbliche. All'interno di questi centri ci sono degli operatori che classificano e consolidano i carichi lasciati dalle aziende di logistica e procedono con le consegne nei centri città, utilizzando spesso veicoli ecologici.

Inoltre, lo scopo principale di un UCC è di ridurre il numero di camion nei centri città, diminuendo le congestioni, l'inquinamento dell'aria e il rumore al fine di garantire una migliore qualità della vita nei centri urbani.

Si può affermare che gli UCC sono i successori dei centri regionali di distribuzione (RDC) che si sono cominciati ad affermare a partire dagli anni'80. I rivenditori hanno investito in questo tipo di centri

perché permettevano di ridurre i tempi di consegna, ridurre al minimo l'inventario nel negozio e offrire ai clienti una maggiore disponibilità di prodotti nei loro negozi.

In accordo con i dati, dagli anni 2000 in poi, sono stati identificati 25 progetti di UCC nel Regno Unito, 14 in Germania, Italia e Olanda e 11 in Francia. Diverse iniziative sono fallite: in Francia, nel Regno Unito e in Olanda solo il 33% dei progetti di UCC ha avuto successo, mentre in Italia e in Germania la percentuale di successo ha raggiunto il 40%. Il fallimento di alcuni progetti è dovuto ad alcuni fattori che contribuiscono enormemente al successo di un UCC; questi fattori possono essere identificati nel numero di utenti, nell'organizzazione, nel tipo di veicoli, nell'ubicazione dell'UCC, nel regolamento municipale e nei sussidi pubblici spesso utilizzati per sostenere questo tipo di attività (Bektaş, et al., 2015).

Il successo di questo tipo di progetto dipende inoltre da un'alta partecipazione di rivenditori e fornitori: più i rivenditori partecipano, più migliora il livello commerciale ed economico. All'inizio, l'implementazione del progetto non prevede dei costi relativi all'utilizzo del centro per i rivenditori; una volta però che i fondi pubblici vengono gradualmente ridotti, i rivenditori devono sostenere una parte dei costi del centro di distribuzione. Per questo motivo, solo la buona efficienza del sistema e la fornitura dei servizi complementari possono incoraggiare i rivenditori a partecipare allo schema. Sicuramente attraverso i centri di distribuzione si mira a facilitare le consegne ai retailers, in maniera tale da evitare ritardi e mancare delle consegne; così si aumenta la qualità del servizio di consegna al rivenditore. Inoltre, attraverso gli UCC, si permette ai rivenditori di ridurre al minimo l'inventario nel negozio fisico e quindi offrire una gamma più vasta di prodotti da proporre al consumatore finale. Molto spesso ci sono servizi aggiuntivi come la gestione dei rifiuti e il loro riciclo, che devono essere proposti per rendere lo schema interessante e attraente nei confronti dei rivenditori.

Un esempio che possiamo citare è il "Freight Consolidation Scheme" a Bristol. Il progetto fu ideato per ridurre il traffico in alcune aree, ridurre i conflitti tra i veicoli nelle aree di carico e nelle aree di consegna, migliorare la qualità dell'aria nel centro della città, contribuire a ridurre i costi della catena di approvvigionamento e per fornire un servizio di consegna avanzato per i rivenditori, cioè un servizio che mira a migliorare la qualità e la puntualità delle consegne.

I risultati mostrano che si è registrata una riduzione dei movimenti dei veicoli di consegna verso i rivenditori partecipanti pari al 77% a cui segue una sostanziale riduzione di emissioni di CO₂ e NO_x. La riduzione dei movimenti dei veicoli ha permesso di aumentare la qualità e la precisione del servizio di consegna ai retailers; inoltre è stato registrato un miglioramento della qualità dell'aria,

delle congestioni e dei rumori e quindi sostanzialmente un aumento della qualità della vita delle persone.

Sempre nella città di Bristol, per promuovere l'uso del centro di consolidamento, si è pensato di adottare delle misure di controllo per accedere al centro città: le autorità hanno pensato di consentire ai veicoli di consolidamento, principalmente veicoli elettrici, di utilizzare la corsia degli autobus in maniera da ridurre ulteriormente il tempo di viaggio e migliorare l'affidabilità stessa del tempo di viaggio in maniera da rendere il progetto ancora più attraente per tutti gli stakeholders.

Bisogna anche sottolineare che alcuni autori hanno dimostrato e spiegato i limiti che può avere un centro di consolidamento urbano:

- Le soluzioni relative all'infrastruttura pubblica di solito richiedono un'ampia allocazione di risorse, tranne nel caso in cui non vengano utilizzate infrastrutture esistenti;
- Gli UCC devono svilupparsi in un ambiente locale eccellente;
- L'obiettivo di consolidare i tour di consegna all'interno dei centri città non è sempre sufficiente per giustificare economicamente nuove strutture e cambiamenti nell'organizzazione abituale dei vettori;
- Non sempre gli UCC sono sopravvissuti finanziariamente senza sovvenzioni pubbliche o forte impegno politico;
- Secondo alcuni autori, gli UCC hanno successo solamente in determinate condizioni dell'ambiente circostante e il più delle volte con sussidi pubblici.

Facendo riferimento ad esempi concreti di UCC nelle varie città europee, si può affermare che spesso questo tipo di progetti è riuscito ad apportare un impatto positivo per la città, per la qualità della vita delle persone e per la qualità del servizio offerto. Ci sono però anche esempi che ci dimostrano come, senza determinate condizioni ambientali a contorno, dei tentativi di UCC sono brutalmente falliti.

Prendendo in considerazione un esempio di fallimento, possiamo far riferimento alla città di Leida in Olanda. Nel 1994, il comune di Leida attivò un UCC. L'idea proposta consisteva nel far scaricare i grandi veicoli adibiti al trasporto merci presso l'UCC e, da qui, le consegne all'interno del centro città venivano completate attraverso veicoli elettrici che avessero il permesso di entrare nel centro cittadino.

L'obiettivo fissato dal comune era di completare, attraverso questo sistema, 500 consegne a settimana, ma il risultato non fu raggiunto in quanto solamente 26 siti nel centro città scelsero di

essere serviti attraverso l'UCC. Per questo motivo, l'idea di utilizzare un UCC per le consegne fallì e il progetto, nel 2000, fu interrotto a causa della bassa profittabilità.

La prima motivazione di bassa profittabilità è riconducibile al basso numero di rivenditori che presero parte a questo progetto, in quanto la maggior parte di loro aveva già dei metodi di consegna ben consolidati. La seconda ragione di fallimento può essere ricondotta alla posizione dell'UCC e ai veicoli scelti per le consegne all'interno del centro cittadino: l'UCC era localizzato a Leiderdrop lontano dalla rete autostradale e i veicoli scelti per le consegne erano considerati troppo lenti (15 km/h) per poter coprire una distanza notevole tra UCC e centro cittadino e viceversa (Van der Poel, 2000) (Schoemaker, 2002) (Van Duin, et al., 2010).

Un esempio di successo può essere ricondotto ad un UCC introdotto a Kassel in Germania nel 1994. L'implementazione dell'UCC è il risultato della collaborazione tra dieci società di trasporto che effettuavano consegne nel centro città di Kassel (Köhler, 2004). La ragione principale che portò le dieci aziende a collaborare è riconducibile al fatto che volevano migliorare la loro immagine dal punto di vista ambientale. Un'altra importante ragione che permise la cooperazione fu l'introduzione di una zona pedonale nel centro cittadino di Kassel.

Tutti i veicoli merci venivano convogliati presso l'UCC e da esso, dopo una fase di consolidamento, si procedeva con le consegne nel centro cittadino utilizzando un unico mezzo neutrale a tutte le compagnie.

Dopo undici anni, i risultati erano soddisfacenti: l'utilizzo della capacità dei veicoli era raddoppiato, il numero di chilometri all'interno del centro città era diminuito del 60% e il numero di veicoli annuali per ogni rivenditore ha subito una riduzione da 300 a 260 (Browne, et al., 2005).

Questo esempio ci permette di capire come determinate condizioni, quali la collaborazione tra dieci differenti compagnie di consegna e l'introduzione di una zona pedonale nel centro città, hanno permesso di creare un ambiente ideale per lo sviluppo e l'affermazione di un UCC.

3.3. INIZIATIVE DI MICRO-CONSOLIDAMENTO (Janjevic, et al., 2013)

Janjevic et al. (2013) hanno studiato e proposto delle iniziative di micro-consolidamento che potrebbero essere più efficienti dei classici UCC, in determinate condizioni dell'ambiente circostante. Queste tipo di iniziative si concentrano principalmente sul raggruppamento dei beni non al di fuori dei confini dei centri città, come nel caso degli UCC, ma molto più vicino al punto di ricezione.

Le iniziative di micro-consolidamento coinvolgono solitamente il trasporto leggero urbano proprio perché il raggruppamento delle merci vicino al punto di ricezione richiede la creazione di strutture logistiche nel cuore stesso delle aree urbane, rendendo queste iniziative inadatte ai carichi pesanti.

Per trasporto leggero urbano si intendono le merci che presentano le seguenti caratteristiche:

- Merci che vengono trasportate attraverso veicoli commerciali leggeri;
- La sensibilità temporale del trasporto leggero urbano è più elevata a causa della natura delle merci trasportate e della pressione temporale del contesto economico urbano;
- I carichi di merce da trasportare in una sola volta sono più piccoli;

A dimostrazione di quanto i progetti di micro-consolidamento possano essere efficienti per il trasporto urbano leggero, possiamo prendere in considerazione alcuni dati relativi ad alcune città: nella città di Liegi (Belgio) il 9% delle consegne avviene in pallet contro il 75% che avviene in pacchi; per di più solamente il 21% delle consegne viene fatto tramite veicoli commerciali pesanti contro un sostanziale 79% che avviene mediante veicoli commerciali leggeri.

In letteratura sono presenti diversi progetti di micro-consolidamento che possono essere riassunti nelle seguenti tipologie:

- **Vehicle Reception Point (VRP).** Questo progetto consiste nella creazione/identificazione di uno spazio dove caricare e scaricare le merci destinate ai rivenditori vicini. Attraverso l'introduzione di questi "spazi di consegna di prossimità" viene ridotto sostanzialmente il numero di viaggi fatti dai veicoli; inoltre hanno l'obiettivo di ridurre i problemi di parcheggio ed evitare l'ingresso di veicoli pesanti all'interno dei centri cittadini.
- **Goods Reception Point.** Consiste nel creare un punto di consegna comune dove i fattorini possono consegnare i beni al fine di offrire un servizio di consegne off-hours. È un tipo di servizio di cui possono usufruire clienti privati o aziende e, come nel caso precedente, ha l'obiettivo di ridurre il numero totale di viaggi nei centri città.
- **Urban Logistics Boxes.** Siamo in presenza di box che consentono di raggruppare le merci alla reception e abilitare le consegne in assenza dei rivenditori mediante l'attivazione di box automatizzati nei quali vengono consegnate le merci.

Un esempio concreto di iniziative di micro-consolidamento sono i centri di micro-consolidamento. Lo schema è simile a quello degli UCC, ma hanno la sostanziale differenza di essere posizionati molto più vicino all'area di consegna, quindi con un raggio di azione sensibilmente ridotto, che permette l'utilizzo di veicoli leggeri e a basso impatto ambientale. Il raggruppamento delle merci viene effettuato prima presso un deposito suburbano e successivamente viene effettuato un trasporto

consolidato verso il centro di micro-consolidamento; da qui avviene l'ultima parte del processo di consegna al cliente finale, attraverso l'utilizzo di mezzi leggeri e non inquinanti.

Per meglio comprendere questo tipo di progetto, si può prendere in considerazione la città di Londra. Si tratta di una prova messa in atto dalla principale azienda di articoli per ufficio e cancelleria con clienti nella City di Londra, considerando un'area commerciale e finanziaria di 2,9 km². La prova prevedeva l'uso di un centro di micro-consolidamento di 160 m² localizzato nell'area delle consegne, rimpiazzando veicoli a diesel con tricicli cargo assistiti elettricamente e furgoni elettrici. In questo modo, il centro di micro-consolidamento adiacente all'area di consegna consentiva di ridurre il chilometraggio totale e le emissioni di gas serra percorse dai veicoli da e verso il deposito suburbano e l'area di consegna nella City di Londra; inoltre, sostituire i furgoni diesel con furgoni elettrici e tricicli consente una riduzione dei gas inquinanti.

Andando più nel dettaglio la sperimentazione consisteva nell'utilizzo di un veicolo merci da 18 tonnellate per il trasporto di pacchi da un centro suburbano nella periferia di Londra al centro di micro-consolidamento durante le ore notturne. Dal centro di consolidamento, tricicli cargo assistiti elettricamente e furgoni elettrici venivano utilizzati per effettuare consegne di pacchi ai clienti nella City di Londra.

I risultati hanno mostrato che l'uso del centro di micro-consolidamento e l'uso di furgoni elettrici e tricicli portano ad una riduzione del 20% della distanza totale percorsa da tutti i veicoli. Da segnalare è inoltre una riduzione delle emissioni totali equivalenti di CO₂ per pacco del 54% (Browne, et al., 2011). I risultati ottenuti dalla prova sono stati comparati con i dati ottenuti rispetto a come avveniva la distribuzione precedentemente: il camion consegnava partendo dal deposito suburbano e facendo il giro dei clienti nella City di Londra.

3.4. ENVIRONMENTALLY FRIENDLY VEHICLES (Roche-Cerasi, 2012)

Negli ultimi anni, in molti centri cittadini, si è assistito all'introduzione di normative che limitano l'accesso a veicoli pesanti ed inquinanti che possono contribuire ad aumentare l'inquinamento, le congestioni e i rumori nei centri cittadini. Per questo motivo, si stanno affermando sempre di più i cosiddetti "veicoli amici dell'ambiente" ovvero "environmentally-friendly vehicles" che hanno l'obiettivo di migliorare la qualità della vita nelle aree urbane e che vengono sostanzialmente utilizzati per le consegne nell'ultimo miglio. Questi mezzi possono essere veicoli elettrici, biciclette, tricicli assistiti elettricamente, trolley che possono essere trascinati a mano, etc. e il loro impatto è

maggiore quando sono connessi con altre misure quali consegne consolidate, mini-magazzini, consegne notturne, gestione del traffico, etc.

Un esempio concreto di “veicolo amico dell’ambiente” può essere il Cargohopper sperimentato e messo in atto nella città di Utrecht in Olanda. Cargohopper è un veicolo completamente elettrico a emissioni zero capace di trainare 3 tonnellate, raggiungendo una velocità massima di 20 km/h; questa velocità è sufficiente in quanto è guidato solamente nel centro storico di Utrecht e non fa un chilometraggio superiore a 60 km giornalieri. Il veicolo è stato progettato per la consegna di pacchi, non di pallet, e può fare il lavoro di 5/8 furgoni regolari. L’idea legata all’implementazione di questo progetto è che i pacchi sono precaricati al di fuori della città, precisamente nel Cargohopper Distribution Center, su un camion tradizionale che li trasporta fino al confine con il centro città; in questa zona c’è un punto di trasbordo dove i pacchi sono trasferiti sul Cargohopper che li consegna ai rivenditori presenti nel centro di Utrecht. È importante sottolineare che il Cargohopper non viaggia mai vuoto perché, contemporaneamente alla consegna dei pacchi, provvede a raccogliere cartone, plastica e imballaggi vuoti dai negozi per il riciclaggio; in questa maniera si offre anche un servizio di raccolta rifiuti riciclabili al rivenditore.

Dai dati risulta che l’impatto del progetto è estremamente positivo: si risparmiano 100.000 km dei furgoni e 30 tonnellate di CO₂ all’anno.

Un altro progetto che prevede l’utilizzo di questo tipo di veicoli è stato attuato a Bath, nel Regno Unito. La città ha pensato di sviluppare una struttura vicino alla rete stradale principale dove le merci possono essere trasferite su veicoli elettrici più piccoli e quindi portate nel centro città; in particolare le merci vengono consegnate in un magazzino ai margini della città e successivamente vengono poi spedite in fasce orarie prestabilite ai rivenditori, utilizzando veicoli elettrici. Questo progetto permette di ridurre le congestioni e l’inquinamento nel centro cittadino della città inglese; per di più offre ai retailer una maggiore qualità del servizio in quanto il rivenditore stesso sa che il pacco gli arriverà in una finestra temporale prestabilita, evitando così ritardi o fallimenti di consegne.

Anche in questo caso i risultati sono positivi in quanto si è assistito ad una riduzione del 70% dei movimenti dei veicoli di consegna e di una riduzione della concentrazione di CO₂.

3.5. DELIVERY SPACE (Iwan, et al., 2016)

Come già ampiamente detto la mancanza di spazi di consegna nelle zone urbane e la crescita dei veicoli merci hanno portato le città a trovare delle soluzioni come la condivisione dei parcheggi a

bordo strada, parcheggi sotterranei, aree dedicate per furgoni e camion dove le consegne *last mile* sono completate da veicoli più piccoli e puliti.

Le consegne *last mile*, come noto, sono uno dei principali fattori che influiscono pesantemente sul traffico e sulle congestioni nelle aree urbane. Secondo gli studiosi, dal 2010, stiamo assistendo ad una forte crescita dell'e-commerce, precisamente ad un tasso del 23.6% annuo, che comporta un aumento del traffico, del rumore e dell'inquinamento nei centri cittadini.

È importante sottolineare che uno dei maggiori problemi relativi alle consegne ai clienti dell'e-commerce è che vi è una significativa frammentazione degli ordini: i clienti acquistano piccole quantità di prodotti e si aspettano una consegna veloce. Quindi al fine di soddisfare il cliente, i veicoli commerciali forniscono i loro servizi indipendentemente dal grado di utilizzo del loro spazio di carico e, in questo modo, hanno un impatto negativo sulla circolazione del traffico, sull'inquinamento e sul rumore.

Negli ultimi anni, a questo proposito, sono state sviluppate e sono in continua evoluzione delle soluzioni che mirano a consegnare i pacchi in appositi box dove i destinatari possono trovarli. Le soluzioni proposte includono:

- **Reception Boxes.** Sono fissati al muro della casa del cliente e possono essere aperti tramite una chiave o un codice elettronico; il cliente può essere avvisato della consegna tramite numero telefonico o tramite e-mail;
- **Delivery Boxes.** Sono riempiti con la merce da consegnare nel deposito di distribuzione e successivamente vengono temporaneamente posti su un luogo sicuro della casa del cliente tramite un dispositivo di blocco fissato sul muro;
- **Controlled Access System.** Il corriere può accedere ad un'area chiusa per lasciare la merce. Ad esempio, una chiave può essere sigillata in un dispositivo speciale al quale il corriere può accedere digitando un codice segreto; una volta recuperata la chiave, il personale di consegna può aprire il luogo di consegna designato, lasciare la merce e rimettere la chiave al suo posto;
- **Collection Points.** Le merci vengono consegnate dal rivenditore o dal corriere al punto di raccolta quale un ufficio postale, un minimarket o un distributore di benzina e il cliente viene informato che il suo ordine è pronto per essere ritirato;
- **Lockers.** Sono simili ai *Collection Points* e sono situati in condomini, posti di lavoro, parcheggi, stazioni ferroviarie; hanno una serratura con un codice di apertura variabile che può essere utilizzato da diversi clienti e aziende in giorni diversi. I clienti ricevono quindi una

notifica tramite messaggio su quando è arrivata la consegna, sul numero di casella, sulla posizione e sul codice per aprire la scatola.

I Lockers sono quindi un sistema che consente di spedire e ricevere pacchi 24 ore al giorno, 7 giorni alla settimana e sono situati nei luoghi più frequentati delle grandi città come aree vicine ai negozi di alimentari, aree ad alto traffico pedonale, centri commerciali, parcheggi dei supermercati, stazioni degli autobus, stazioni della metropolitana, stazioni dei treni, etc. A questo proposito, con una scelta appropriata di posizionamento all'interno dei centri città, i Lockers possono fornire significativi vantaggi economici e avere un impatto positivo sulla riduzione degli inquinamenti emessi nell'ambiente dal trasporto merci urbano.

In Europa un'altra alternativa che ha preso piede nel campo delle consegne è relativa ai "Pick-up Points" (PPs), negozi che offrono servizi di ritiro pacchi e, in alcuni casi, possono offrire anche servizi di spedizione. Le reti di Pick-up Point operano attraverso negozi locali in cui i pacchi generati dal mercato delle vendite a distanza possono essere ritirati dai destinatari; i PPs sono solitamente aperti 6 giorni alla settimana durante gli orari di apertura del negozio.

La forza di questo sistema, come nel caso dei Lockers, è la flessibilità che si offre al consumatore in quanto ha la possibilità di ritirare il pacco nel momento che più desidera. Si registrano inoltre costi inferiori per le compagnie di delivery rispetto alle consegne a domicilio: spesso coloro che fanno un ordine non sono nel luogo dove dovrebbe essere effettuata la consegna e ciò comporta dei costi in quanto il pacco deve essere consegnato in un secondo momento oppure rimandato indietro a colui che lo ha spedito.

Morganti et al. (2014) hanno preso in considerazione la situazione in Francia dove ci sono 4 fornitori di servizi di consegna che hanno sviluppato soluzioni di consegna standardizzate per l'intero paese, fornendo l'accesso a un Pick-up Point, in meno di 10 minuti, al 90% della popolazione francese. Stando ai dati, al 2014, più del 20% degli acquisti fatti online sono spediti presso un Pick-up Point invece che nelle case.

Per fornire questo servizio ad una percentuale sempre più alta di popolazione, i 4 operatori stanno cercando di ampliare la rete Pick-up Point. Bisogna però considerare alcuni fattori, interni e esterni, che influenzano la crescita del network e interagiscono fortemente tra loro; i principali fattori sono la densità di popolazione (rappresenta la concentrazione dei consumatori, ovvero la domanda di servizi di consegna), la vicinanza ai nodi di trasporto e ai centri socioeconomici (mobilità e accessibilità alle attività socioeconomiche) e la distribuzione dei flussi di pacchi attraverso la rete

(rappresenta il volume di pacchi che passano attraverso ogni sito e fornisce informazioni sulle preferenze dei ricevitori in tutta la zona geografica selezionata).

Un altro aspetto per il successo della progettazione di una rete del genere è relativo alla disponibilità di attività di vendita al dettaglio e alla volontà dei proprietari di entrare a far parte di una rete di Pick-up Point; per questo motivo, i 4 operatori francesi, sono continuamente in competizione tra loro per trovare nuovi negozi per aggiungere alle loro reti.

I retailer decidono di diventare un Pick-up Point sia per avere delle entrate aggiuntive (in media si aggirano intorno ai 0,50€ per pacco, in un range che va da 0,15€ a 1,5€ in relazione al network e al tipo di servizio offerto) sia nella speranza di generare più traffico nel negozio che potrebbe portare ad incrementare le vendite. Secondo Foresight (2000), per un retailer, diventare un “Collection-and-Delivery Point” potrebbe offrire importanti entrate aggiuntive poiché le persone potrebbero essere incoraggiate a fare acquisti mentre prelevano l’ordine. (Morganti, et al., 2014)

In Olanda, i retailer che forniscono un servizio “Collection-and-Delivery Point” hanno rivelato che guadagnano tra 0,20€ e 0,25€ per ogni pacco prelevato o restituito dal consumatore. Un altro importante dato è che approssimativamente il 25% delle persone che prelevano o restituiscono il pacco fanno uno o più acquisti nel negozio e ciò implica maggiori guadagni per il rivenditore.

Come detto precedentemente, anche le compagnie di delivery hanno vantaggi in funzione dei costi e hanno la possibilità di combinare le consegne dei pacchi ordinati dal cliente con la regolare fornitura del negozio (Weltevreden, 2008).

I sistemi di “Pick-up Point” e di “Parcel Lockers” sembrano essere una soluzione promettente, riducendo le consegne mancate e consentendo operazioni logistiche fuori orario; inoltre sono in grado di offrire ai rivenditori maggiori guadagni e alle compagnie di delivery una riduzione sui costi di consegna.

3.6. DELIVERY TIMES

Un’altra soluzione per ridurre il numero di veicoli merci nelle città è relativa a finestre temporali durante le quali vengono effettuate le consegne nelle aree urbane. A questo proposito, le autorità cittadine hanno il compito di adottare determinati regolamenti che permettano di ridurre il numero di veicoli merci e allo stesso tempo garantiscano distribuzioni efficienti e redditizie. Dall’analisi di alcuni sondaggi sottoposti a rivenditori e fornitori è emerso che sono ben apprezzate le consegne effettuate nei giorni feriali, nella notte, nelle prime ore del mattino o all’apertura o chiusura dei negozi. In questa maniera, oltre alla diminuzione dei veicoli merci durante le ore di punta, si ha un

incremento nell'efficienza delle consegne in quanto i retailer sanno perfettamente a che ora riceveranno la merce ordinata e le compagnie di delivery hanno una riduzione dei costi in quanto il pericolo di consegna mancata si riduce notevolmente.

Ad esempio, l'obiettivo delle consegne notturne è fornire migliori condizioni di consegna e ridurre l'inquinamento nei centri cittadini, evitando le congestioni nelle ore di punta. Stando agli studi effettuati, i tempi di percorrenza sono solo 1/3 del tempo necessario durante il giorno e il consumo di energia è ridotto durante le ore notturne; inoltre si lascia la possibilità di accedere al centro città anche ai veicoli pesanti.

3.7. SISTEMI DI DISTRIBUZIONE "HUB AND SPOKE" – PERFORMANCE DELLE CONSEGNE NELL'ULTIMO MIGLIO (Greasley & Assi, 2012)

A partire dagli anni 2000, i fornitori si trovano a dover offrire servizi sempre più efficienti nei confronti dei clienti, che siano consumatori finali o rivenditori. I rivenditori, ad esempio, richiedono consegne in determinate finestre temporali, volumi fluttuanti e un maggiore, ma basso, volume, mix di prodotti, cioè consegne veloci e frequenti di una varietà ampia di articoli.

Per soddisfare queste esigenze del consumatore o del rivenditore sono stati proposti svariati progetti come il sistema di distribuzione *Hub-and-Spoke*, costituito da reti collaborative altamente organizzate.

Le reti *Hub-and-Spoke* permettono di ridurre il numero di carichi diretti Point-to-Point sottoutilizzati, aumentando così l'utilizzo dei veicoli e riducendo i costi operativi totali (Bryan & O'Kelly, 2002).

Inoltre, le configurazioni *Hub-and-Spoke* mirano a ridurre i costi e a raggiungere economie di scala trasbordando grandi quantità di unità da e verso l'*Hub* in maniera tale che i vettori di linea non debbano percorrere lunghi tragitti con piccoli carichi (Rodríguez, et al., 2007).

Le operazioni fatte nello *Spoke* prevedono la raccolta e la consegna di merci in specifiche aree geografiche e su brevi distanze utilizzando veicoli di capacità limitata; è da sottolineare che ogni *Spoke* è collegato ad almeno un *Hub* (Zäpfel & Wasner, 2002).

Come sottolineato in precedenza il sistema *Hub-and-Spoke* necessita di una grande organizzazione e le varie operazioni di entrata e uscita nell'*Hub* o nello *Spoke* sono scandite da intervalli di tempo ben determinati. Il traffico merci in uscita viene raccolto dai fattorini durante il giorno e trasportato verso l'*Hub* la sera; qui avviene trasbordo e il carico in entrata proveniente da altri terminali *Spoke* viene consegnato, tramite l'*Hub*, al mattino presto. In sintesi, è come se i terminali *Spoke* fossero la

rete capillare del sistema, mentre l'*Hub* è il cuore del sistema che colleziona merci in entrata, consolida e invia merci in uscita da e verso i terminali *Spoke*.

Fondamentale per il funzionamento di questo tipo di sistema è la scelta di conducenti e manager esperti che sappiano prendere decisioni di routing adattandole giorno per giorno e sappiano, allo stesso tempo, sostenere e rispettare le politiche impostate dall'*Hub*.

Un esempio concreto di realizzazione di un sistema *Hub-and-Spoke* è relativo alla compagnia inglese Pall-Ex Group che gestisce la distribuzione di pallet attraverso l'Europa continentale. L'azienda utilizza un modello di distribuzione *Hub-and-Spoke* in cui i depositi regionali raccolgono le merci provenienti dai clienti e, dopo essere state consolidate, vengono trasportate in un *Hub* della compagnia. I camion partono dall'*Hub* e arrivano presso i terminali *Spoke* al mattino presto; una volta arrivati allo *Spoke*, i pallet vengono scaricati e vengono intraprese numerose attività, come il consolidamento, lo stoccaggio e l'allocazione su veicoli più leggeri che procederanno all'ultima parte della consegna. È importante sottolineare che l'attività di consegna verso lo *Spoke* è combinata con l'attività di raccolta in maniera da ottimizzare l'efficienza delle risorse.

3.8. L'IMPATTO DI STRATEGIE DI COLLABORAZIONE PER LA CONSEGNA DI BENI NEI CENTRI CITTÀ (Montoya-Torres, et al., 2016)

Uno scenario collaborativo per la pianificazione e la gestione del trasporto di merci urbane consente di ridurre i costi e i tempi di trasporto, la congestione, l'impatto ambientale e fornire un servizio migliore ai clienti. Uno scenario collaborativo tra le compagnie di delivery permette inoltre di ridurre il numero di viaggi necessari e migliorare l'efficienza di tutto il sistema della distribuzione di beni nei centri cittadini.

In uno scenario collaborativo, le compagnie di delivery sono incentivate a condividere i loro clienti con il fine di migliorare i loro profitti, riducendo i loro costi di trasporto, il numero di veicoli necessari e l'impatto negativo delle attività di delivery.

È importante sottolineare che si parla di "collaborazione orizzontale" tra le compagnie in quanto queste ultime operano allo stesso livello, cioè nelle consegne *last mile*. Le compagnie per poter collaborare devono condividere risorse che possono essere di natura differente:

- Strutture logistiche come depositi di veicoli, magazzini, centri di manutenzione, etc.;
- Condivisione dei veicoli e delle merci da consegnare ai destinatari finali;
- Metodi di pianificazione e ottimizzazione;

- Informazioni logistiche e di trasporto.

(Montoya-Torres, et al., 2016) propongono e spiegano un approccio per valutare i benefici di una collaborazione per la consegna di beni all'interno dei centri città. Il modello da loro proposto è stato testato a Bogotá (Colombia) e consiste nei seguenti passi:

1. Caratterizzazione della città. Identificare degli elementi chiave che sono ubicazione di depositi e negozi, domanda dei negozi, capacità della flotta disponibile, distanze e costi tra i nodi;
2. Definizione di scenario non collaborativo. Ogni compagnia di consegna opera indipendentemente, situazione più comune e allo stesso tempo più inefficiente in quanto i nodi sono dispersi all'interno della città. Si tratta della peggior soluzione in termini di distanza globale di consegna, tempo di viaggio e livello totale di emissioni nocive;
3. Definizione della rete collaborativa. Siamo nello scenario in cui tutte le aziende di delivery sono disposte a collaborare. In questo caso le aziende sono incentivate a condividere camion e percorsi per migliorare i loro fatturati individuali, riducendo i costi di trasporto e offrendo un servizio migliore nei confronti dei clienti;
4. Valutazione delle prestazioni. La performance di ogni scenario di consegna è misurata da una funzione obiettivo basata sul costo, sulla distanza, sul tempo di viaggio, sul livello di servizio, sull'impatto ambientale;
5. Confronto finale. In quest'ultima fase si confrontano le prestazioni di scenari non collaborativi e collaborativi; si prevede che uno scenario collaborativo conduca ad una migliore prestazione complessiva in termini di distanza percorsa, costi, tempo di viaggio, livello di servizio e livello di emissioni carboniche.

3.9. DEPOSITI MOBILI ALL'INTERNO DEI CENTRI CITTÀ (Arvidsson & Pazirandeh, 2017)

Altre idee che sono state proposte negli ultimi anni al fine di migliorare la distribuzione *last mile* e quindi ridurre le congestioni, il rumore e l'inquinamento, fanno riferimento ai cosiddetti "depositi mobili". Si tratta di un'idea integrata e multimodale, basata su un deposito mobile come un bus, un camion, una chiatta o un tram che si muove intorno al centro città; il deposito mobile è connesso con veicoli leggeri e a bassa emissione (veicoli elettrici leggeri, biciclette cargo, tricicli assistiti elettricamente, etc.) che procedono alle consegne sull'ultimo miglio. Per le consegne *last mile* al destinatario finale vengono utilizzati veicoli leggeri perché sono più flessibili, cioè possono avere accesso ad una vasta varietà di infrastrutture come piste ciclabili, aree pedonali, corsie degli

autobus, si muovono più facilmente nel traffico, hanno più facilità di trovare parcheggio, hanno un limitato impatto in termini di rumore e inquinamento; per di più non costituiscono una forma di pericolo per i pedoni e i ciclisti, sono percepiti in maniera più sicura e meno intimidatoria rispetto a grandi camion.

Ardivissov e Pazirandeh (2017) hanno proposto una soluzione che prevede un deposito mobile; si tratta di un modello basato sull'utilizzo di un network già esistente nella città, utilizzando un bus, un camion, una chiatta o una linea del tram per far transitare il deposito mobile intorno al centro città; successivamente il deposito è collegato ad una serie di veicoli piccoli e leggeri. Il deposito mobile dovrebbe essere alimentato tramite energie rinnovabili per ridurre le emissioni inquinanti. Più precisamente, l'idea proposta è che il deposito mobile sia caricato con i pacchi da consegnare presso un centro di distribuzione localizzato nella periferia dell'area urbana e, successivamente, guidato all'interno della città. Il deposito mobile si muove circondando la città e si arresta solamente per caricare e scaricare in determinate zone, come ad esempio una zona specifica per il carico/scarico dei camion. Per facilitare il trasbordo tra deposito mobile e veicoli leggeri si potrebbero utilizzare delle unità di carico standardizzate, come ad esempio la dimensione dell'euro-pallet. All'interno del centro cittadino, una serie di veicoli piccoli e leggeri viene utilizzato per prelevare le unità dal deposito mobile e consegnare i pacchi ai destinatari finali.

L'utilizzo di un modello del genere garantisce dei vantaggi come la drastica riduzione del numero di veicoli pesanti, miglioramento della qualità dell'aria, minori emissioni di CO₂ e minori congestioni urbane che hanno effetti positivi sull'efficienza e sulla qualità della distribuzione *last mile*.

Svantaggi e possibili barriere possono essere legate alla coordinazione delle operazioni svolte dai differenti attori che prendono parte al processo; per questo motivo è fondamentale che tutti gli attori, dalle istituzioni ai conducenti dei veicoli, devono strettamente collaborare tra loro durante il processo in maniera tale da poter migliorare la qualità della vita e l'efficienza della distribuzione nei centri città.

Una prova basata su un sistema del genere è stata messa in atto, per un periodo di tre mesi, nella città di Bruxelles dalla compagnia di delivery TNT. L'area presa in considerazione è di 12 chilometri quadrati, densamente popolata, altamente urbanizzata e non c'è una dominanza commerciale.

In questo caso nel deposito mobile sono presenti una piattaforma di caricamento, dei magazzini e un ufficio. Durante la mattina, il deposito mobile è caricato con tutte le spedizioni giornaliere da fare nel centro città e viene così guidato fino a un parcheggio centrale, con arrivo previsto alle 9:15;

da qui, le consegne finali nell'ultimo miglio vengono compiute da *rider* con mezzi leggeri assistiti elettricamente.

Stando ai risultati raccolti da TNT, la prova può essere considerata estremamente soddisfacente e positiva. Si è constatato una significativa diminuzione del 24% di emissioni CO₂ e del 99% di PM_{2,5}; per di più il numero di chilometri compiuti da camion a diesel è diminuito da 1291 a 141 a settimana. L'unico aspetto leggermente negativo ma che non ha dato problemi agli stakeholder è stata la diminuzione della puntualità da 95% a 88%, percentuale che, secondo gli studiosi, è facilmente migliorabile (Verlinde, et al., 2014).

4. PROPOSIZIONI DI VALORE ASSOCIATE AI PROGETTI DI CITY LOGISTICS

In questa parte del lavoro verranno presentate delle proposizioni di valore associate ai progetti di City Logistics precedentemente descritti. Le proposizioni di valore che saranno trattate in questa sezione si focalizzeranno sul rivenditore; verranno analizzati quegli aspetti associati ai progetti che possano dare dei benefici ai rivenditori.

4.1. PROPOSIZIONI DI VALORE ASSOCIATE ALLA CROWD LOGISTICS

- **Storage Services.** Come precedentemente spiegato, l'offerta di questi servizi da parte della "folla" prevede di dare accesso ed affittare cantine, garage, stanze inutilizzate, piazzali nei centri città a un costo ragionevole. Per questo motivo la proposta di valore associata a questo servizio permetterebbe ai retailer di avere dei magazzini in prossimità dei centri città a un costo decisamente inferiore rispetto ad un magazzino classico. Ciò che bisognerebbe comprendere è il prezzo massimo che un retailer è disposto a pagare per un servizio del genere.
- **Local delivery service.** Come illustrato precedentemente, creare un network sufficientemente grande di corrieri potrebbe garantire delle consegne veloci e a basso costo; con un network consistente si potrebbe pensare a delle "same-day delivery". Il retailer nel momento in cui ha uno store on-line e riceve un ordine può pensare di inviarlo immediatamente e a costi ragionevoli tramite questa nuova rete di drivers; adottando questo servizio il retailer diminuirebbe i costi di spedizione e aumenterebbe la *customer experience* del cliente, il quale sarà invogliato a comprare nuovamente da quel retailer che gli ha garantito un'elevata *customer experience*.

4.2. PROPOSIZIONI DI VALORE ASSOCIATE AI CENTRI DI CONSOLIDAMENTO URBANO

Come già spiegato precedentemente, un UCC mira a stoccare, smistare e consolidare le consegne all'intero dei centri città con l'obiettivo di diminuire il numero di veicoli che entrano nelle strade cittadine, causando congestioni e inquinamento. Tramite questi progetti si mira al miglioramento della qualità della vita nei centri cittadini, ma allo stesso tempo si hanno influenze positive sui retailer: un considerevole numero minore di veicoli nei centri città permette di garantire, nei

confronti dei retailer, un maggior livello di qualità delle consegne, evitando ritardi e fallendo consegne dovuti all'alto tasso di congestione.

Attraverso gli UCC si possono ridurre al minimo gli inventari dei negozi in quanto un retailer può ordinare, direttamente dal UCC, un determinato prodotto quanto più ne ha bisogno; un basso livello di scorte implica anche una maggiore varietà di prodotti all'interno di un negozio.

Un'altra proposta di valore è dovuta alla riduzione dei costi della supply chain in quanto si ha una riduzione dei costi dati dal consolidamento delle consegne a partire dal centro di distribuzione.

Per di più, tramite un centro di consolidamento, si possono offrire servizi aggiuntivi come la gestione dei rifiuti e servizi di riciclaggio che sicuramente possono incentivare il retailer a divenir parte del progetto.

4.3. PROPOSIZIONI DI VALORE ASSOCIATE ALL'UTILIZZO DI ENVIRONMENTALLY-FRIENDLY VEHICLES

Facendo riferimento ai due esempi di progetti precedentemente descritti, ovvero il Cargohopper e il progetto attuato nella città di Bath, è possibile notare come entrambi forniscano delle proposizioni di valore interessanti per i retailer. Per quanto riguarda il Cargohopper, oltre ad una migliore qualità del servizio di consegna, viene offerto un servizio di raccolta rifiuti riciclabili che può essere interessante in quanto il retailer non deve occuparsi di come smaltire i rifiuti dopo aver ricevuto la merce; il miglioramento della qualità delle consegne e il ritiro dei rifiuti riciclabili possono essere due proposte di valore interessanti per i retailer.

Per quanto riguarda il progetto di Bath, definire una finestra temporale per la consegna dà un valore aggiunto al progetto perché migliora la qualità del servizio: il retailer sa con certezza in quale fascia oraria riceverà la merce e, in questa maniera, si minimizzano le consegne fallite e i ritardi.

4.4. PROPOSIZIONI DI VALORE ASSOCIATE AI DELIVERY SPACES

Parlando di proposizioni di valore che un "Collection-and-Delivery Point" può avere sul retailer, possiamo affermare che un servizio del genere permette dei guadagni maggiori: il retailer può guadagnare una commissione su ogni pacco prelevato o restituito dal cliente; inoltre, stando ai dati, una percentuale consistente di clienti che si recano nel negozio per questo servizio, sono propensi a fare ulteriori acquisti.

Anche i Lockers potrebbero costituire delle proposte interessanti. I retailer potrebbero pensare di far consegnare la merce ordinata ai fornitori nei Lockers in maniera tale da decidere quanto ritirare la merce. In questa maniera il retailer ha una maggiore flessibilità su quando vuole ritirare la merce, evitando così ritardi o consegne fallite.

4.5. PROPOSIZIONI DI VALORE ASSOCIATE A DELIVERY TIMES

Le consegne effettuate durante determinate finestre temporali possono avere di benefici importanti sui retailer; completare delle consegne in determinate ore della giornata, durante le quali le congestioni sono ridotte al minimo fa aumentare l'efficienza delle consegne in quanto i ritardi e le consegne mancate dovrebbero diminuire fortemente. Per di più ricevere gli ordini effettuati in orari durante i quali l'affluenza di clienti ai negozi è bassa, permette al rivenditore di riassortire e sistemare il negozio in funzione delle ore più critiche.

4.6. PROPOSIZIONI DI VALORE ASSOCIATE AD UN SISTEMA DI DISTRIBUZIONE HUB-AND-SPOKE

L'utilizzo di un sistema *Hub-and-Spoke*, come precedentemente spiegato, si basa sul principio di costruire reti collaborative altamente organizzate che possano offrire al cliente, rivenditore o consumatore finale, un servizio di consegna il più efficiente e rigoroso possibile.

Per quanto riguarda il lato dei rivenditori possiamo affermare che questo modello garantisce una maggiore precisione delle consegne: al retailer è concesso di scegliere una finestra temporale durante la quale aspettarsi la consegna; ciò è possibile perché i fattorini programmano il giro di consegne che faranno a partire dal terminale *Spoke* in relazione alle richieste dei retailer, ma anche tenendo conto di minimizzare il numero di chilometri percorsi.

Un'altra proposizione di valore offerta ai rivenditori consiste nell'effettuare consegne frequenti e veloci che permettono al rivenditore di avere un basso livello di inventario e una varietà di prodotti elevata. Ciò è reso possibile dal fatto che i fattorini caricano i loro veicoli nel terminale *Spoke* e procedono con le consegne svariate volte durante la giornata.

4.7. PROPOSIZIONI DI VALORE ASSOCIATE A STRATEGIE COLLABORATIVE TRA LE COMPAGNIE DI CONSEGNA

Le strategie di collaborazione tra le compagnie di delivery garantiscono dei miglioramenti per tutta la comunità all'interno dei centri città. Attraverso questo tipo di approccio le compagnie possono risultare più profittevoli e risparmiare notevolmente sui costi; la comunità giova di questo approccio perché il numero di veicoli in circolazione sulle strade dei centri città diminuisce notevolmente e di conseguenza diminuiscono le congestioni e le emissioni di gas inquinanti.

Anche i retailer hanno benefici da questo tipo di servizio in quanto, attraverso un approccio collaborativo delle consegne di beni all'interno dei centri città, le compagnie sono in grado di offrire un miglior servizio di consegna, soprattutto per quanto riguarda la puntualità.

4.8. PROPOSIZIONI DI VALORE ASSOCIATE AI DEPOSITI MOBILI

L'utilizzo dei depositi mobili integrati con veicoli leggeri per le consegne all'interno dei centri città mira a migliorare la qualità della vita delle persone, puntando a far diminuire le emissioni di gas nocivi, il rumore e le congestioni. Questi effetti hanno anche ripercussioni positive sulla qualità e sull'efficienza delle consegne nei confronti dei retailer, in quanto una diminuzione della congestione implica centri città meno affollati e consegne effettuate nell'intervallo temporale previsto, riducendo al minimo i ritardi. L'utilizzo di un sistema del genere potrebbe avere un effetto positivo anche sui magazzini disponibili nei negozi dei retailer; questi ultimi potrebbero eventualmente richiedere la consegna della merce, a partire dal centro di distribuzione localizzato ai confini della città, quando più ne hanno bisogno. In questa maniera si ridurrebbe il livello dei magazzini all'interno dei negozi.

4.9. TABELLA RIASSUNTIVA PROGETTO/VALUE PROPOSITION

Tabella 1- Associazione della value proposition ad ogni progetto

PROGETTO	BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO	VALUE PROPOSITION PER I RETAILERS
Crowd Logistics Storage services	L'offerta di questi servizi da parte della folla prevede di dare accesso, ad esempio tramite applicazioni, ed affittare cantine, garage, stanze inutilizzate, piazzali nei centri città ad un costo ragionevole.	Avere dei luoghi da adibire a magazzini in prossimità dei centri città ad un costo decisamente inferiore rispetto ad un magazzino classico.
Crowd logistics Local delivery service	Creare un network sufficientemente grande di corrieri "privati" che potrebbe garantire delle consegne veloci e a basso costo.	Diminuzione dei costi di spedizione e aumento della customer experience del cliente. Same-day-delivery ad un costo contenuto.
Urban-freight consolidation centre (UCC)	Centri situati in una zona relativamente vicina all'area urbana. Mirano a stoccare, smistare e consolidare le consegne all'interno dei centri città con l'obiettivo di diminuire il numero di veicoli nei centri città.	Maggior qualità delle consegne: evitare ritardi e fallire consegne. Ridurre al minimo gli inventari. Maggiore varietà di prodotti. Riduzione costi supply chain dovuta al consolidamento. Gestione dei rifiuti e servizi di riciclaggio.
Environmentally-friendly vehicles	Veicoli elettrici, biciclette, tricicli assistiti elettricamente, trolley. Hanno l'obiettivo di migliorare la qualità della vita nelle aree urbane e vengono sostanzialmente utilizzati per consegne nell'ultimo miglio.	Migliore qualità del servizio: il retailer sceglie una finestra temporale nella quale riceverà la merce. Servizio di raccolta rifiuti riciclabili (es. Cargohopper).

<p>Delivery space Collection and delivery point</p>	<p>Si tratta di negozi che possono offrire servizio di ritiro/raccolta pacchi. Questo servizio offrono flessibilità al consumatore finale che può ritirare/spedire il pacco nel momento in cui più desidera.</p>	<p>Guadagni maggiori per il retailer che guadagna una commissione su ogni pacco ritirato o da spedire.</p> <p>I clienti che si recano nel negozio per questo servizio sono propensi a fare ulteriori acquisti.</p>
<p>Delivery space Lockers</p>	<p>Sono dei box ai quali si può accedere tramite un codice di apertura variabile. Sono situati in zone affollate delle grandi città e consentono di spedire e ricevere pacchi 24/24 e 7/7.</p>	<p>Il retailer potrebbe pensare di farsi consegnare la merce nei lockers in maniera da avere una maggiore flessibilità, evitando ritardi o consegne fallite.</p>
<p>Delivery times</p>	<p>Istituire finestre temporali (nelle ore meno trafficate) durante le quali effettuare le consegne nelle aree urbane delle città.</p>	<p>Aumentare l'efficienza delle consegne.</p> <p>Dare la possibilità al retailer di riassortire e sistemare il negozio in funzione delle ore più critiche.</p>
<p>Strategie collaborative</p>	<p>Tra diverse compagnie di consegna che condividono clienti, strutture logistiche, veicoli, metodi di pianificazione e ottimizzazione, informazioni logistiche e di trasporto.</p>	<p>Miglior servizio di consegna, maggiore puntualità.</p> <p>Diminuzione dei costi per le compagnie che potrebbero far diminuire i costi di consegna ai rivenditori.</p>
<p>Depositi mobili all'interno dei centri città</p>	<p>Si tratta di un'idea integrata e multimodale, basata su un deposito mobile come un bus, un camion, una chiatta o un tram che si muove intorno al centro città; il deposito mobile è connesso con veicoli leggeri e a bassa emissione che procedono alle consegne sull'ultimo miglio.</p>	<p>Ripercussioni positive sulla qualità e sull'efficienza delle consegne.</p> <p>Riduzione del livello dei magazzini all'interno nei negozi.</p>

5. METODOLOGIA DI INDAGINE (Dautriat, 1966) (Zammuner, 1998)

Al fine di raccogliere i requisiti dei retailer con l'obiettivo di farli corrispondere alle proposte di logistica urbana innovative individuate, si procederà con la somministrazione di un questionario, portato di persona, che verrà compilato contestualmente alla sua spiegazione.

Si è ricercato in letteratura che la metodologia del questionario fosse già stata usata in ambito di logistica urbana per saggiare l'atteggiamento dei retailer. Ciò ha dato esito positivo in quanto nelle fonti è già stata applicata tale metodologia. Essa prende il nome di EBFS (Establishment-based freight survey) (Alho & de Abreu e Silva, 2015) ed è un processo di raccolta dati per il trasporto urbano. Nonostante tale tecnica sia molto utile ed utilizzata, non esiste uno standard sulla sua struttura, sul suo contenuto e sul metodo di campionamento utilizzato.

Pertanto, verranno ora affrontate tutte le caratteristiche fondamentali di un metodo di indagine e verrà scelta quella ritenuta più adatta.

La metodologia di indagine andrebbe scelta in base al soggetto da intervistare. Esso può essere classificato secondo due profili:

- complesso, poco conosciuto o da studiare in profondità: in questo caso è da preferire un'indagine attraverso un'intervista aperta, non direttiva;
- determinato o ben conosciuto: in questo caso si usa il questionario.

I tipi di indagine si dividono in:

- intervista non strutturata: consiste in un monologo dell'intervistato, si usa per fini terapeutici, come ad esempio la psicanalisi. Si cerca di far parlare quanto più liberamente l'intervistato in modo che possa esprimersi senza seguire uno schema prestabilito.
- intervista in profondità non diretta, non direttiva: serve a studiare il caso particolare dell'individuo in rapporto allo scopo della ricerca. Anche in questo caso l'intervistato non viene guidato da domande incalzanti e può esprimersi liberamente, ma a differenza dell'intervista non strutturata, gli viene chiesto in relazione a quale ambito deve esprimersi e in cui deve spingersi nel dettaglio.
- intervista libera, diretta: è rivolta a un soggetto prestabilito a cui vengono poste molte domande, ma non standardizzate. Tali domande dovranno essere pensate e poste dall'intervistatore durante il colloquio a seconda di ciò che sta esponendo l'intervistato, in modo da guidarlo verso l'obiettivo dell'intervista. Lo scopo è di far emergere testimonianze riguardo a variabili prestabilite o di scoprire nuove variabili.

- questionario/test: serve a raccogliere testimonianze riguardo un soggetto prestabilito attraverso domande standard decise a priori, risposte standard tra cui l'intervistato dovrà scegliere che spiegheranno delle variabili standard anch'esse definite *ex ante*. In tal modo si otterrà la distribuzione delle variabili in una popolazione.

La principale differenza che sussiste tra un'intervista ed un questionario è il grado di adattabilità dei due metodi: più flessibile l'intervista, più strutturato il questionario.

L'intervista si adatta a una diversità di modi di pensare e ad una diversità di reazioni, pertanto permette di ottenere un livello di conoscenza più profondo, una maggiore veridicità delle risposte (che porta ad una maggiore affidabilità del metodo). D'altra parte, però, richiede un personale più qualificato sia per la sua somministrazione, sia per l'analisi qualitativa dei dati, pertanto è una metodologia abbastanza costosa.

Il questionario è invece una tecnica più standardizzata che ha lo svantaggio di adattarsi con più difficoltà alla complessità dei comportamenti, ma d'altro canto ha due importanti vantaggi: è più economico ed ha una validità maggiore rispetto all'intervista, proprio perché i dati non devono essere trattati dopo la loro acquisizione e le risposte non devono essere desunte dal discorso dell'intervistato. L'assenza di questi due passaggi fa in modo che l'informazione non venga filtrata né distorta: l'intervistatore non può falsare i risultati con i suoi interventi e non può interpretare le risposte in base a criteri personali.

Il questionario, però, può essere applicato più volte in successione per ovviare ai suoi difetti rispetto all'intervista. È frequente l'applicazione a due stadi: un'iniziale indagine esplorativa, su un campione ristretto, per definire la natura del problema e per far emergere le variabili dipendenti/indipendenti. Una volta definite le dimensioni del problema si somministra un nuovo questionario per conoscere la distribuzione delle variabili su un campione più ampio, rappresentativo della popolazione.

Un'altra variabile che può far propendere per una delle due tecniche è costituita dai livelli da studiare.

Il questionario è più adatto a indagare manifestazioni esteriori del comportamento di un soggetto, opinioni coscienti dell'intervistato e suoi atteggiamenti verso un argomento.

L'intervista è maggiormente utile per studiare le ragioni che stanno alla base di un comportamento ed eventuali legami tra comportamenti, motivazioni che portano ad avere una determinata opinione e credenze profonde.

Ricapitolando, l'intervista è un metodo più flessibile sia sul contenuto che sulla forma delle domande e delle risposte e si può adattare alle situazioni e all'intervistato. Il questionario è più

strutturato poiché è caratterizzato da variabili predeterminate, domande e risposte standardizzate e non può essere adattato se non per la sua presentazione.

Di conseguenza l'intervista è più adatta a indagare motivazioni più o meno coscienti, estrae risposte più sincere, poiché ha un grado di fiducia più elevato, ma, come già affermato, ha un costo elevato. Per questo motivo viene utilizzata solo quando il soggetto è delicato, difficile da far esprimere o per scopo esplorativo. Invece il questionario raggiunge conoscenze immediate, fornisce delle risposte stereotipate, ma ha il vantaggio di essere più economico. Viene utilizzato per studiare manifestazioni di fenomeni già conosciuti o per studiare i comportamenti.

Viste le considerazioni elencate finora, per il lavoro oggetto di questa tesi il questionario risulta essere la scelta migliore. L'analisi esplorativa e la definizione delle variabili standardizzate è stata eseguita attraverso lo studio della letteratura, che ha permesso di comprendere il problema e ricavare proposte di valore di logistica urbana e requisiti dei retailer. Inoltre, questi ultimi sono un soggetto determinato e già noto (grazie ai lavori già presenti in letteratura) e di cui si vuole indagare il comportamento e l'atteggiamento di fronte alla problematica della consegna merci in una zona a traffico limitato.

5.1. CONTENUTO DEL QUESTIONARIO

Per costruire un questionario bisogna avere a disposizione:

- materiale di letteratura antecedente riguardante il problema considerato
- contatti con persone interessate all'indagine in corso
- risultati delle inchieste precedenti

Lo scopo del questionario è quello di ottenere una descrizione del comportamento, degli atteggiamenti, delle opinioni, delle motivazioni degli intervistati.

La somministrazione può essere effettuata per lettera (o per e-mail o modulo web), per telefono o di persona.

Le domande possono essere classificate in tre tipologie:

- chiuse
- aperte
- strutturate

Le domande chiuse non permettono libertà di espressione, né possibilità di scelta, ma consentono solo di dare una risposta affermativa, negativa o, eventualmente, di astenersi dal rispondere.

Pertanto, presentano il vantaggio di caratterizzare e, successivamente, classificare entro precise categorie l'oggetto dell'analisi, di conoscere fatti passati o presenti con assoluta certezza, di rilevare espressione di opinioni o atteggiamenti. Spesso vengono utilizzate come domande filtro per sapere se la persona intervistata è competente o per sapere se ha le caratteristiche giuste per essere intervistata, pertanto lo scopo è quello di selezionare le persone giuste. D'altro canto, però il questionario non permette risposte ponderate o lunghe, dal momento che è controproducente porre domande complesse.

Le domande aperte invece si contrappongono a quelle chiuse poiché garantiscono la più ampia libertà di espressione, siccome è possibile scegliere il contenuto e la forma delle risposte. Inoltre, permettono di affrontare tutti gli argomenti e sono le più indicate per trattare un soggetto delicato. Infine, sono adatte per eseguire l'indagine esplorativa.

Di contro, presentano una maggior probabilità di deformazione a causa dell'intervistatore, come errori di interpretazione o cattiva scelta del tipo di informazione da estrarre dal monologo dell'intervistato. Inoltre, per essere analizzate richiedono più tempo e maggiori costi, dal momento che il lavoro di spoglio è più lungo e complesso.

Infine, le domande strutturate, che presentano più opzioni di risposta, già definite dal ricercatore, tra cui l'intervistato dovrà scegliere. Il loro vantaggio è quello di offrire una maggiore scelta rispetto alle domande chiuse poiché hanno più scelte e quindi la risposta fornita sarà più completa. Rispetto alle domande aperte, inoltre, vengono analizzate più velocemente. Ciononostante, le domande strutturate non sono adatte per saggiare opinioni personali poiché se vengono poste ad una persona che non ha un'opinione sull'argomento, questa se ne attribuirà una o si autoconvincerà, in buona fede, di averla, aiutata da una delle risposte. Invece per quanto riguarda l'indagine sui fatti, esse aiutano la memoria dell'intervistato e combattono la pigrizia nel fornire la risposta da parte dell'intervistato, suscitata dalle domande aperte. Infine, è bene prevedere sempre la risposta "altro" che però, alla conclusione dell'indagine, deve avere una bassa percentuale di risposte. Se invece viene scelta con una frequenza troppo elevata, comunica un errore nell'indagine esplorativa. La soluzione consiste nel proporre tale domanda come aperta e poi a posteriore le risposte fornite verranno codificate nella domanda strutturata. La debolezza di tale procedura correttiva è che potranno essere commessi errori di interpretazione da parte dell'intervistatore, poiché intervistatori diversi possono classificare la stessa risposta in modo diverso.

5.2. METODI DI SOMMINISTRAZIONE

Ci sono diverse modalità per somministrare un questionario, ma fondamentalmente la scelta dipende da due fattori:

- oggetto dello studio: può essere più o meno complesso e più o meno dedicato.
- disponibilità delle risorse: basse risorse economiche impediscono la realizzazione di indagini complesse e delicate.

Come accennato precedentemente, in sintesi, si può dire che le modalità di somministrazione di un questionario possono essere raggruppate nei seguenti tre tipi:

- colloquio personale
- lettera (o e-mail o modulo web)
- telefono

Il primo metodo, il colloquio personale, ha il vantaggio di essere sicuri che la risposta proviene dalla persona desiderata, si ha la possibilità di fare precisazioni sulle domande contenute nel questionario e, grazie al contatto umano, si possono ottenere informazioni più approfondite. Però, il colloquio dev'essere tenuto da personale specializzato e, al fine di raggiungere tutto il campione prestabilito, richiede molto tempo. Pertanto, è un metodo costoso.

Il secondo metodo è quello della lettera, che poi, con l'evoluzione tecnologica, è diventato l'invio di un'e-mail e infine l'invio di un link che rimanda ad un modulo web in cui inserire le risposte al questionario. È il modo più veloce per raggiungere il campione, anche se disperso su ampie aree geografiche. In questo caso però non si sa con certezza che la persona che compila il questionario coincida con quella che si voleva effettivamente intervistare. Inoltre, se utilizzato per un'indagine esplorativa, questa somministrazione non permette di conoscere le caratteristiche della persona rispondente o comunque non si ha la certezza che i dati forniti corrispondano al vero, rendendo più difficile la raccolta di informazioni preliminari e la campionatura. Infine, tale metodologia presenta la più alta percentuale di mancate risposte. Per ovviare a questo problema e massimizzare il numero delle risposte è consigliato ridurre il più possibile il numero delle domande (massimo dieci) e fare in modo che non siano troppo semplici e scontate.

Il terzo ed ultimo metodo è la somministrazione telefonica che presenta vantaggi e svantaggi intermedi rispetto alle due metodologie appena esposte. Da un lato si ha un contatto più diretto con l'intervistato e si ha maggior flessibilità ed è più veloce di una lettera per ottenere le risposte. Dall'altro lato però è più difficoltoso raggiungere un ampio campione perché richiede la presenza di personale che effettui le telefonate, le domande poste devono essere le stesse che contenute nei

questionari postali ed infine presenta un costo intermedio tra il colloquio personale e la somministrazione per lettera.

Da dati presenti in letteratura si sono ottenuti i tassi di risposta per tali metodologie (Alho & de Abreu e Silva, 2015): 25% con deviazione standard di 16,5% (ottenuta su un campione di 19 elementi) per i questionari somministrati per lettera/e-mail/modulo web e un tasso di risposta del 59% con deviazione standard pari a 22,3% (con un campione di 11 elementi) per i questionari somministrati tramite un'intervista, sia telefonica, sia di persona.

5.3. REDAZIONE QUESTIONARIO

5.3.1. PHRASING

Il *phrasing* è la fase in cui si scelgono le parole e le frasi che andranno a comporre le domande che verranno poste nel questionario.

I termini utilizzati per formulare le domande devono essere semplici, senza la necessità di ulteriori chiarimenti. Pertanto, se il questionario verrà sottoposto ad un campione che comprende persone di tutti i tipi non andranno inserite parole tecniche. Invece se esso verrà somministrato in ambienti circoscritti è bene usare il gergo del luogo, nonostante contenga una terminologia più tecnica, ma di più facile comprensione per chi la usa quotidianamente. Esprimere lo stesso concetto con giri di parole potrebbe sortire l'effetto contrario e cioè confondere.

Inoltre, i termini dovranno essere precisi e non ambigui, non vanno usate parole con un doppio significato e, se la spiegazione a parole di un concetto fosse troppo complicata, ci si può aiutare attraverso delle immagini.

Infine, le domande devono avere sempre un'inclinazione neutra pertanto è bene utilizzare le domande dicotomiche, che non devono essere poste né in modo positivo, né in modo negativo. Ad esempio, se si vuole sapere se il campione è favorevole o contrario all'autorizzazione di un'attività (che in caso positivo verrebbe autorizzata ed in caso negativo verrebbe proibita) sono da evitarsi le domande che tendono ad una forma positiva "*è meglio autorizzare o non autorizzare ...?*", così come quelle che hanno un'inclinazione negativa "*è meglio proibire o non proibire ...?*", preferendo la domanda dicotomica neutra "*è meglio autorizzare o proibire ...?*".

5.3.2. FORMA DELLE DOMANDE

Le domande non devono contenere direttamente l'obiettivo dell'inchiesta, ma devono fornire informazioni che permetteranno poi al ricercatore di giungere alle conclusioni. Quindi, ad esempio,

se un questionario vuole indagata qual è la marca preferita di caffè del campione intervistato, sarà errato porre una domanda del tipo *“qual è la tua marca preferita di caffè?”*, mentre sarà corretto chiedere *“hai una marca preferita di caffè?”*.

Inoltre, dalle domande dev'essere facilmente ricavabile il rapporto prezzo/qualità/lusso.

Spesso viene usata la forma delle domande ad imbuto, ovvero le prime domande poste sono molto generali e poi, a mano a mano, si scende nello specifico in base alle risposte date precedentemente. In tal modo si possono eliminare successivamente diversi elementi del problema e permettono di ottenere risposte sempre più precise.

Infine, viene anche utilizzata la forma delle domande gerarchizzate che hanno come obiettivo quello di classificare le scelte in ordine di preferenza.

5.3.3. SCALE DI RISPOSTA ALLE DOMANDE

Ci sono differenti scale e stili di risposta che possono essere utilizzati quando si sviluppa un questionario; la scelta di una piuttosto che di un'altra genera differenti tipi di risposte che a loro volta influenzano l'analisi stessa e le conclusioni. Per questo motivo, quando si sviluppa una nuova misura, è importante essere chiare su quale scala e quale formato di risposta usare.

I vari tipi di scala sono i seguenti:

- **Scala nominale.** Il valore associato con la variabile di interesse non ha un reale significato numerico ma descrive delle categorie. Il valore non può essere addizionato, sottratto, moltiplicato, diviso, ma sono come etichette utilizzate per descrivere la variabile di interesse. Sono utilizzate per raccogliere informazioni reali, come informazioni demografiche. (Esempio. La mia razza: 1. Afro americana, 2. Asiatica americana, 3. Caucasica, 4. Ispanica, 5. Nativo americana, 6. Altro).
- **Scala ordinale.** Indica che ci sono delle differenze tra le risposte ma non viene indicata la grandezza di queste differenze; le differenze tra le risposte possono non essere le stesse. (Esempio. Il servizio su questo volo aereo: 1. È meglio rispetto al mio ultimo volo, 2. Circa lo stesso, 3. Peggior).
- **Scala intervallo.** La scala intervallo più comune utilizzata nei sondaggi è la *“LIKERT”* o scala di valutazione sommata; viene utilizzata in sondaggi di opinione che chiedono agli intervistati di indicare il loro livello di accordo o disaccordo. Questa scala suppone che la forza/intensità di esperienza è lineare, cioè l'intervistato può scegliere nell'essere fortemente d'accordo fino a non essere d'accordo, secondo un continuum. All'intervistato può essere offerta una

scelta di cinque, sette o nove risposte predefinite, con la presenza della risposta neutra. È sempre presente il dibattito se permettere all'intervistato di dare una risposta neutra o meno.

In una domanda che utilizza questi tipo di scala, può essere fornita una sola risposta; le risposte sono mutamente esclusive e collettivamente esaustive, cioè tutte le risposte papabili coprono tutte le possibili risposte.

(Esempio: *“Questa azienda è un posto migliore per lavorare quest’anno rispetto allo scorso: 1. Fortemente in disaccordo, 2. Disaccordo, 3. Nessuna opinione, 4. D’accordo, 5. Fortemente d’accordo”*).

- Scala di frequenza. Utilizzata per stabilire quanto spesso un comportamento o un nuovo target si è verificato.
- Scala Thurstone. È stata introdotta per misurare le attitudini. È costituita da delle affermazioni su un particolare problema e ogni affermazione ha un valore numerico che indica quanto è giudicato favorevole o sfavorevole; le attitudini o i comportamenti sono misurati lungo un continuum con uguale peso/spaziatura.
- Scala Guttman. È una scala relativa ad una tecnica di ridimensionamento gerarchico che classifica gli item in maniera che le persone che sono d’accordo con un item saranno anche d’accordo con gli item di rango inferiore. Una scala simile alla Guttman è la scala Rasch.
- Scala a scelta multipla e a risposta sì/no.

5.3.4. MEMORIA E PRECISIONE DELLE DOMANDE

È bene ricorrere il meno possibile alla memoria, poiché spesso può far dare risposte poco attendibili o veritiere. Pertanto, invece che chiedere azioni abituali, è preferibile porre una domanda in cui si chiede che cosa si è fatto l’ultima volta.

5.3.5. LUNGHEZZA DELLE DOMANDE E PRECISIONE DELLE RISPOSTE

Più è lunga la domanda, minori possibilità ci sono che la risposta sia valida, perché:

- la persona interrogata non capisce la domanda e quindi fornisce una risposta casuale, fingendo sia quella che la rispecchia meglio
- l’intervistato chiede di ripetere la domanda per comprenderne meglio il significato, ma ciò, se accade ripetutamente, genera stanchezza nell’intervistato e ciò potrebbe influenzare le sue risposte

- l'intervistato non ascolta tutta la domanda, ma risponde comunque. In tal caso la risposta è molto probabilmente invalida

È importante però sottolineare che la lunghezza delle domande dipende dal tema trattato che può essere più o meno complesso.

5.3.6. DISPOSIZIONE DELLE DOMANDE

Le domande dovranno essere disposte in modo tale da facilitare lo spoglio. Inoltre, dovranno garantire un basso tempo di compilazione del questionario, poiché in caso contrario gli intervistati potrebbero rifiutarsi di rispondere.

5.3.7. NUMERO DELLE DOMANDE

Il numero delle domande contenuto nel questionario dipende:

- dal tipo di inchiesta:
 - inchieste di opinione, che contengono domande per cui è necessario riflettere maggiormente, dovranno essere brevi
 - inchieste su fatti/informazioni potranno invece contenere un numero più elevato di domande
- dal luogo
 - se il questionario viene somministrato in luogo pubblico dovrà essere breve
 - se il questionario viene invece fatto compilare presso il domicilio dell'intervistato potrà essere più lungo
- dalle persone intervistate
 - bisogna tenere conto del livello di istruzione e del livello di interesse nei confronti dell'inchiesta che sarà proporzionale al numero di domande in essa contenute
 - bisogna tener conto della stanchezza dell'intervistato: più è stanco, più il questionario dovrà essere breve e veloce

Infine, il questionario, per questioni di buon senso, dovrà contenere soltanto domande di cui si può facilmente giustificare la fondatezza per i fini dell'inchiesta e il numero di domande in esso contenuto dovrà essere sufficiente a coprire il campo dello studio e le domande vanno poste in modo tale che l'intervistato non perda il prestigio dell'intervistatore.

5.3.8. DEFORMAZIONE

Durante tutta la fase di redazione, di compilazione e di analisi del questionario potrebbero verificarsi delle anomalie che possono portare a distorsioni

- a livello di scelta del campione
- a livello di operazioni matematiche per la costruzione del campione
- a livello di costruzione del questionario
- a livello del lavoro del ricercatore sul terreno
- a livello dell'analisi dei risultati

Inoltre, come già detto precedentemente, le domande non devono influenzare la risposta: il questionario non è una verifica di un'ipotesi di lavoro!

5.3.9. ORDINE DELLE DOMANDE

Le domande, a seconda della loro differente tipologia, andrebbero separate in tre sezioni del questionario.

1. domande di ragguagli segnaletici

Solitamente vengono introdotte alla fine perché all'inizio possono risultare scomode per "rompere il ghiaccio" dal momento che si vanno a chiedere informazioni personali quali l'età, la professione, il grado di istruzione, etc.

Tali domande servono però a categorizzare le persone.

L'unica eccezione per cui possono essere spostate all'inizio del questionario è quella per cui possano risultare utili per le parti successive

2. domande di informazione e di opinione

Devono seguire un ordine logico per l'intervistato, in modo da non disorientarlo.

Bisogna sempre porre attenzione alla contaminazione tra domande successive: la risposta ad una domanda potrebbe influenzare la risposta a quella successiva o ad un'altra molto vicina. Pertanto, se si teme che due domande possano contaminarsi a vicenda, vanno allontanate il più possibile nel questionario.

3. domande difficili o di minore interesse

Hanno maggior probabilità di deformazione. Pertanto, è bene:

- a. non usare domande il cui scopo non sia compreso dall'intervistato
- b. non dare la sensazione all'intervistato di essere in soggezione o colpevole (chiedendo ad esempio di esprimere apprezzamenti, critiche o valutazioni)

- c. se è strettamente necessario chiedere di esprimere una critica su qualcuno, bisogna dare precedentemente la possibilità di esprimere un apprezzamento su questa stessa persona, in modo da evitare il senso di ingiustizia o cattiveria che può insorgere nell'intervistato
- d. usare eufemismi

Oltre alle appena menzionate tre sezioni, si deve porre attenzione all'inizio del questionario e alla sua fine. In apertura, come prima domanda si possono adottare due tecniche, ugualmente valide, a scelta del ricercatore:

- iniziare con una domanda semplice, per effettuare una presa di coscienza verso domande più complesse
- iniziare con una domanda choc che provoca una reazione violenta nell'intervistato

Potrebbe essere importante inserire, prima di cominciare il questionario vero e proprio, una breve introduzione che permetta all'intervistato di capire al meglio l'obiettivo del questionario, in maniera da creare un ambiente più fiducioso e rilassato con l'interlocutore.

Infine, il questionario dovrà possibilmente terminare con domande semplici per far percepire un senso di agevolezza.

Riassumendo, si può affermare che una corretta e coerente struttura logica del questionario permette all'intervistato di rispondere più facilmente alle domande e di limitare i fattori di errore e di disturbo; quindi la struttura del questionario deve seguire un flusso sequenziale e coerente delle domande.

6. STESURA DEL QUESTIONARIO E SOMMINISTRAZIONE AI RIVENDITORI

Per la stesura del questionario e per la sua somministrazione ai rivenditori del centro di Torino, è stata presa in considerazione la letteratura descritta nella parte precedentemente. Basandosi su alcuni aspetti già affermati e consolidati sulla progettazione di questionari, si è proceduto con la stesura e la somministrazione del questionario ai rivenditori del centro città di Torino.

Andando più nello specifico, il questionario è stato utilizzato per valutare i requisiti, i bisogni dei rivenditori in relazione alle consegne e associarli con le proposizioni di valore derivanti dall'analisi della letteratura riguardante i progetti di City Logistics; successivamente si è proceduto alla riorganizzazione dei dati raccolti e alla loro analisi.

Si è pensato di costruire il questionario concependolo in 3 parti:

- **Parte di presentazione.**

In questa parte ci si è presentati all'intervistato ed è stato spiegato il lavoro di tesi e l'importanza che le risposte al questionario avessero al fine di completare in maniera ottimale il lavoro.

Questa parte è ritenuta fondamentale in quanto, attraverso una breve introduzione, l'intervistato ha compreso al meglio l'obiettivo e l'importanza del questionario nel lavoro di tesi; inoltre si è creato un ambiente più fiducioso e rilassato con l'interlocutore.

- **Prima parte – Valutazione dei requisiti.**

In questa prima parte si è pensato di partire con domande più generali e di più facile comprensione per poi passare, nella seconda parte, a domande più specifiche che necessitano più attenzione e approfondimento.

Ai rivenditori sono state sottoposte nove domande che fanno riferimento a nove requisiti relativi ad un servizio di consegna, nove bisogni differenti; è stato chiesto all'intervistato di rispondere con una valutazione da 1 a 5 (dove 1 corrispondeva al fatto che il requisito in esame aveva un'importanza minima e 5 rappresentava un'importanza estremamente elevata) a ciascuna domanda; la domanda posta è stata *“Quanto è importante, da 1 a 5, il seguente requisito per la vostra attività?”*.

È importante sottolineare che per questo tipo di domande è stata utilizzata una scala Likert (o scala di valutazione sommata) a 5 modalità, simmetrica rispetto ad un valore centrale.

- **Seconda parte – Associazione dei requisiti/proposizioni di valore ai progetti innovativi di City Logistics presenti in letteratura.**

Dopo che si è resi conto che i rivenditori avessero ben compreso i requisiti presenti nella prima parte, si è proceduto con domande più specifiche che necessitavano di una maggiore concentrazione e riflessione.

Nella seconda parte sono stati presentati i progetti innovativi di City Logistics trovati in letteratura e descritti nella prima parte del lavoro di tesi. Dopo aver descritto il progetto, è stato chiesto ai rivenditori di associare al massimo tre requisiti che potessero essere maggiormente soddisfatti dal progetto, ordinandoli progressivamente dal più soddisfatto al meno soddisfatto.

È stata ripetuta la stessa domanda per i nove progetti di City Logistics.

- **Terza parte – Anagrafica.**

In quest'ultima parte è stata chiesta al rivenditore la sua categoria merceologica, il numero di dipendenti che lavoravano nel negozio e la superficie del negozio e del magazzino.

Si è deciso di inserire questa parte di anagrafica alla fine questionario in maniera da non influenzare le risposte precedenti e creare un clima meno teso e più fiducioso tra intervistatore e intervistato.

Venendo alla somministrazione, il questionario è stato sottoposto ai rivenditori presenti nel centro di Torino, precisamente nella ZTL Centrale. Il questionario è stato somministrato alle più varie categorie merceologiche di rivenditori come negozi di abbigliamento, di gioielli e orologi, di accessori per la casa, di scarpe e accessori, di elettronica e elettrodomestici, di bellezza e cosmesi e altri che verranno considerati in seguito.

La somministrazione è avvenuta in maniera tale da poter creare un clima di confidenzialità, più fiducioso e rilassato che permettesse al rivenditore di rispondere nella maniera migliore possibile.

In allegato a pag. 94 è possibile trovare la versione del questionario, caricata su Google Forms, somministrata ai negozianti.

7. ANALISI PRIMA PARTE

In questa parte del lavoro verrà descritto come si procederà alla descrizione, alla riorganizzazione dei dati e alla loro analisi.

L'analisi delle risposte ottenute dalla somministrazione del questionario è stata suddivisa in due parti: la prima parte sarà un'analisi delle risposte ottenute dalla prima sezione del questionario "Valutazione dei requisiti", nella seconda parte si analizzeranno le risposte relative alla parte "Associazione dei requisiti/proposizione di valore ai progetti di City Logistics presenti in letteratura". Nella prima parte del questionario, "Valutazione dei requisiti", le domande sono state costruite attraverso una scala Likert a 5 modalità, simmetrica rispetto ad un valore centrale.

Le analisi compiute inizialmente hanno avuto l'obiettivo di testare la significatività statistica dei dati raccolti attraverso dei test non parametrici. Questi tipi di test d'ipotesi sono usati nell'ambito della statistica non parametrica, in cui le statistiche sono distribution-free oppure basate su distribuzioni i cui parametri non sono specificati.

La decisione di utilizzare test non parametrici è dovuta al fatto che le risposte ottenute dalla parte del questionario "Valutazione dei requisiti" non prevedevano a priori una determinata distribuzione.

Dopo aver testato la significatività statistica, si è proceduto attraverso un'analisi di correlazione dei requisiti e, successivamente, attraverso l'analisi fattoriale, tecnica utilizzata per raggruppare i bisogni secondari in bisogni terziari.

Stando alla letteratura, l'analisi fattoriale può confermare o meno la strutturazione delle aree generative elaborate nella fase di costruzione del questionario. Un punto fondamentale nella tecnica dell'analisi fattoriale all'interno delle scale Likert fa riferimento al numero dei fattori da estrarre che, secondo il principio dell'economia dei fattori, propone l'estrazione del minor numero di fattori possibili, tenendo sempre in considerazione le metodologie proprie di questa metodologia. È, successivamente, fondamentale interpretare i fattori che si sono andati a determinare in base agli item che li compongono e, conseguentemente, fare commenti critici a riguardo.

L'esito finale di un'analisi fattoriale è la costruzione di una definizione di un fattore che caratterizza quella specifica area dell'atteggiamento.

L'analisi fattoriale può essere condotta sia a scopi esplorativi (EFA, Exploratory Factor Analysis) che a scopi confermativi (CFA, Confirmatory Factor Analysis); nel primo caso i fattori vengono estrapolati a partire dai dati, mentre nel secondo è il ricercatore a porre dei vincoli sul proprio modello e a

verificare se tale modello sia coerente con i dati osservati, cioè se mostri un fit adeguato ai dati (Furr & Bacharach, 2013).

In questo lavoro di tesi, l'analisi fattoriale presa in considerazione è di tipo EFA in quanto viene sviluppata successivamente alla raccolta di dati provenienti dalla somministrazione di un questionario.

Le varie analisi condotte sono state integrate e messe in relazione con la prima parte del lavoro di tesi relativo alla revisione della letteratura sulle proposizioni di valore dei progetti di City Logistics e sui requisiti dei rivenditori nei centri città al fine di confermare o smentire la letteratura esistente.

7.1. DATI OTTENUTI E CATEGORIE MERCEOLOGICHE

In questa sezione verranno analizzate le risposte ottenute dalla somministrazione del questionario ai rivenditori della città di Torino. In aggiunta verranno trattate le varie categorie merceologiche risultanti dalla raccolta delle risposte e si cercherà di raggruppare le categorie merceologiche simili in macrocategorie che le possano sintetizzare e, allo stesso tempo, rispecchiare.

Dalla somministrazione del questionario sono state ottenute 81 risposte provenienti rispettivamente da 81 rivenditori presenti nella ZTL Centrale di Torino.

Dall'analisi delle risposte ricevute, avendo lasciato libero spazio al rivenditore di esprimere la propria categoria merceologica, si può affermare di aver intervistato 81 rivenditori appartenenti a 26 categorie merceologiche.

Le categorie merceologiche e il numero rispettivo di risposte ricevute (n) risultanti da una prima analisi erano le seguenti:

1. Abbigliamento e accessori (33)
2. Gioielli e orologi (5)
3. Accessori per la casa (5)
4. Scarpe e accessori (5)
5. Bellezza e cosmesi (5)
6. Vario (3)
7. Intimo (3)
8. Libreria (2)
9. Prodotti farmaceutici (2)
10. Giocattoli (2)
11. Elettronica (1)

12. Prodotti alimentari (1)
13. Articoli sportivi (1)
14. Fioraio (1)
15. Accessori per business e viaggio (1)
16. Elettrodomestici (1)
17. Ottica (1)
18. Antiquariato (1)
19. Valigeria e pelletteria (1)
20. Cultura e tempo libero (1)
21. Telefonia (1)
22. Borse e valigie (1)
23. Borse e accessori (1)
24. Ho.Re.Ca – Hotel, Ristoranti, Catering (1)
25. Erboristeria (1)
26. Accessori e bigiotteria (1)

Questa divisione è stata ritenuta eccessivamente dispersiva e, per questo motivo, le categorie merceologiche simili sono state accorpate all'interno di una categoria più grande che possa rappresentarle in maniera soddisfacente.

Stando ad una revisione della letteratura, si sono ritenute interessanti le due seguenti divisioni per categoria merceologica:

- Prodotti alimentari specializzati, prodotti alimentari non specializzati, articoli per uso personale, cultura e tempo libero, elettrodomestici, salute e igiene, riparazioni, alimenti e bevande (Alho & de Abreu e Silva, 2017);
- Ho.Re.Ca. (hotel, ristoranti, catering), abbigliamento, prodotti alimentari, prodotti farmaceutici, accessori per la casa, altri tipi di prodotti (Marcucci & Gatta, 2017).

Grazie alle due differenti divisioni per categoria merceologica appena descritte e in base ai dati raccolti durante la somministrazione del questionario ai rivenditori del centro città di Torino, si è ritenuto opportuno accorpate le 26 categorie in 10 categorie più grandi, come evidenziato nella tabella seguente.

Tabella 2 - Raggruppamento delle categorie merceologiche risultanti dai questionari in una prima suddivisione in macrocategorie. Il numero tra parentesi accanto ad ogni categoria merceologica indica il numero di negozi appartenenti ad essa.

Macrocategorie merceologiche	Categorie merceologiche iniziali
Abbigliamento e accessori (37)	Abbigliamento e accessori (33) Intimo (3) Accessori e bigiotteria (1)
Prodotti farmaceutici, bellezza e cosmesi (8)	Bellezza e cosmesi (5) Prodotti farmaceutici (2) Erboristeria (1)
Cultura e tempo libero (6)	Libreria (2) Giocattoli (2) Articoli sportivi (1) Cultura e tempo libero (1)
Ottica, gioielli e orologi (6)	Ottica (1) Gioielli e orologi (6)
Accessori per la casa (6)	Accessori per la casa (5) Antiquariato (1)
Scarpe e accessori (5)	Scarpe e accessori (5)
Vario (4)	Vario (3) Fioraio (1)
Borse e valigie (4)	Accessori per business e viaggio (1) Valigeria e pelletteria (1) Borse e valigie (1) Borse e accessori (1)
Elettronica e elettrodomestici (3)	Elettronica (1) Elettrodomestici (1) Telefonia (1)
Ho.Re.Ca e prodotti alimentari (2)	Ho.Re.Ca (1) Prodotti alimentari (1)

La divisione ottenuta è stata ancora ritenuta eccessivamente dispersiva e porta alla formazione di campioni numericamente troppo diversi tra loro per poter effettuare un'analisi accurata; per questo motivo si è pensato di accorpate nuovamente varie categorie tra loro, in maniera da avere dei campioni che non siano troppo diversi numericamente. Si è arrivati dunque alla conclusione che la divisione ottimale che possa permettere un'analisi adeguata, possa presentare le seguenti 4 macrocategorie.

Tabella 3 - Raggruppamento definitivo delle precedenti categorie merceologiche in nuove categorie merceologiche, di numerosità più uniforme.

Macrocategorie merceologiche	Categorie merceologiche precedenti
Abbigliamento e accessori (37)	Abbigliamento e accessori (37)
Farmaceutica e Ho.Re.CA (10)	Prodotti farmaceutici, bellezza e cosmesi (8) Ho.Re.CA (2)
Cultura, tempo libero, borse e valigie (10)	Cultura e tempo libero (6) Borse e valigie (4)
Altre categorie (24)	Ottica, gioielli e orologi (6) Accessori per la casa (6) Scarpe e accessori (5) Vario (4) Elettronica e elettrodomestici (3)

Per quel che riguarda la parte di anagrafica, si è ritenuto importante considerare anche alcuni dati relativi al numero di dipendenti, e alla superficie del negozio e del magazzino dei rivenditori intervistati.

Prendendo in considerazione il numero di dipendenti, è possibile affermare che sono stati intervistati negozi con un numero minimo di dipendenti pari a 1 e con un numero massimo pari a 32. Dalle risposte ottenute si è notato che un numero corposo di negozi, circa il 20% del totale degli intervistati, ha un numero di dipendenti pari ad 1, mentre 32 dipendenti sono presenti solamente in un caso, dove si fa riferimento ad un rinomato maxistore di elettronica.

In media, i rivenditori intervistati presentano un numero medio di dipendenti compreso tra i 3 e i 4, precisamente 3,33 dipendenti per negozio.

È stata successivamente calcolata la mediana ovvero quel numero che occupa la posizione centrale in un insieme di numeri rispetto al quale metà dei numeri ha valore superiore e l'altra metà ha valore inferiore. Dai dati presi in considerazione rispetto al numero di dipendenti, risulta che la mediana è pari a 2, ciò significa che il 50% dei negozi ha numero di dipendenti minore o uguale a due, mentre l'altro 50% ha un numero di dipendenti superiore.

Per quel che riguarda la superficie, si sono prese in considerazione separatamente la superficie del negozio dove avviene l'esposizione e la vendita della merce, definita come superficie del negozio, e la superficie del magazzino.

I negozi intervistati presentano una superficie media del negozio pari a circa 130 m², andando dal più piccolo che ha una superficie di 12 m² al più grande con una di 1500 m²; come nel caso del numero di dipendenti, la superficie più estesa corrisponde ad un famoso negozio di elettronica.

In questo caso la mediana è 90 m², ovvero il 50% dei negozi ha una superficie inferiore a questo valore e il 50% ha una superficie superiore.

Facendo riferimento al magazzino, la superficie media si attesta intorno ai 60 m²; si è notato che la superficie minima di magazzino presenta il valore 0 m² proprio perché sono stati intervistati rivenditori, appartenenti a differenti categorie, che non posseggono un magazzino; il negozio con la superficie di magazzino più elevata (800 m²) è attribuibile alla categoria cultura e tempo libero.

Il valore della mediana in questo caso è 35 m²; ciò vuol dire che il 50% dei negozi ha una superficie inferiore a questo valore, mentre l'altro 50% superiore.

Prendendo in considerazione la superficie totale, cioè la somma tra la superficie del negozio e la superficie del magazzino, la media osservata è pari a circa 190 m²; la superficie minima è di 16 m², mentre la massima di 1700 m² e corrisponde ancora una volta al negozio di elettronica precedentemente citato.

La mediana in questo caso è pari a 130 m², il 50% dei rivenditori hanno una superficie inferiore a questo valore mentre il 50% ne hanno una superiore.

Nei paragrafi successivi si mostrerà come le voci "numero di dipendenti", "superficie del negozio" e "superficie del magazzino" siano correlate tra loro.

7.2. SIGNIFICATIVITÀ STATISTICA E TEST NON PARAMETRICI D'IPOTESI

In statistica, per significatività, si intende la probabilità rilevante che si verifichi un determinato risultato, posto che si verifichi che un'affermazione sia vera.

L'applicazione di questi test di significatività statistica è un passo indispensabile nel confronto fra due gruppi o popolazioni riguardo a uno o più parametri.

In generale i test d'ipotesi verificano la correttezza di un'ipotesi nulla (ovvero si ipotizza che una variabile stocastica sia pari a zero), che si contrappone ad un'ipotesi alternativa in cui si presuppone che tale variabile aleatoria sia invece significativamente diversa da zero.

Il livello di significatività secondo cui si rigetta o meno l'ipotesi nulla è stabilito a priori e, solitamente è pari all'1%, 5% o 10%.

Il p-value è la probabilità di ottenere un risultato altrettanto estremo o più estremo di quello osservato se la diversità è interamente dovuta alla sola variabilità campionaria, assumendo quindi che l'ipotesi iniziale nulla sia vera (Scotti, 2006). Quindi se il p-value è maggiore del livello di significatività non si può rifiutare l'ipotesi nulla e pertanto la si considera vera; viceversa, se il p-value è minore del livello di significatività, l'ipotesi nulla viene rigettata e si può affermare che i dati ottenuti siano statisticamente significativi.

A priori su tutta la parte di analisi statistica, è stato effettuato un test di normalità dei dati raccolti, in modo da sapere se fosse più corretto utilizzare successivamente dei test parametrici (che presuppongono una distribuzione normale dei dati in input) o non parametrici.

A tal proposito è stato eseguito il test di Shapiro-Wilk, test statistico che verifica l'ipotesi che i dati in input siano distribuiti normalmente. Da tale test si ottiene il valore della sua statistica W , la quale più vicina ad 1 è, più indica che i dati seguono una distribuzione normale. Mediante il software statistico (Stata) si è ottenuto il relativo valore del p-value. L'ipotesi nulla viene rifiutata al di sotto della soglia del 5%. Come era d'altra parte evidente osservando la forma della distribuzione (v. APPENDICE, pag. 102) solo 2 su 9 requisiti (Costo di ricevimento della merce e Certificazione come negozio green) non consentono di rigettare l'ipotesi nulla del test di Shapiro-Wilk che i dati siano distribuiti normalmente.

Tabella 4 - Risultati test di normalità Shapiro-Wilk. "W" rappresenta il valore della statistica. Sono stati evidenziati i requisiti significativi al 5%.

REQUISITI	W	p-value
integrità del prodotto	0,21946	0%
costo ricevimento merce	0,98487	45,78%
affidabilità e sicurezza consegna	0,21376	0%
puntualità consegna	0,91262	0,004%
flessibilità consegna	0,90563	0,002%
riduzione magazzino interno	0,96377	2,169%
facilità consegna	0,96912	4,752%
certificazione green	0,97860	19,33%
ricavi business logistico	0,96666	3,405%

Pertanto, in questo lavoro di tesi saranno utilizzati test non parametrici, dal momento che non si può supporre la normalità dei dati raccolti. Essi sono il "Test sulle mediane", "Test di Kolmogorov-Smirnov", "Test U Wilcoxon-Mann-Whitney" e "Test di Kruskal-Wallis".

7.2.1. DIVISIONE DEL CAMPIONE: "NEGOZI PICCOLI" E "NEGOZI GRANDI"

Ci si è domandati se fosse stato opportuno dividere il campione raccolto in due sottocampioni sulla base della dimensione del negozio: "negozi piccoli" e "negozi grandi".

Questa divisione è stata messa in atto successivamente ad una revisione della letteratura per quel che riguarda la definizione di negozio piccolo o grande.

Stando alle ricerche effettuate la Competition Commission, essa definisce "negozi piccoli" quei negozi con una superficie inferiore a 280 m², che hanno un'offerta di vendita diversa sia in termini di offerta di prodotti che di orari di apertura rispetto ai "negozi grandi" (Competition Commission, 2008). È importante sottolineare che questa soglia viene utilizzata per differenziare supermercati con negozi di piccola taglia, pertanto non è applicabile per una visione più ampia su tutto il mondo retail.

Un'altra definizione a proposito, più coerente con il presente lavoro di tesi, viene data dalla Kensington and Chelsea Retail Commission, la quale definisce "negozi piccoli" quelli con una superficie di 80m² o inferiore (The Royal Borough of Kensington and Chelsea, 2007), definizione che può essere applicata a tutti i livelli del mondo retail.

In questa tesi si è pensato di utilizzare la divisione proposta dalla Kensington and Chelsea Retail Commission perché permette di far riferimento al mondo del retail in generale e, in più, dà la possibilità di suddividere il campione originale in due sottocampioni della stessa dimensione: 40 negozi piccoli e 41 negozi grandi.

Nel nostro caso si testeranno i due sottocampioni, in relazione ai vari requisiti presenti nella prima parte del questionario "Valutazione dei requisiti".

7.2.2. TEST SULLE MEDIANE

In campo statistico, il test sulle mediane è un caso particolare del test chi-quadro di Pearson. È un test non parametrico che verifica l'ipotesi nulla secondo cui le mediane delle popolazioni da cui sono estratti due o più campioni sono identiche. I dati di ciascun campione sono assegnati a due gruppi, uno costituito da dati i cui valori sono superiori alla mediana dei due gruppi combinati e l'altro costituito da dati i cui valori sono pari o inferiori alla mediana. Viene quindi utilizzato un test chi-quadro di Pearson per determinare se le frequenze osservate in ciascun campione differiscono significativamente dalle frequenze attese derivate da una distribuzione che combina i due gruppi. È un metodo alternativo non parametrico al test t di Student quando non sono verificate le ipotesi di normalità dei dati in input di quest'ultimo.

Avendo diviso il campione intervistato in due sottocampioni in base alla dimensione del negozio in metri quadrati, ponendo il valore di 80 m² come valore soglia, è stato eseguito tale test sui due sottocampioni per verificare che il valore delle due mediane non avesse una differenza significativa. Il test è stato ripetuto per ciascuno dei 9 requisiti. Il software statistico (Stata) calcola il quantile della distribuzione chi-quadro, con un grado di libertà (poiché dai due gradi di libertà dei due sottocampioni, uno è stato perso stimando il valore della mediana). Il parametro che si è osservato per valutare l'uguaglianza delle mediane è stato il p-value ottenuto dal corrispondente quantile della statistica chi-quadro e dal quantile della statistica chi-quadro con correzione di Yates per la continuità, che viene applicata dal momento che la statistica chi-quadro, approssimando una scala discreta (la scala Likert) con una continua, potrebbe introdurre un errore di sovrastima nel risultato. La correzione di Yates si applica per numerosità campionarie comprese tra 40 (al di sotto della quale

è più corretto usare il test esatto di Fisher) e 200 (al di sopra del quale l'approssimazione con la statistica chi-quadro non risente più dell'errore introdotto).

I risultati del test della mediana sono riportati nella tabella sottostante.

Tabella 5 – Risultati del test sulle mediane. χ^2 è il valore della statistica chi-quadro associata al test. Sono stati evidenziati i requisiti significativi al 5% secondo il p-value con correzione di Yates per la continuità.

REQUISITO	χ^2 , 1 g.d.l.	p-value	χ^2 Yates, 1 g.d.l.	p-value Yates
integrità del prodotto	0,0453	83,2%	0,0001	99,1%
costo ricevimento merce	0,1210	72,8%	0,0154	90,1%
affidabilità e sicurezza consegna	0,0503	82,3%	0	100%
puntualità consegna	1,3976	23,7%	0,8945	34,4%
flessibilità consegna	1,5786	20,9%	1,0635	30,2%
riduzione magazzino interno	6,0538	1,4%	5,0031	2,5%
facilità consegna	0,4525	50,1%	0,2011	65,4%
certificazione green	1,5434	21,4%	1,0378	30,8%
ricavi business logistico	0,7910	37,4%	0,4431	50,6%

Come si evince dai dati riportati in tabella, non si può rifiutare l'ipotesi nulla che le mediane dei due sottocampioni siano uguali per tutti i requisiti ad eccezione del requisito riduzione del magazzino interno al negozio. Infatti, tale variabile è l'unica che ha palesemente tra i suoi fattori decisionali la dimensione del negozio e del magazzino. Infatti, la mediana del requisito in oggetto, per i negozi al di sotto degli 80 m² è pari a 2,5, mentre per i negozi al di sopra degli 80 m² è pari a 1. Ciò significa che i negozi piccoli hanno maggiore interesse ad esternalizzare il magazzino rispetto a quelli grandi. Invece per tutti gli altri requisiti, effettuare una distinzione sulla base della dimensione del negozio è inutile, poiché le mediane dei due sottocampioni possono essere considerate coincidenti, con un errore di 1^a specie $\alpha = 5\%$.

7.2.3. TEST DI KOLMOGOROV-SMIRNOV

È un test non parametrico che verifica la forma delle distribuzioni campionarie. Può essere utilizzato per confrontare un campione di dati con una distribuzione teorica di riferimento allo scopo di verificare l'ipotesi statistica che la popolazione da cui i dati provengano sia quella in esame, oppure per confrontare tra loro due campioni di dati allo scopo di verificare l'ipotesi statistica che entrambi i campioni provengano dalla stessa popolazione.

Una caratteristica interessante di questo tipo di test è che non richiede la preventiva e arbitraria suddivisione dei dati in classi di frequenza. Definendo le classi di frequenza in modo diverso si ottengono ovviamente, dal metodo del chi-quadro, differenti risultati per gli stessi campioni.

La statistica del test di Kolmogorov-Smirnov a una sola coda è calcolata come la distanza tra la funzione di ripartizione di riferimento e la funzione di ripartizione empirica del campione; mentre la statistica del test a due code è calcolata come la distanza tra le funzioni di ripartizione empiriche di due campioni.

Il test di Kolmogorov-Smirnov è applicabile a dati ordinali e, nella sua formulazione esatta, prevede che le variabili siano continue; è importante notare che non richiede di per sé nessuna ipotesi sulla distribuzione campionaria; inoltre bisogna sottolineare che questo test può essere usato per dimensioni del campione $n \geq 5$.

Tale test però presenta una marcata debolezza nel trattare variabili discrete con numerosi dati ripetuti (*tied data*). Se i dati ripetuti fossero frutto di un'approssimazione di una scala continua, il test sarebbe comunque affidabile, ma visto che nel caso di specie, tutte le 81 risposte sono state raccolte su una scala a 5 valori, i *tied data* sono estremamente frequenti e ciò comporterebbe un pesante errore sul calcolo del p-value.

Pertanto, si è deciso di utilizzare un altro test non parametrico, adatto a trattare database con molti *tied data*, quale il test U di Wilcoxon-Mann-Whitney.

7.2.4. TEST U DI WILCOXON-MANN-WHITNEY

Come il test di Kolmogorov-Smirnov, anche il test U di Wilcoxon-Mann-Whitney serve a testare che due o più campioni provengano da una stessa popolazione e quindi che abbiano la stessa distribuzione. Non si deve confondere tale test con il test dei ranghi con segno di Wilcoxon, che serve a trattare campioni con misure accoppiate. Nel caso in oggetto, ogni record del campione non è correlato con un altro record. Infatti, il test U prevede che i dati in input possano considerarsi indipendenti tra loro. Inoltre, esso richiede come ipotesi che i dati in input seguano una scala

ordinale. Tale test si avvicina molto ad una distribuzione normale (che solitamente viene testata con il test t di Student, che però richiede la normalità dei dati in input) per numerosità campionarie superiori a 20 (Siegel, 1956). Pertanto, esso restituirà in output un quantile z e il relativo p-value. Inoltre, tale test tratta molto bene database con numerosi dati ripetuti (*tied data*, come nel caso di specie), a differenza del test di Kolmogorov-Smirnov, che è stato scartato proprio per questo motivo, sebbene esso tenga conto anche di differenze nella forma della distribuzione, quali i parametri di simmetria (*skewness*), dispersione e curtosi, a differenza del test U che è sensibile solamente alle differenze tra le medie dei ranghi.

Tabella 6 - Risultati del test di Wilcoxon-Mann-Whitney. z è il valore normalizzato della statistica U del test. Sono stati evidenziati i requisiti significativi al 5%.

REQUISITO	z	p-value
integrità del prodotto	-0,050	95,99%
costo ricevimento merce	-0,044	96,48%
affidabilità e sicurezza consegna	-0,863	38,79%
puntualità consegna	0,195	84,50%
flessibilità consegna	-0,326	74,46%
riduzione magazzino interno	1,753	7,96%
facilità consegna	-0,215	82,96%
certificazione green	-0,292	77,03%
ricavi business logistico	0,552	58,11%

Da come si può notare dai valori del p-value ottenuti come output dal test U di Wilcoxon-Mann-Whitney, per tutti i nove requisiti non si può rifiutare l'ipotesi nulla, con un livello di significatività del 5%, che i dati dei due sottocampioni seguano la stessa distribuzione di probabilità. Pertanto, non si è commesso e non si commetterà alcun errore trattando i retailer senza differenziarli tra piccoli e grandi.

7.2.5. TEST SULLE MEDIANE

Un'altra analisi che è stata effettuata riguarda la suddivisione dei negozi per categoria merceologica. Come già spiegato precedentemente le categorie merceologiche sono state ridotte a 4 e ora si vuole verificare se i negozi appartenenti alle varie categorie devono essere trattati distintamente o se c'è omogeneità nelle risposte.

Per eseguire queste verifiche è stato usato il test della mediana (come fatto prima per la suddivisione tra negozi piccoli e negozi grandi) per testare l'uguaglianza o la differenza tra le mediane dei quattro sottocampioni e il test di Kruskal-Wallis per testare se i sottocampioni hanno la stessa distribuzione.

Per quanto riguarda il test della mediana, in tabella verranno riportati il valore del quantile chi-quadro (con 3 gradi di libertà, essendo presenti 4 categorie merceologiche e perdendo un grado di libertà stimando la mediana) e del p-value. Confrontando più di due sottocampioni contemporaneamente, il software statistico non permette di calcolare la correzione di Yates.

Tabella 7 - Risultati del test delle mediane. χ^2 è il valore della statistica chi-quadro associata al test. Sono stati evidenziati i risultati significativi al 5%.

REQUISITO	χ^2 - 3 g.d.l.	p-value
integrità del prodotto	5,6857	12,8%
costo ricevimento merce	1,3436	71,9%
affidabilità e sicurezza consegna	1,6297	65,3%
puntualità consegna	7,3981	6,0%
flessibilità consegna	4,2112	24,0%
riduzione magazzino interno	3,4389	32,9%
facilità consegna	3,1119	37,5%
certificazione green	1,2588	73,9%
ricavi business logistico	4,6529	19,9%

Come si evince dai valori del p-value ottenuti, non si può rifiutare l'ipotesi nulla che tutti i quattro sottocampioni abbiano la stessa mediana, ponendo il livello di significatività $\alpha = 5\%$.

7.2.6. TEST DI KRUSKAL – WALLIS

Il test Kruskal-Wallis per ranghi è un metodo non parametrico per verificare se due o più campioni provengono da una stessa popolazione e quindi se hanno la stessa distribuzione. Viene utilizzato per confrontare due o più campioni indipendenti di dimensioni sia uguali che diverse.

Estende il test U di Mann-Whitney, che viene utilizzato per confrontare tra loro solo due campioni ed è l'equivalente non parametrico dell'ANOVA.

In questo test, come precedentemente detto, fa riferimento alla statistica non parametrica, ovvero quella statistica in cui si assume che i modelli matematici non necessitano di ipotesi a priori sulle caratteristiche della popolazione, o comunque sono meno restrittive di quelle usate nella statistica parametrica; inoltre, poiché si tratta di un metodo non parametrico, il test di Kruskal-Wallis non assume una distribuzione normale dei residui, a differenza dell'analoga ANOVA.

Si procederà quindi a testare se i quattro sottocampioni, suddivisi per le rispettive categorie merceologiche, abbiano la stessa distribuzione. Il test restituirà il quantile chi-quadro e il relativo p-value sia nella versione non corretta, sia in quella corretta per la presenza di dati ripetuti. Visto che, nel caso di specie, i dati ripetuti sono molti, essi potrebbero influenzare pesantemente il risultato privo di correzione, pertanto si è scelto di riportare solo quello in cui è stata apportata la correzione.

Tabella 8 - Risultati del test di Kruskal-Wallis. χ^2 è il valore della statistica chi-quadro associata al test. Sono stati evidenziati i risultati significativi al 5%.

REQUISITO	χ^2 (tied data), 3 g.d.l.	p-value (tied data)
integrità del prodotto	2,044	56,34%
costo ricevimento merce	0,386	94,30%
affidabilità e sicurezza consegna	1,827	60,92%
puntualità consegna	6,949	7,35%
flessibilità consegna	5,236	15,53%
riduzione magazzino interno	1,520	67,77%
facilità consegna	3,384	33,61%
certificazione green	1,821	61,03%
ricavi business logistico	7,480	5,81%

Come si evince dai dati in tabella, per tutti i dieci sottocampioni non si può rigettare l'ipotesi nulla, con un livello di significatività $\alpha = 5\%$, che essi provengano da una stessa popolazione e che abbiano quindi la stessa distribuzione di probabilità.

7.3. ANALISI DI CORRELAZIONE

In seguito, è stata effettuata un'analisi di correlazione dei requisiti con se stessi e dei requisiti con le variabili demografiche. Tale analisi ha lo scopo sia di individuare dei legami all'interno dei requisiti che potrebbero confermare (o smentire) ciò che è stato trovato in letteratura, sia di essere un'analisi introduttiva per l'analisi fattoriale che verrà svolta successivamente sui requisiti.

Dal momento che i requisiti sono espressi su una scala ordinale di tipo Likert, è formalmente più corretto calcolare i coefficienti di correlazione di Spearman, rispetto a quelli di Pearson. La correlazione di Pearson, infatti, prevede che i dati oggetto dell'analisi, siano distribuiti normalmente, godano di omoschedasticità e che abbiano un andamento lineare tra di essi.

I coefficienti di Spearman, a differenza di quelli di Pearson, non calcolano la linearità della correlazione, bensì la sussistenza, o meno, di una relazione monotona tra i dati.

Per ognuno dei coefficienti di Spearman, si è calcolato anche il relativo grado di significatività mediante il p-value, imponendo un errore di 1^a specie del 5%.

Legenda:

p-value <0,05
p-value <0,01
p-value <0,005

Tabella 9 - Risultati del test di correlazione tra i requisiti. Il primo valore contenuto in ogni cella rappresenta il valore del coefficiente di correlazione di Spearman. Il secondo valore rappresenta il p-value. Sono stati evidenziati, secondo la legenda sopra riportata, i valori significativi.

	1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)	8)	9)	10)	11)	12)
1) Integrità prodotto	1											
2) Costo ricevimento merce	-,0481 ,6695	1										
3) Affidabilità e sicurezza consegna	-,0644 ,5679	,2720 ,0140	1									
4) Puntualità consegna	,0596 ,5971	,0329 ,7706	-,0189 ,8671	1								
5) Flessibilità consegna	-,0387 ,7317	,0348 ,7574	,0378 ,7378	,3545 ,0012	1							
6) Riduzione magazzino interno	-,0805 ,4750	,2278 ,0408	,0853 ,4490	-,0653 ,5627	-,0172 ,8786	1						
7) Facilità consegna	-,0556 ,6218	,2358 ,0340	,1550 ,1669	,0158 ,8883	,0547 ,6275	,0317 ,7787	1					
8) Certificazione green	,0896 ,4262	,0438 ,6979	-,0138 ,9024	,0370 ,7428	,0078 ,9448	,1531 ,1725	,2664 ,0162	1				
9) Ricavi business logistico	-,1527 ,1735	,0469 ,6777	,1596 ,1546	-,1761 ,1158	-,0237 ,8338	,1421 ,2058	,1319 ,2404	,2851 ,0099	1			
10) Numero dipendenti	-,1325 ,2382	-,2117 ,0578	-,0220 ,8453	,0309 ,7843	-,1976 ,0770	,0293 ,7948	,1438 ,2004	,0805 ,4751	,0817 ,4685	1		
11) Superficie negozio	-,0803 ,4760	-,1797 ,1084	-,2195 ,0490	-,0416 ,7126	-,1365 ,2243	-,0162 ,8859	,0087 ,9387	,1104 ,3267	,0299 ,7911	,4995 ,0000	1	
12) Superficie magazzino	-,0733 ,5156	-,0057 ,9594	-,2699 ,0148	,0390 ,7298	-,1522 ,1750	,0546 ,6281	,0608 ,5895	-,0588 ,6019	,1284 ,2534	,3379 ,0020	,4536 ,0000	1

Le correlazioni significative tra i requisiti e se stessi sono le seguenti:

- **affidabilità della ricezione della merce - costo di ricevimento della merce**

È una correlazione debole e positiva, che però indica che i retailer sono disposti ad affrontare un costo di ricevimento della merce più alto purché la consegna sia affidabile (ovvero si riceva esattamente ciò che si è ordinato) e sicura.

- **riduzione del magazzino interno - costo ricevimento**

Anch'essa è una correlazione debole e positiva, che permette di affermare che più il costo di trasporto della merce dal punto di consegna del corriere al magazzino è basso, più si potrà usufruire

di un magazzino esterno (che ha un costo al metro quadrato più basso di quello interno al negozio), riducendo il magazzino interno.

- **costo di ricevimento della merce - facilità della consegna**

Anch'essa correlazione debole e positiva, si spiega con il fatto che se per il negozio, la consegna della merce da parte del corriere, è un'attività snella che non comporta difficoltà, automaticamente il costo di ricevimento (ovvero il costo affrontato per trasportare la merce all'interno del proprio magazzino) sarà basso.

- **puntualità delle consegne - flessibilità delle consegne**

In questo caso ci si trova dinanzi ad una correlazione di media entità e positiva. Essa spiega il fatto che qualora il negoziante faccia richiesta di una consegna flessibile, esso si aspetta che questa sia puntuale e viceversa il retailer considera flessibile una consegna richiesta particolarmente puntuale.

- **certificazione negozio green - facilità della consegna**

La correlazione tra i due requisiti è debole e positiva e viene spiegata dal fatto che il requisito della certificazione del negozio green presuppone l'utilizzo di veicoli molto snelli, più adatti a girare per le vie strette del centro di Torino e quindi rendendo più facile la consegna da parte del corriere che risulterà essere meno invasiva nei confronti del retailer.

- **certificazione negozio green - maggiori ricavi da opportunità di business**

Tra i due requisiti sussiste una correlazione debole e positiva che si spiega attraverso l'aumento dell'attrattività del negozio per le persone sensibili alle tematiche ecologiche ed ecosostenibili che quindi frequenteranno maggiormente il negozio e avranno possibilità di usufruire dei suoi servizi logistici.

Invece le correlazioni significative tra i requisiti e le variabili demografiche sono le seguenti:

- **affidabilità della ricezione della merce - superficie del negozio**

- **affidabilità della ricezione della merce - superficie del magazzino**

Sono entrambe due correlazioni negative e di debole intensità. Pertanto, il loro significato è che all'aumentare delle dimensioni del negozio e del magazzino (intese come superficie dell'attività di vendita in m² e spazio dedicato al magazzino in m², rispettivamente), l'importanza dell'affidabilità della consegna decresce. Ciò si spiega poiché aumentando lo spazio dedicato al magazzino, il negoziante può tenere più scorta in termini di giorni e di assortimento. Pertanto, nel caso in cui gli venisse recapitato un pacco errato, disponendo già di una scorta consistente, ciò avrà meno ricadute sulla sua attività di vendita, rispetto ad un altro negoziante che con un magazzino ridotto fa molto più affidamento sulle consegne giornaliere.

La correlazione con la superficie del negozio è invece un'influenza dovuta al fatto che la superficie del negozio e la superficie del magazzino sono molto correlate tra loro, come si vedrà in seguito.

- **numero di dipendenti - superficie del negozio**

È una correlazione forte e positiva. Denota il fatto che all'aumentare della dimensione del negozio, aumenta anche il numero di dipendenti.

- **numero di dipendenti - superficie del magazzino**

È una correlazione di media intensità e positiva. Anch'essa denota il fatto che all'aumentare della dimensione del magazzino, aumenta anche il numero di dipendenti.

- **superficie del negozio - superficie del magazzino**

Come accennato già precedentemente, le due variabili sono correlate, con una medio-alta intensità e positivamente e mettono in evidenza che, tendenzialmente, negozi più grandi hanno anche magazzini più grandi.

7.4. FACTOR ANALYSIS

È stata poi eseguita un'analisi fattoriale sui requisiti, in modo tale da poterli raggruppare in bisogni primari.

Dall'analisi di correlazione svolta precedentemente, è stato possibile notare che il requisito integrità del prodotto non è correlato con nessun altro requisito, né con alcuna delle variabili demografiche. Pertanto, è inopportuno inserirlo tra le variabili dell'analisi fattoriale.

A priori sono stati eseguiti due test che valutano la bontà dei dati inseriti al fine di procedere con un'analisi fattoriale.

Il primo è il Kaiser-Meyer-Olkin test, che valuta l'adeguatezza campionaria dei dati. Si trova in letteratura (Hair, et al., 2010), che esso deve restituire un valore maggiore di 0,5 (varia da un minimo di 0 ad un massimo di 1) al fine di poter condurre un'analisi fattoriale soddisfacente e, più grande è, meglio è. Con i dati a disposizione si è ottenuto un KMO test = 0,542, che, essendo maggiore di 0,5 permette condurre l'analisi.

Il secondo test eseguito è il test di sfericità Bartlett, che consiste in un test di ipotesi in cui l'ipotesi nulla afferma che tutte le variabili godono di omoschedasticità (ovvero hanno uguale varianza), contro l'ipotesi alternativa che almeno due variabili hanno tra loro una varianza diversa dalle altre coppie. Ottenendo un p-value pari al 0,9% si può rifiutare con fermezza che le variabili siano omoschedastiche e quindi si può procedere con l'analisi fattoriale.

Come precedentemente affermato le variabili oggetto dell'analisi sono:

- costo del ricevimento della merce
- affidabilità e sicurezza della ricezione
- puntualità della ricezione
- flessibilità della ricezione
- riduzione del magazzino interno al negozio
- facilità della consegna
- certificazione di negozio green
- maggiori ricavi grazie ad opportunità di business logistici

Si è scelto di non fissare a priori un numero di fattori da estrarre, ma di considerare tutti quelli che avessero un autovalore maggiore di 1, che è la media degli autovalori di tutti i fattori.

L'analisi ha estratto 3 fattori che spiegano il 54,43% della varianza cumulata. Dalla letteratura (Merenda, 1997) emerge essere un buon risultato il fatto che i fattori estratti spieghino almeno il 50% della varianza.

Tabella 10 – Prima parte dei risultati dell'analisi fattoriale. Sono stati evidenziati i fattori con autovalore maggiore di 1.

FATTORI	AUTOVALORI	% VARIANZA	% VARIANZA CUMULATA
Fattore 1	1,78745	22,34%	22,34%
Fattore 2	1,39159	17,39%	39,74%
Fattore 3	1,17542	14,69%	54,43%
Fattore 4	0,98930	12,37%	66,80%
Fattore 5	0,85008	10,63%	77,42%
Fattore 6	0,65500	8,19%	85,61%
Fattore 7	0,62653	7,83%	93,44%
Fattore 8	0,52462	6,56%	100%

Il software statistico (Stata) ha anche effettuato unitamente all'analisi, il test del rapporto di verosimiglianza, che consiste in un test d'ipotesi in cui si va a testare l'ipotesi nulla che un modello nullo abbia il miglior fit con i dati, contro l'ipotesi alternativa che il modello dell'analisi fattoriale

appena calcolato abbia il miglior fit con i dati. Ottenendo un p-value pari a 0,77% si può rigettare l'ipotesi nulla ed assumere che il modello ottenuto abbia un buon fit con i dati.

La matrice dei carichi dei fattori è stata successivamente ruotata con una rotazione ortogonale Varimax, al fine di avere un miglior carico delle variabili dei fattori. Infatti, la matrice non ruotata fa in modo che la varianza associata ad ogni variabile venga spalmata nel modo più omogeneo possibile sui tre fattori. Ma lo scopo della factor analysis è quello di assegnare delle variabili ad ognuno dei fattori estratti, pertanto, è necessario sapere quale fattore spiega meglio la varianza che ogni variabile porta con sé. Per fare ciò è necessario ruotare tale matrice. Così, come si vede dalla tabella sottostante, ogni variabile possiede un fattore che spiega la maggior parte della varianza. Più è accentuato tale comportamento, più l'unicità è vicina allo zero. L'unicità è un parametro che indica la quota di varianza della variabile che non viene spiegata dai fattori, ma che è propria del requisito. Al contrario, se nonostante la rotazione, la varianza risulta ancora spalmata tra i fattori, l'unicità sarà prossima al valore unitario.

Tabella 11 - Seconda parte dei risultati dell'analisi fattoriale. Le colonne "fattore 1", "fattore 2" e "fattore 3" rappresentano quota della varianza spiegata da ognuno dei fattori.

VARIABILI	FATTORE 1	FATTORE 2	FATTORE 3	UNICITÀ
costo ricevimento merce	0,7863	0,0265	0,1226	0,3659
affidabilità e sicurezza consegna	0,7689	-0,0275	-0,1753	0,3773
puntualità consegna	-0,0835	-0,0683	0,8153	0,3237
flessibilità consegna	0,0897	0,0411	0,7558	0,4191
riduzione magazzino interno	0,3381	0,2669	0,0531	0,8116
facilità consegna	0,3868	0,4669	0,1317	0,6151
certificazione green	-0,0670	0,8478	0,0609	0,2730
ricavi business logistico	0,1059	0,6704	-0,2819	0,4598

Le associazioni delle variabili con un valore contenuto di unicità, ovvero quelle relative alle variabili con bassa unicità sono le seguenti:

- FATTORE 1

- costo di ricevimento della merce
- affidabilità e sicurezza della ricezione
- **FATTORE 2**
 - certificazione di negozio green
 - maggiori ricavi grazie ad opportunità di business logistici
- **FATTORE 3**
 - puntualità della ricezione
 - flessibilità della ricezione

Per i requisiti che invece presentano un'unicità più elevata bisogna eseguire qualche riflessione aggiuntiva, come segue.

Il requisito facilità della consegna, benché con un carico più elevato sul secondo fattore, ha un punteggio abbastanza elevato sul primo. Però vista la correlazione analizzata precedentemente con la certificazione di negozio green, si è deciso di attribuirlo al secondo fattore.

Il requisito riduzione del magazzino interno anch'esso si divide tra i primi due fattori, con un carico lievemente maggiore sul primo. È stato assegnato al primo fattore perché dall'analisi di correlazione, tale requisito risultava correlato con il costo di ricevimento della merce.

Quindi il risultato dell'analisi fattoriale è il seguente:

- **FATTORE 1 - Bisogno primario: aspetti economici**
 - costo di ricevimento della merce
 - affidabilità e sicurezza della ricezione
 - riduzione del magazzino interno
- **FATTORE 2 - Bisogno primario: attrattività e semplificazione grazie a mezzi ecologici**
 - certificazione di negozio green
 - maggiori ricavi grazie ad opportunità di business logistici
 - facilità della consegna
- **FATTORE 3 - Bisogno primario: orari di consegna**
 - puntualità della ricezione
 - flessibilità della ricezione

- **INTEGRITÀ DEI PRODOTTI**

Il raggruppamento dei requisiti nei suddetti fattori risulta anche logicamente corretto secondo le seguenti riflessioni:

- Nel primo fattore, vengono trattati tutti gli aspetti economici delle consegne, che comprendono *in primis* il costo di ricevimento della merce, in seconda battuta anche l'affidabilità e la sicurezza della ricezione, in quanto, sebbene come verrà visto successivamente, il furto o il danneggiamento dei prodotti durante la spedizione è a carico del corriere logistico e il ricevimento di merce errata viene gestito a carico del fornitore, per il negoziante, non avere la merce in negozio nel giorno in cui era previsto l'arrivo, potrebbe causare delle vendite perse e quindi impattare negativamente sui ricavi. Infine, in tale fattore rientra anche il costo del magazzino interno, in quanto, essendo un costo immobilizzato, impatta significativamente sulla gestione economica dell'attività.
- Nel secondo fattore vengono raggruppati i requisiti che ottengono un beneficio dall'utilizzo di veicoli ecologici e di servizi che hanno un impatto positivo sull'ecologia. Il più diretto è la certificazione come negozio *green*, che aumenta l'attrattività del negozio nei confronti di quei clienti che sono più sensibili alle tematiche ambientali, che si fidelizzeranno. Inoltre, i veicoli a basso impatto ambientale sono solitamente molto più piccoli dei camion usati dai corrieri logistici e talvolta sono rappresentati da biciclette, tricicli e scooter: in tal modo si semplifica enormemente il raggiungimento del negozio, in zone con vie strette. In più, essendo veicoli elettrici, essi non sottostanno ai divieti di accesso in ZTL, previsti per quelli inquinanti. Infine, l'adottare servizi logistici da parte dei retailer come punto di raccolta pacchi (*PickUp Point*) è sicuramente un servizio che riduce il numero di veicoli circolanti nel centro città, diminuendo così le emissioni, il traffico e il rumore.
- Nel terzo fattore, i due requisiti fanno palesemente riferimento agli orari di consegna, trattandone la puntualità, ovvero il rispetto dell'orario pattuito per l'arrivo della merce, e la flessibilità, ovvero la possibilità per il negoziante di richiedere orari straordinari per determinate consegne, che però dovranno essere rispettati con molta precisione, richiamando, così, nuovamente, la puntualità.

8. ANALISI SECONDA PARTE – RANKING

Mediante un questionario è possibile chiedere ai partecipanti di valutare l'importanza di vari fattori. Nel caso del qui presente lavoro di tesi, è stato chiesto ai rivenditori, successivamente ad una breve spiegazione di un progetto di City Logistics, di individuare 3 requisiti, dal più prevalente al meno prevalente, che possono essere migliorati tramite il progetto presentato.

Gli intervistati hanno risposto alle domande loro poste e tali risposte verranno classificate.

Si procederà con l'analisi del primo requisito scelto dal rivenditore conducendo un'analisi statistica di tipo descrittivo. Ovvero verrà effettuato il conteggio delle frequenze della scelta di ogni requisito come primo per ogni progetto logistico.

Nella tabella, sulla prima riga sono presenti i requisiti, mentre sulla colonna i progetti. All'interno della tabella il numero indica quante volte un determinato requisito R_i è stato scelto come primo dai rivenditori in relazione ad un determinato progetto di City Logistics P_i .

Legenda dei requisiti:

- R1: integrità del prodotto
- R2: costo di ricevimento della merce
- R3: affidabilità e sicurezza della consegna
- R4: puntualità della consegna
- R5: flessibilità della consegna
- R6: riduzione del magazzino interno
- R7: facilità della consegna
- R8: certificazione green per il negozio
- R9: ricavi da business logistico

Legenda dei progetti di logistica urbana:

- P1: crowd logistics – storage services
- P2: crowd logistics – local delivery services
- P3: urban freight consolidation centre (UCC)
- P4: environmentally friendly vehicles
- P5: delivery space – collection and delivery point
- P6: delivery space – lockers
- P7: delivery times
- P8: strategie collaborative

- P9: mobile depots

Tabella 12 – Numero di volte per cui ogni requisito è stato scelto come principale per ogni progetto, secondo ogni rispondente. Sono stati evidenziati i requisiti con il punteggio più alto per ogni progetto.

	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9
P1	13	11	6	6	4	35	5	0	0
P2	6	30	4	10	15	1	6	5	3
P3	6	27	3	14	8	2	9	9	1
P4	5	2	4	3	5	0	13	48	1
P5	5	1	6	3	12	0	9	1	44
P6	3	8	5	7	43	3	2	2	6
P7	2	1	3	39	21	1	9	0	2
P8	7	36	5	5	7	1	6	7	7
P9	3	3	5	8	11	11	20	16	3

Successivamente si è pensato di procedere mettendo in relazione le risposte dei rivenditori e la revisione della letteratura descritta nella prima parte di questo documento di tesi; si è voluto capire se effettivamente la scelta del primo requisito da parte del rivenditore relativamente al progetto illustrato fosse effettivamente comparabile con le proposizioni di valore che il progetto stesso vuole apportare al rivenditore.

La seguente tabella mette in relazione i progetti di City Logistics, le proposizioni di valore ad essi associate e ciò che pensano i rivenditori relativamente ad un determinato progetto.

Tabella 13 - Corrispondenza di ogni progetto con le proposizioni di valore ad esso associate e il requisito scelto come principale dai negozianti intervistati.

Progetto	Proposizioni di valore del progetto per i rivenditori	Primo requisito scelto dai rivenditori
Crowd Logistics Storage services	Magazzini in prossimità dei centri città ad un costo decisamente inferiore rispetto ad un magazzino classico.	Riduzione del magazzino.
Crowd logistics Local delivery service	Diminuzione dei costi di spedizione. Aumento della customer experience del cliente. Same-day-delivery ad un costo contenuto.	Costo dell'operazione di ricevimento della merce.
Urban-freight consolidation centre (UCC)	Maggior qualità delle consegne. Ridurre gli inventari. Maggiore varietà di prodotti. Gestione dei rifiuti e servizi di riciclaggio.	Costo dell'operazione di ricevimento della merce.
Environmentally-friendly vehicles	Migliore qualità del servizio. Servizio di raccolta rifiuti riciclabili (es. Cargohopper).	Essere riconosciuto come negozio green.
Delivery space Collection and delivery point	Guadagni maggiori per il retailer che guadagna una commissione su ogni pacco ritirato o da spedire. I clienti che si recano nel negozio per questo servizio sono propensi a fare ulteriori acquisti.	Avere maggiori ricavi, cioè poter avere nuove opportunità di business, fornendo servizi logistici.
Delivery space Lockers	Maggiore flessibilità, evitando ritardi o consegne fallite.	Flessibilità/rapidità delle consegne.

Delivery times	Aumentare l'efficienza delle consegne. Dare la possibilità al retailer di riassortire e sistemare il negozio in funzione delle ore più critiche.	Puntualità delle consegne.
Strategie collaborative	Miglior servizio di consegna, maggiore puntualità. Diminuzione dei costi per le compagnie che potrebbero far diminuire i costi di consegna ai rivenditori.	Costo dell'operazione di ricevimento della merce.
Depositi mobili all'interno dei centri città	Ripercussioni positive sulla qualità e sull'efficienza delle consegne. Riduzione del livello dei magazzini all'interno nei negozi.	Facilità della consegna presso il negozio.

Facendo riferimento alla tabella si può notare come effettivamente la maggior parte delle scelte fatte dai rivenditori corrispondono alle proposizioni di valore che il progetto propone. Ogni progetto ha il suo requisito chiave e in molti progetti c'è un requisito che è stato scelto da più della metà dei rispondenti.

Innanzitutto, si nota che i requisiti R1 e R3 (ovvero integrità del prodotto e affidabilità e sicurezza della ricezione della merce, rispettivamente) non sono mai stati scelti come primo requisito in ordine di importanza in nessuno dei progetti di logistica. Questo risultato può essere spiegato alla luce delle considerazioni espresse verbalmente dai retailer durante la compilazione del questionario. Ovvero che alla ricezione del pacco, essi firmano al corriere la bolla di consegna con riserva. L'esercizio di tale diritto consente al negoziante di rivalersi sul corriere nel caso il prodotto contenuto nel pacco sia stato danneggiato durante il trasporto, a meno che il corriere non dimostri che il danno è dovuto al caso fortuito, alla natura o a vizi della cosa, all'imballaggio della merce o a responsabilità del mittente o del destinatario (Art. 1693, Codice Civile, 1942). Allo stesso modo, il negoziante, ha spesso un accordo con il fornitore, secondo cui, nel caso del recapito di un prodotto diverso da quello ordinato, il mittente si fa carico di riconsegnare al retailer l'articolo corretto, nel minor tempo possibile. Infatti, tale evidenza era emersa anche dall'analisi della prima parte del questionario, secondo cui il requisito *affidabilità e ricezione della merce* è altamente correlato (con correlazione negativa) con la superficie del magazzino, poiché più il negozio ha un magazzino ampio,

più l'arrivo di una consegna errata impatta di meno sulla vendita, dal momento che esso ha sufficiente scorta di quel prodotto per far fronte alla domanda dei clienti. Viceversa un negozio con magazzino molto risicato, fa affidamento quasi solo sulle consegne periodiche e quindi l'arrivo di un pacco sbagliato potrebbe causargli la perdita di alcune vendite.

Venendo invece ora al confronto dei risultati ottenuti con la letteratura a riguardo si possono fare le seguenti considerazioni.

Il progetto Crowd Logistics – Storage service ha l'obiettivo di proporre al rivenditore magazzini in prossimità dei centri città ad un costo decisamente inferiore rispetto ad un magazzino classico; il rivenditore vede questo progetto come una diminuzione del magazzino interno al negozio, il che può essere considerato come una conseguenza della proposizione di valore del progetto.

La maggior parte dei rivenditori ha scelto di selezionare come primo requisito "Costi dell'operazione di ricevimento della merce" relativamente ai progetti Crowd Logistics – Local delivery service, Centri di Consolidamento Urbano (UCC) e Strategie collaborative; il primo e il terzo progetto precedentemente citati comprendono tra le proposizioni di valore la diminuzione dei costi nei confronti dei rivenditori; per quel che riguarda il progetto UCC andrebbero fatte considerazioni più sottili che, come se ne parla nella parte di revisione di letteratura, dipendono da tutti gli attori in gioco e potrebbero non portare effettivamente ad una riduzione dei costi di consegna.

Anche le proposizioni di valore del progetto Environmentally-friendly vehicles sono allineate con la scelta del rivenditore "Essere riconosciuto come negozio green" perché, in questi progetti, vengono utilizzati veicoli, elettrici e non, che non inquinano l'ambiente e possono portare al negozio l'attributo di essere riconosciuto come un negozio green che si affida solamente a compagnie di consegne che utilizzano mezzi green.

Il progetto Delivery space – Collection and delivery point ha come principale proposizione di valore quella di creare maggiori guadagni per i rivenditori; nelle loro risposte i rivenditori confermano e credono nel fatto che questo tipo di progetto possa permettere di avere nuovi ricavi fornendo servizi logistics.

Stessa nota positiva si registra per quanto riguarda i Delivery space – Lockers e le Delivery times i quali hanno rispettivamente come proposizioni di valore quelle di garantire una maggiore flessibilità e di aumentare l'efficienza delle consegne. Si può notare come i rivenditori credano fortemente che i Delivery space – Lockers possano effettivamente migliorare la flessibilità e le Delivery times possano migliorare la puntualità, definendo finestre temporali precise durante le quali si è certi che avverrà la consegna del pacco.

Per quel che riguarda il progetto Depositi mobili all'interno dei centri città, i rivenditori credono che questo tipo di progetto possa migliorare la facilità della consegna presso il negozio; in effetti questo fattore può essere considerato vero perché la consegna nell'ultimo miglio viene eseguita tramite veicoli non inquinanti e che possano muoversi in maniera agile nel traffico, garantendo una maggiore facilità della consegna.

Questa analisi conferma che molti rivenditori credono effettivamente che molti di questi progetti possano migliorare alcuni requisiti che coincidono con l'obiettivo del progetto stesso.

Si è successivamente pensato di raggruppare i requisiti secondo i fattori trovati tramite la factor analysis costruita nella prima parte di analisi dei dati, arrivando ad ottenere la seguente tabella riassuntiva.

Tabella 14 - Numero di volte in cui ogni fattore è stato ottenuto come principale per ogni progetto, a partire dai requisiti della Tabella 12. Sono stati evidenziati i requisiti con il punteggio più alto per ogni progetto.

	R1	F1 = R2 + R3 + R6	F2 = R7 + R8 + R9	F3 = R4 + R5
P1	13	52	5	10
P2	6	35	14	25
P3	6	32	19	22
P4	5	6	62	8
P5	5	7	54	15
P6	3	16	10	50
P7	2	5	11	60
P8	7	42	20	12
P9	3	19	39	19

Sommando le risposte dei requisiti in relazione al fattore di appartenenza, si può notare come viene confermato, anzi rafforzato, quanto trovato nella tabella precedente: si ha una crescita del numero di risposte per fattore associate ad un determinato progetto, risultato dovuto al fatto che i requisiti all'interno del fattore sono correlati tra loro.

Quest'analisi permette di ritenere soddisfacente l'associazione dei requisiti al fattore e la bontà dei dati raccolti.

9. CONCLUSIONI

Lo studio di tesi qui presentato fa riferimento alla City Logistics, quella disciplina che si occupa di risolvere problemi legati al trasporto di merci nelle aree urbane, più precisamente mira ad ottimizzare la logistica e le attività di trasporto con il supporto di sistemi informatici avanzati, considerando i problemi ambientali, le congestioni, i rumori e cercano di minimizzare l'utilizzo di energia.

Facendo un'analisi della letteratura riguardante vari progetti di City Logistics sparsi per il mondo, si è constatato che la maggior parte dei progetti stessi sono trattati dal punto di vista del provider logistico, cioè cosa di innovativo i provider offrono in relazione alle consegne.

L'obiettivo di questo studio è quello di intrecciare i requisiti o bisogni dei rivenditori con i progetti di City Logistics presenti in letteratura. Il modo in cui si è deciso di procedere è però differente da quanto fatto finora: ci si è focalizzati principalmente sui bisogni dei rivenditori e, successivamente, sulle proposizioni di valore che i progetti di City Logistics possono offrire al retailer.

Andando più nel dettaglio si è partiti dall'analisi della zona a traffico limitato (ZTL) del centro città di Torino; allo stesso tempo si è proceduto, tramite una revisione della letteratura, a ricercare i requisiti (bisogni) che i rivenditori hanno in relazione alle consegne effettuate dai provider logistici. Successivamente, sempre grazie ad una consistente revisione della letteratura, si sono analizzate le proposizioni di valore che nove progetti innovativi di City Logistics possono offrire ai rivenditori, in funzione dei loro bisogni. Le proposizioni di valore trovate sono state successivamente identificate con i requisiti dei retailers osservati nella precedente revisione della letteratura.

Come detto precedentemente, si è poi proceduto intrecciando i requisiti dei rivenditori e le proposizioni di valore dei progetti di City Logistics, attraverso la creazione di un questionario la cui somministrazione ha permesso di raccogliere dati che sono stati successivamente analizzati.

Il questionario ha permesso, nella prima parte, di capire e validare quanto trovato in letteratura a proposito dei requisiti/bisogni dei rivenditori; si è chiesto al rivenditore quanto per lui fosse importante ognuno dei nove requisiti su una scala Likert da 1 a 5. Mentre la seconda parte ha permesso di far capire se un determinato progetto potesse effettivamente migliorare uno o più requisiti per il rivenditore: più precisamente si è chiesto al rivenditore di selezionare tre requisiti, in ordine di importanza, che potessero effettivamente essere migliorati tramite lo sviluppo di un determinato progetto.

Sono state raccolte 81 risposte che hanno permesso di effettuare delle analisi soddisfacenti.

I requisiti che sono risultati di estrema importanza per rivenditori sono l'integrità del prodotto ricevuto, l'affidabilità e la sicurezza della ricezione della merce. Effettivamente queste possono essere considerate necessità basilari per un servizio di consegna.

Ricoprono elevata importanza anche la puntualità, la flessibilità e la rapidità delle consegne, che hanno visto punteggi quasi sempre molto elevati da parte di tutti i retailer.

Opinioni contrastanti, ma indipendenti dalla categoria merceologica, sono state fornite sul costo del ricevimento della merce, la facilità della consegna presso il negozio e il riconoscimento come negozio green. L'opinione sul costo di ricevimento della merce varia molto in base agli accordi che il negoziante ha preso con il fornitore della merce. La facilità della consegna dipende dall'ubicazione del negozio e dalla relazione tra i dipendenti e i corrieri. Infine, il riconoscimento di negozio green dipende molto dalla sensibilità alla tematica ecologica del rispondente al questionario.

In ultima istanza, i requisiti della riduzione del magazzino interno al negozio e delle opportunità di business mediante fornitura di prodotti logistici sono stati valutati dalla maggior parte dei retailer come scarsamente importanti poiché essi ritengono fondamentale avere tutto lo stock di merce a disposizione all'interno del negozio e si mostrano disinteressati a nuove opportunità di business, sia perché incompatibili con la vendita, sia perché spesso vanno contro le policy aziendali del negozio. Raggruppando in seguito tali requisiti in fattori inespressi mediante la factor analysis è stato possibile individuare quattro tratti latenti nei bisogni dei negozianti. Mediante l'analisi della seconda parte del questionario si sono individuati i progetti che rispondono alle principali value proposition:

- proposte di logistica di collaborazione e condivisione tra privati cittadini e negozianti o tra negozianti stessi o tra provider logistici
- consegna di pacchi indiretta (a terzi) con attenzione all'ecologia
- consegne in orari inconsueti

Grazie alla letteratura studiata e ai commenti fatti dai rivenditori, alcuni progetti sembrano essere più importanti e più fattibili rispetto ad altri.

Si è deciso di considerare come progetti più importanti quelli che offrono maggiori proposizioni di valore nei confronti del rivenditore e, allo stesso tempo, quelli che sono ritenuti fattibili dal rivenditore stesso.

I progetti più importanti e più fattibili sono "Delivery times" e i centri di consolidamento urbano (UCC). Per quel che riguarda "Delivery times" è fattibile perché basterebbe che il provider logistico definisca con i rivenditori una finestra temporale nella quale avverrà la consegna; in questa maniera si garantisce al rivenditore una maggiore qualità del servizio: maggiore flessibilità, maggiore

puntualità e si evitano ritardi o consegne fallite. Gli UCC sono considerati progetti importanti perché garantiscono maggior qualità delle consegne, permettono la gestione dei rifiuti e servizi di riciclaggio, permettono di ridurre gli inventari e conseguentemente garantiscono al rivenditore di avere una maggiore varietà di prodotti all'interno del negozio; la fattibilità e il successo dipendono, come ci suggerisce la letteratura, dagli attori in gioco e dall'ambiente circostante.

Un altro progetto ritenuto estremamente importante è quello delle strategie collaborative; attraverso questo progetto si garantirebbero miglior qualità del servizio, diminuzione dei costi per i provider logistici e quindi per i rivenditori e si diminuirebbero le congestioni e l'inquinamento. Dalla letteratura e dai commenti dai rivenditori, la fattibilità di questo progetto è messa in discussione dalla volontà di collaborare da parte dei provider logistici; bisognerebbe dimostrare e far comprendere alle compagnie di consegna che effettivamente una loro collaborazione permetterebbe non solo di aumentare i propri ricavi abbattendo i costi, ma anche di offrire un miglior servizio di consegna e diminuire le congestioni e le emissioni nocive nell'ambiente.

I progetti Environmentally-friendly vehicles e Depositi mobili all'interno delle città permettono di avere una migliore qualità ed efficienza del servizio, garantendo allo stesso tempo una riduzione delle emissioni nocive; i rivenditori considerano estremamente importanti questi aspetti legati a questo tipo di progetti ma la fattibilità, come descritto in letteratura, dipende effettivamente dalla voglia di investire delle compagnie di logistica, dal costo e dall'autonomia che questi mezzi hanno.

I Lockers permettono maggiore flessibilità nelle consegne ma allo stesso tempo, come sottolineato anche dai rivenditori, il loro utilizzo dipende molto dalla grandezza dei colli ricevuti e dal valore dei colli stessi. Pacchi molto grandi effettivamente non possono essere posizionati all'interno dei Lockers in quanto hanno una grandezza limitata; allo stesso tempo i negozi che vendono merce di piccola dimensione ma di elevato valore hanno ammesso di non sentirsi sicuri di farsi consegnare all'interno di questi spazi in quanto potrebbero essere soggetti a furti e vandalismo.

L'importanza dei Collection and delivery point è considerata relativa perché la maggior parte dei retailers ha confermato di volersi concentrare esclusivamente sul proprio business; un altro fattore che non aiuta lo sviluppo di questo progetto è collegato al fatto che poter fungere da Collection and delivery point, il retailer necessita di spazi ulteriori per poter fornire questo tipo di servizio; ci si è resi conto che l'entità della commissione pagata al rivenditore per questo servizio potrebbe giocare un ruolo importante.

Per quel che riguarda i progetti di Crowd Logistics, si può affermare che sono progetti con alto potenziale che però hanno bisogno di essere implementati per poter aver successo; si crede che

creare un network di Storage services e Local delivery service permetterebbe lo sviluppo parallelo di entrambi i servizi: il rivenditore può diminuire il magazzino all'interno del negozio utilizzando un spazio messo a disposizione da un privato e, nel momento in cui ha bisogno di un determinato articolo, rivolgersi ad un cittadino privato che offre la sua disponibilità per poter andare a prendere l'articolo in un magazzino distaccato e portarlo nel negozio. Si è constatato che il rivenditore è un po' scettico nell'affidarsi a cittadini privati nella consegna delle merci.

Come sviluppo successivo della ricerca si potrebbe pensare, focalizzandosi ancora sui bisogni del rivenditore, di chiedere al rivenditore stesso dei consigli su come implementare meglio determinati progetti; in questa maniera i progetti verrebbero adattati maggiormente alle esigenze, ai bisogni dei rivenditori e con molta probabilità avrebbero maggior successo.

10.BIBLIOGRAFIA

- Alho, A. R. & de Abreu e Silva, J., 2015. Lisbon's Establishment-based Freight Survey: revealing retail establishments' characteristics, good ordering and delivery processes. *European Transport Research Review*, Volume 7.
- Alho, A. R. & de Abreu e Silva, J., 2017. Modeling retail establishments' freight trip generation: a comparison of methodologies to predict total weekly deliveries. *Transportation Springer*, 44(5), pp. 1195-1212.
- Art. 1693, *Codice Civile* (1942).
- Arvidsson, N. & Pazirandeh, A., 2017. An ex ante evaluation of mobile depots in cities: A sustainability perspective. *International Journal of Sustainable Transportation*, 11(8), pp. 623-632.
- Bektaş, T., Crainic, T. G. & Van Woensel, T., 2015. From managing urban freight to smart city logistics networks. *Cirrelt*, Volume 17.
- Browne, M., Allen, J. & Leonardi, J., 2011. Evaluating the use of an urban consolidation centre and electric vehicles in central London. *IATSS Research*, 35(1), pp. 1-6.
- Browne, M., Woodburn, A. G., Allen, J. & Sweet, M., 2005. *Urban freight consolidation centres: final report*, s.l.: Transport Studies Group, University of Westminster.
- Bryan, D. L. & O'Kelly, M. E., 2002. Hub-and-Spoke Networks in Air Transportation: An Analytical Review. *Journal of Regional Science*, 39(2), pp. 275-295.
- Carbone, V., Rouquet, A. & Roussat, C., 2017. The Rise of Crowd Logistics: A New Way to Co-Create Logistics Value. *Journal of Business Logistics*, 38(4), pp. 238-252.
- Città di Torino, Direzione Infrastrutture e Mobilità, Servizio Esercizio, 2015. *Ordinanza n. 81355*. Torino(TO): s.n.
- Competition Commission, 2008. *The supply of groceries in the UK market investigation*. s.l., s.n.
- Comune di Torino, s.d. *Trasporti ZTL*. [Online] Available at: <http://www.comune.torino.it/trasporti/ztl> [Consultato il giorno Agosto 2018].
- Consiglio Comunale, 2017. *Deliberazione n. 00883/024*. Torino(TO): s.n.
- Dautriat, H., 1966. *Il questionario. Guida per la preparazione e l'impiego nelle ricerche sociali, di psicologia sociale e di mercato*. s.l.:Franco Angeli Edizioni.
- de Assis Correia, V., Kelli de Oliveira, L. & Leite Guerra, A., 2012. Economical and environmental analysis of an urban consolidation center for Belo Horizonte city (Brazil). *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Volume 39, pp. 770-782.

- Dell'Olio, L., Moura, J. L., Cordera, R. & Holguin-Veras, J., 2017. Receivers' willingness-to-adopt novel urban goods distribution practices. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, Volume 102, pp. 130-141.
- European Commission, 2018. *Air Quality Standards*. [Online] Available at: <http://ec.europa.eu/environment/air/quality/standards.htm> [Consultato il giorno Settembre 2018].
- European Commission, 2018. *Road Safety: Data show improvements in 2017 but renewed efforts are needed for further substantial progress*. [Online] Available at: http://europa.eu/rapid/press-release_IP-18-2761_en.htm#_ftn2 [Consultato il giorno Agosto 2018].
- European Commission, s.d. *Urban Access Regulations in Europe*. [Online] Available at: <http://urbanaccessregulations.eu/urban-access-regulations> [Consultato il giorno Agosto 2018].
- Furr, R. M. & Bacharach, V. R., 2013. *Psychometrics: An Introduction*. Second edition a cura di s.l.:SAGE Publications, Inc..
- Giunta Comunale, 2017. *Deliberazione n. 02482/119*. Torino(TO): s.n.
- Giunta Comunale, 2018. *Deliberazione 02233/119*. Torino(TO): s.n.
- Greasley, A. & Assi, A., 2012. Improving "last mile" delivery performance to retailers in hub and spoke distribution systems. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 23(6), pp. 794-805.
- Hair, J. F. J., Black, W. C., Babin, B. J. & Anderson, R. E., 2010. *Multivariate Data Analysis*. Settima edizione a cura di s.l.:Pearson.
- Iwan, S., Kijewska, K. & Lemke, J., 2016. Analysis of Parcel Lockers' Efficiency as the Last Mile Delivery Solution – The Results of the Research in Poland. *Transportation Research Procedia*, Volume 12, pp. 644-655.
- Janjevic, M., Kaminsky, P. & Ballé Ndiaye, A., 2013. Downscaling the consolidation of goods – state of the art and transferability of micro-consolidation initiatives. *European Transport \ Trasporti Europei*, 54(4).
- Köhler, U., 2004. New ideas for the city-logistics project in Kassel. In: E. Taniguchi & R. G. Thompson, a cura di *Logistics Systems for Sustainable Cities: Proceedings of the 3rd International Conference on City Logistics (Madeira, Portugal, 25–27 June, 2003)*. s.l.:Emerald Group Publishing Limited, pp. 321-332.

- Liu, H., Pretorius, L. & Jiang, D., 2018. Optimization of cold chain logistics distribution network terminal. *EURASIP Journal on Wireless Communications and Networking*, p. 158.
- Longhin, D., 2013. *Ma nelle altre città misure più restrittive*. [Online] Available at: https://torino.repubblica.it/cronaca/2013/01/14/news/ma_nelle_altre_citt_misure_pi_restrittive-50498574/ [Consultato il giorno Agosto 2018].
- Marcucci, E. & Gatta, V., 2017. Investigating the potential for off-hour deliveries in the city of Rome: retailers' perceptions and stated reactions. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, Volume 102, pp. 142-156.
- Merenda, P., 1997. Methods, plainly speaking. A guide to the proper use of factor analysis in the conduct and reporting of research: Pitfalls to avoid. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, Volume 30, pp. 156-164.
- Migliardi, A., 2008. Come si costruisce un questionario: alcuni spunti dalla ricerca operativa. *Centro Regionale di Documentazione per la Promozione della Salute*, p. 10.
- Montoya-Torres, J. R., Muñoz-Villamizar, A. & Vega-Mejía, C. A., 2016. On the impact of collaborative strategies for goods delivery in city logistics. *Production Planning & Control*, 27(6), pp. 443-455.
- Morganti, E., Dablanc, L. & Fortin, F., 2014. Final deliveries for online shopping: the deployment of pickup point networks in urban and suburban areas. *Research in Transportation Business and Management*, Volume 11, pp. 23-31.
- Pronello, C., Camusso, C. & Rappazzo, V., 2017. Last mile freight distribution and transport operators' needs: which targets and challenges?. *Transportation Research Procedia*, Volume 25, pp. 888-899.
- Roche-Cerasi, I., 2012. *State of the Art report "Urban logistics practices"*, Oslo: Grønn Bydistribusjon.
- Rodríguez, V., Alvarez, M. & Barcos, L., 2007. Hub location under capacity constraints. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 43(5), pp. 495-505.
- Ros-McDonnell, L., de-la-Fuente-Aragón, M. V., Ros-McDonnell, D. & Cardós, M., 2018. Analysis of freight distribution flows in an urban functional area. *Cities*, Volume 79, pp. 159-168.
- Schoemaker, J., 2002. Stadsdistributiecentrum leiden. In: *BESTUFS – Best practice handbook*. s.l.:s.n.
- Scotti, F., 2006. *Il test di Student*, s.l.: s.n.
- Siegel, S., 1956. *Nonparametric statistics for the behavioral sciences*. New York: McGraw-Hill.

- Taniguchi, E., 2014. Concepts of city logistics for sustainable and liveable cities. *Procedia social and behavioral sciences*, pp. 310-317.
- The Royal Borough of Kensington and Chelsea, 2007. *Response to Report from Retail Commission: A Balance of Trade*, s.l.: s.n.
- Van der Poel, W., 2000. *Leyden Car(e) Free, an integral approach to a better environment in an old city.*, Leiden: s.n.
- Van Duin, J., Quak, H. & Muñuzuri, J., 2010. New challenges for urban consolidation centres: A case study in The Hague. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 2(3), pp. 6177-6188.
- Verlinde, S., Macharis, C., Milan, L. & Kin, B., 2014. Does a mobile depot make urban deliveries faster, more sustainable and more economically viable: results of a pilot test in Brussels. *Transportation Research Procedia*, Volume 4, pp. 361-373.
- Weltevreden, J., 2008. B2c e-commerce logistics: the rise of collection-and-delivery points in the Netherlands. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 36(8), pp. 638-660.
- Zäpfel, G. & Wasner, M., 2002. Planning and optimization of hub-and-spoke transportation networks of cooperative third-party logistics providers. *International Journal of Production Economics*, 78(2), pp. 207-220.
- Zammuner, V. L., 1998. *Tecniche dell' intervista e del questionario*. s.l.:Il Mulino.

11.APPENDICE

11.1. QUESTIONARIO SOMMINISTRATO AI RIVENDITORI

6/12/2018

Presentazione del questionario ai retailers

Presentazione del questionario ai retailers

Siamo Giovanni ed Emanuele, due studenti all'ultimo anno magistrale in Ingegneria Gestionale presso il Politecnico di Torino.

Stiamo concludendo i nostri studi e, per il nostro lavoro di tesi, avremmo bisogno del vostro aiuto. Si tratta di rispondere ad un questionario, con delle semplici domande.

Il questionario è relativo ai metodi di consegna, operate da corrieri terzi, ai negozi presenti nella zona ZTL della Città di Torino.

In generale il nostro lavoro di tesi consiste, in una prima parte, in una revisione della letteratura dei progetti di City Logistics innovativi, delle proposizioni di valore associate a questi progetti e dei requisiti (bisogni) dei rivenditori.

Nella seconda parte, abbiamo sviluppato, in funzione delle informazioni trovate in letteratura, questo questionario che andremo a sottoporvi e, dopo aver collezionato un determinato numero di risposte, le analizzeremo e andremo a trarre delle conclusioni.

* Required

Prima parte del questionario - Valutazione dei requisiti

Nella prima parte del questionario vi sottoporremo 9 domande che fanno riferimento a 9 requisiti relativi ad un servizio di consegna (cioè a 9 bisogni) differenti. Vi chiederemo gentilmente di rispondere con una valutazione da 1 a 5 (dove 1 corrisponde al fatto che il requisito in esame ha un'importanza minima e 5 rappresenta un'importanza estremamente elevata) a ciascuna domanda. La domanda a cui vi chiediamo di rispondere è la seguente:

"Quanto è importante per la vostra attività il seguente requisito?"

1. **Integrità del prodotto (ovvero che il prodotto giunga a destinazione senza danni e conservato correttamente) ***

Mark only one oval.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>				

2. **Costo dell'operazione di ricevimento della merce (da non confondersi con il costo di spedizione, è il costo affrontato per ritirare la merce una volta giunto il corriere) ***

Mark only one oval.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>				

3. **Affidabilità e sicurezza della ricezione della merce (ovvero la certezza di ricevere esattamente la merce ordinata e che questa sia ricevuta in condizioni di sicurezza e non soggetta a furti) ***

Mark only one oval.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>				

4. 4. Puntualità delle consegne (ovvero avere la certezza di ricevere la merce nella data e nell'orario prestabiliti) *

Mark only one oval.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>				

5. 5. Flessibilità/rapidità delle consegne (ovvero la possibilità di richiedere orari particolari per la consegna della merce o consegne rapide entro una determinata fascia oraria) *

Mark only one oval.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>				

6. 6. Riduzione del magazzino interno al negozio (ovvero la possibilità di ridurre lo spazio dedicato allo stoccaggio della merce nel negozio, potendo avere a disposizione un magazzino a facile accessibilità nei paraggi) *

Mark only one oval.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>				

7. 7. Facilità della consegna presso il negozio (ovvero la possibilità che il corriere, consegnando la merce durante l'attività lavorativa possa disturbarla o con il suo mezzo di trasporto ostacolare l'accesso al negozio od oscurare la sua visibilità) *

Mark only one oval.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>				

8. 8. Essere riconosciuto come un negozio "green" in relazione alle consegne (avere un riconoscimento ecologico per le consegne a basso impatto ambientale). *

Mark only one oval.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>				

9. 9. Avere maggiori ricavi, cioè poter avere nuove opportunità di business, fornendo servizi logistici *

Mark only one oval.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>				

Seconda parte del questionario - Associazione dei requisiti/proposte di valore ai progetti innovativi di City Logistics presenti in letteratura.

Dopo aver ben compreso e valutato i requisiti presenti nella prima parte del questionario, vi presenteremo alcuni progetti di City Logistics presenti in letteratura. Dopo avervi descritto

velocemente il progetto, chiediamo di associare i 3 requisiti a cui, secondo voi, il progetto risponde maggiormente.

Vi chiediamo anche di ordinare progressivamente i 3 requisiti scelti in base al grado secondo cui sono massimizzati dal progetto.

10. Progetto Crowd Logistics - Storage services. L'offerta di questi servizi avviene da parte della folla (dove per folla si intende cittadini non professionisti del settore) che darà accesso, ad esempio tramite applicazioni, a cantine, garage, stanze inutilizzate, piazzali propri, situati nei centri città dietro pagamento di una fee ragionevole.

Check all that apply.

	1° requisito	2° requisito	3° requisito
Integrità del prodotto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Costo dell'operazione di ricevimento della merce	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Affidabilità e sicurezza della ricezione della merce	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Puntualità delle consegne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Flessibilità/rapidità delle consegne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Riduzione del magazzino interno al negozio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Facilità della consegna presso il negozio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Essere riconosciuto come un negozio "green" in relazione alle consegne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Avere maggiori ricavi, cioè poter avere nuove opportunità di business	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

11. Progetto Crowd Logistics – Local delivery service Creare un network sufficientemente grande di privati cittadini che hanno a disposizione un veicolo privato e operano come dei corrieri, che potrebbe garantire delle consegne veloci e a basso costo.

Check all that apply.

	1° requisito	2° requisito	3° requisito
Integrità del prodotto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Costo dell'operazione di ricevimento della merce	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Affidabilità e sicurezza della ricezione della merce	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Puntualità delle consegne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Flessibilità/rapidità delle consegne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Riduzione del magazzino interno al negozio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Facilità della consegna presso il negozio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Essere riconosciuto come un negozio "green" in relazione alle consegne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Avere maggiori ricavi, cioè poter avere nuove opportunità di business	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- 12. Progetto Urban-freight consolidation center (UCC). Si tratta di centri situati in una zona relativamente vicina all'area urbana. Mirano a stoccare (sia per conto dei corrieri che per conto dei retailers), smistare (pacchi provenienti da più providers logistici) e consolidare le consegne all'interno dei centri città con l'obiettivo di diminuire il numero di veicoli.**

Check all that apply.

	1° requisito	2° requisito	3° requisito
Integrità del prodotto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Costo dell'operazione di ricevimento della merce	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Affidabilità e sicurezza della ricezione della merce	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Puntualità delle consegne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Flessibilità/rapidità delle consegne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Riduzione del magazzino interno al negozio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Facilità della consegna presso il negozio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Essere riconosciuto come un negozio "green" in relazione alle consegne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Avere maggiori ricavi, cioè poter avere nuove opportunità di business	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- 13. Progetto Environmentally-friendly vehicles. Veicoli elettrici, biciclette, tricicli assistiti elettricamente, trolley. Hanno l'obiettivo di migliorare la qualità della vita nelle aree urbane e sostituiscono i mezzi a locomozione tradizionale per le consegne nell'ultimo miglio.**

Check all that apply.

	1° requisito	2° requisito	3° requisito
Integrità del prodotto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Costo dell'operazione di ricevimento della merce	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Affidabilità e sicurezza della ricezione della merce	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Puntualità delle consegne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Flessibilità/rapidità delle consegne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Riduzione del magazzino interno al negozio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Facilità della consegna presso il negozio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Essere riconosciuto come un negozio "green" in relazione alle consegne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Avere maggiori ricavi, cioè poter avere nuove opportunità di business	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

14. Progetto Delivery space – Collection and delivery point. Si tratta di negozi che possono offrire servizio di ritiro/raccolta pacchi. Questi servizi offrono flessibilità al consumatore finale che può ritirare/spedire il pacco nel momento in cui più desidera.

Check all that apply.

	1° requisito	2° requisito	3° requisito
Integrità del prodotto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Costo dell'operazione di ricevimento della merce	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Affidabilità e sicurezza della ricezione della merce	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Puntualità delle consegne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Flessibilità/rapidità delle consegne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Riduzione del magazzino interno al negozio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Facilità della consegna presso il negozio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Essere riconosciuto come un negozio "green" in relazione alle consegne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Avere maggiori ricavi, cioè poter avere nuove opportunità di business	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

15. Progetto Delivery space – Lockers. Sono dei box ai quali si può accedere tramite un codice di apertura variabile. Sono situati in zone affollate delle grandi città e consentono di spedire e ricevere pacchi 24/24 e 7/7.

Check all that apply.

	1° requisito	2° requisito	3° requisito
Integrità del prodotto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Costo dell'operazione di ricevimento della merce	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Affidabilità e sicurezza della ricezione della merce	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Puntualità delle consegne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Flessibilità/rapidità delle consegne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Riduzione del magazzino interno al negozio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Facilità della consegna presso il negozio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Essere riconosciuto come un negozio "green" in relazione alle consegne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Avere maggiori ricavi, cioè poter avere nuove opportunità di business	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

16. Progetto Delivery times. Istituire finestre temporali (fuori dall'orario di esercizio del negozio) durante le quali effettuare le consegne nelle aree urbane delle città.

Check all that apply.

	1° requisito	2° requisito	3° requisito
Integrità del prodotto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Costo dell'operazione di ricevimento della merce	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Affidabilità e sicurezza della ricezione della merce	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Puntualità delle consegne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Flessibilità/rapidità delle consegne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Riduzione del magazzino interno al negozio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Facilità della consegna presso il negozio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Essere riconosciuto come un negozio "green" in relazione alle consegne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Avere maggiori ricavi, cioè poter avere nuove opportunità di business	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

17. Progetto Strategie collaborative. Strategie messe in atto da diverse compagnie di consegna che condividono clienti, strutture logistiche, veicoli, metodi di pianificazione e ottimizzazione, informazioni logistiche e di trasporto.

Check all that apply.

	1° requisito	2° requisito	3° requisito
Integrità del prodotto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Costo dell'operazione di ricevimento della merce	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Affidabilità e sicurezza della ricezione della merce	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Puntualità delle consegne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Flessibilità/rapidità delle consegne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Riduzione del magazzino interno al negozio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Facilità della consegna presso il negozio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Essere riconosciuto come un negozio "green" in relazione alle consegne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Avere maggiori ricavi, cioè poter avere nuove opportunità di business	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

18. Progetto Mobile Depots. Si tratta di un'idea integrata e multimodale, basata su un deposito mobile come un bus, un camion, una chiatta o un tram che si muove intorno al centro città. Il deposito mobile è connesso con veicoli leggeri e a bassa emissione che procedono alle consegne sull'ultimo miglio.

Check all that apply.

	1° requisito	2° requisito	3° requisito
Integrità del prodotto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Costo dell'operazione di ricevimento della merce	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Affidabilità e sicurezza della ricezione della merce	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Puntualità delle consegne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Flessibilità/rapidità delle consegne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Riduzione del magazzino interno al negozio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Facilità della consegna presso il negozio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Essere riconosciuto come un negozio "green" in relazione alle consegne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Avere maggiori ricavi, cioè poter avere nuove opportunità di business	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Terza parte del questionario - Anagrafica

19. Categoria merceologia del rivenditore: *

Mark only one oval.

- Prodotti alimentari
- [Ho.Re.Ca](#) (Hotel, Ristoranti, Catering)
- Cultura e tempo libero
- Elettrodomestici
- Tabacchi
- Abbigliamento e accessori
- Prodotti farmaceutici
- Accessori per la casa
- Telefonia
- Gioielli e orologi
- Bellezza e cosmesi
- Vario
- Other: _____

20. Numero di dipendenti: *

21. Superficie totale del negozio (metri quadrati): *

22. Superficie del magazzino (metri quadrati): *

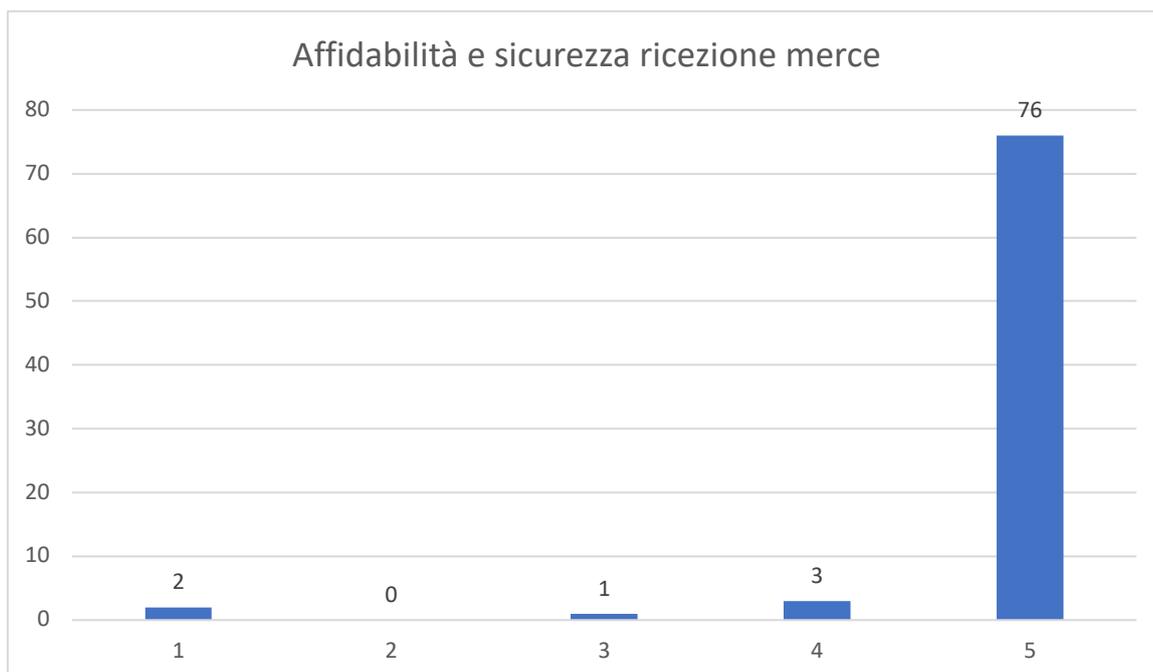
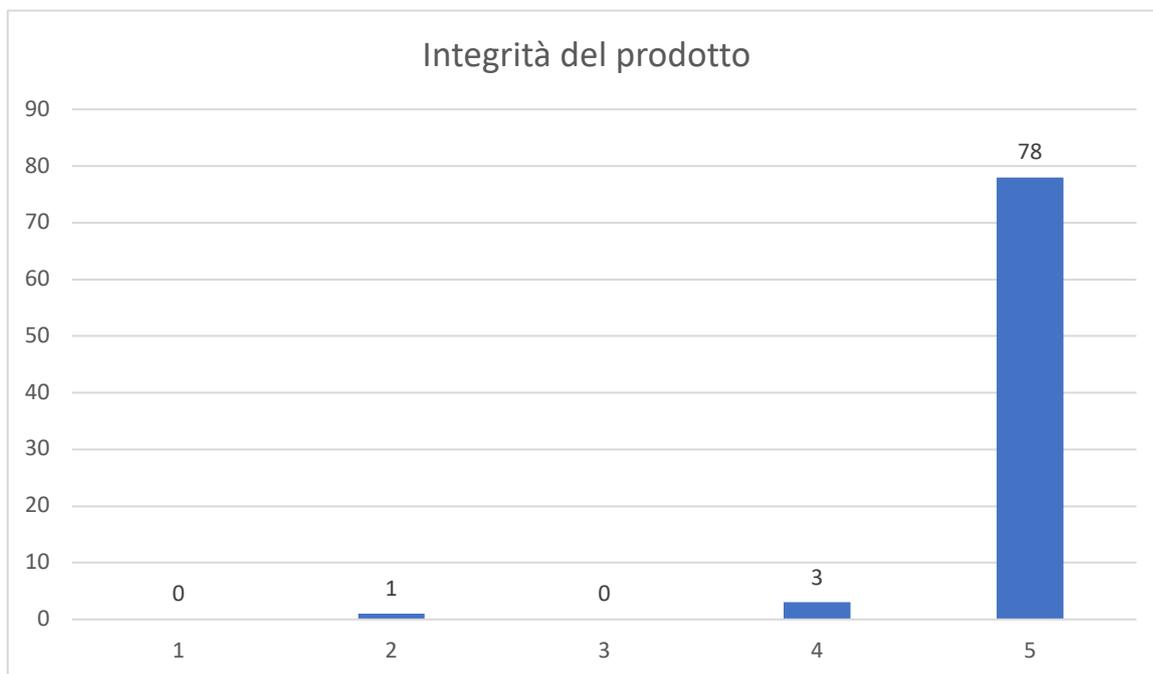


11.2. Distribuzione dei punteggi (prima parte del questionario)

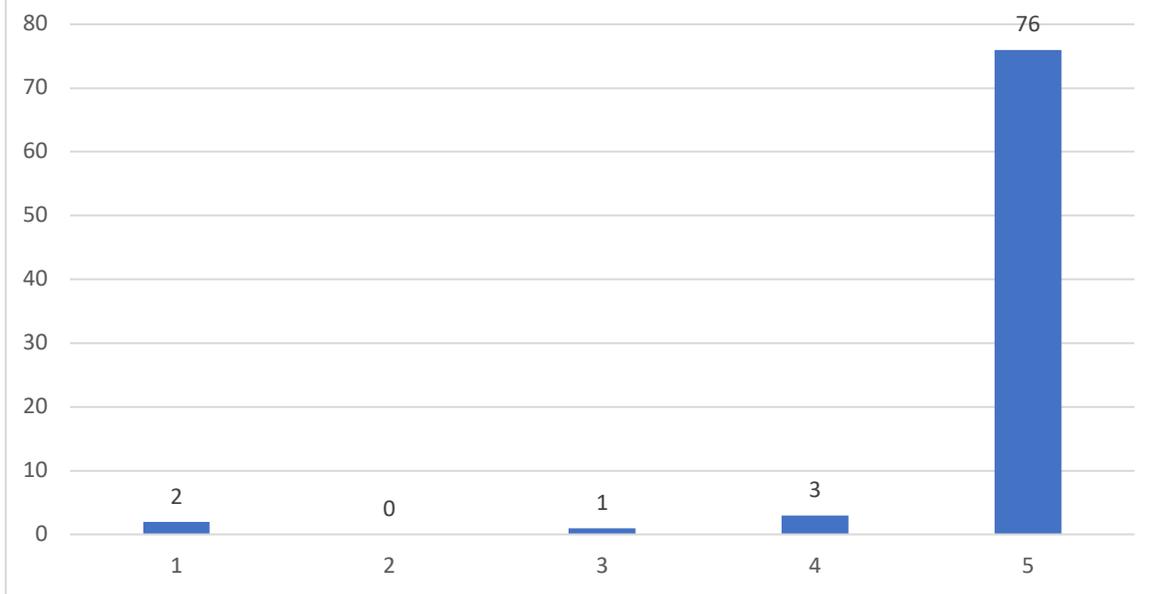
Tali grafici mostrano la distribuzione delle risposte di tutti i negozianti intervistati in merito alla valutazione di ogni requisito su una scala da 1 a 5.

Sull'asse delle ascisse è riportata la scala, su quello delle ordinate il numero di rispondenti. Il grafico riporta inoltre il numero di rispondenti per ogni valore della scala.

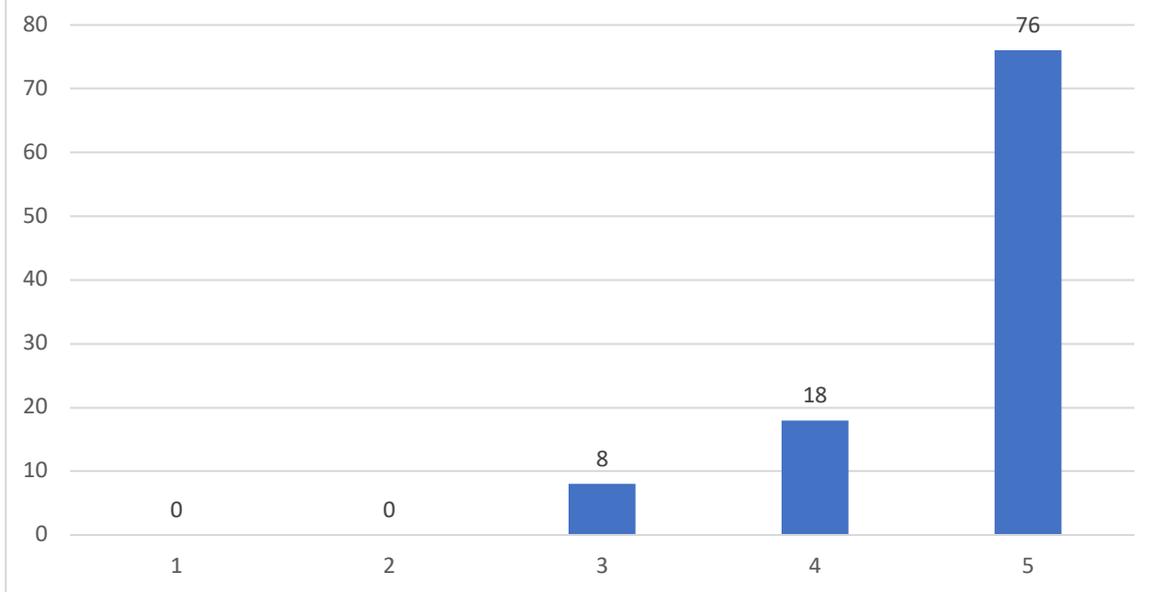
Attraverso essi è possibile notare "ad occhio" che non seguono una forma funzionale gaussiana, come riportato a pag. 63).

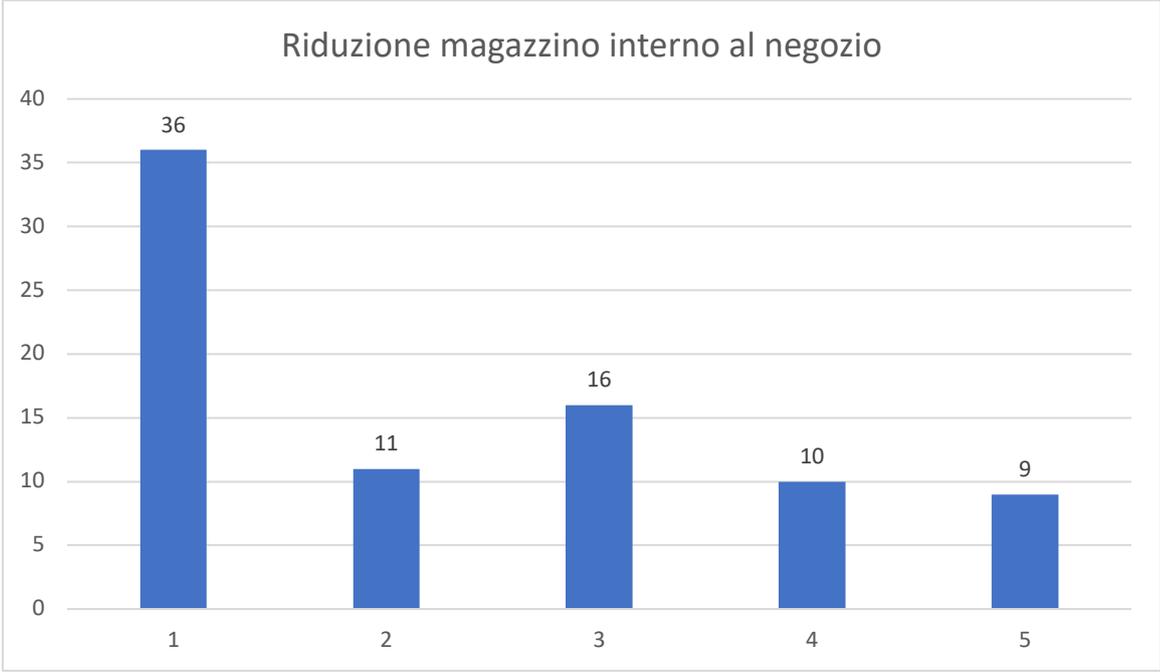
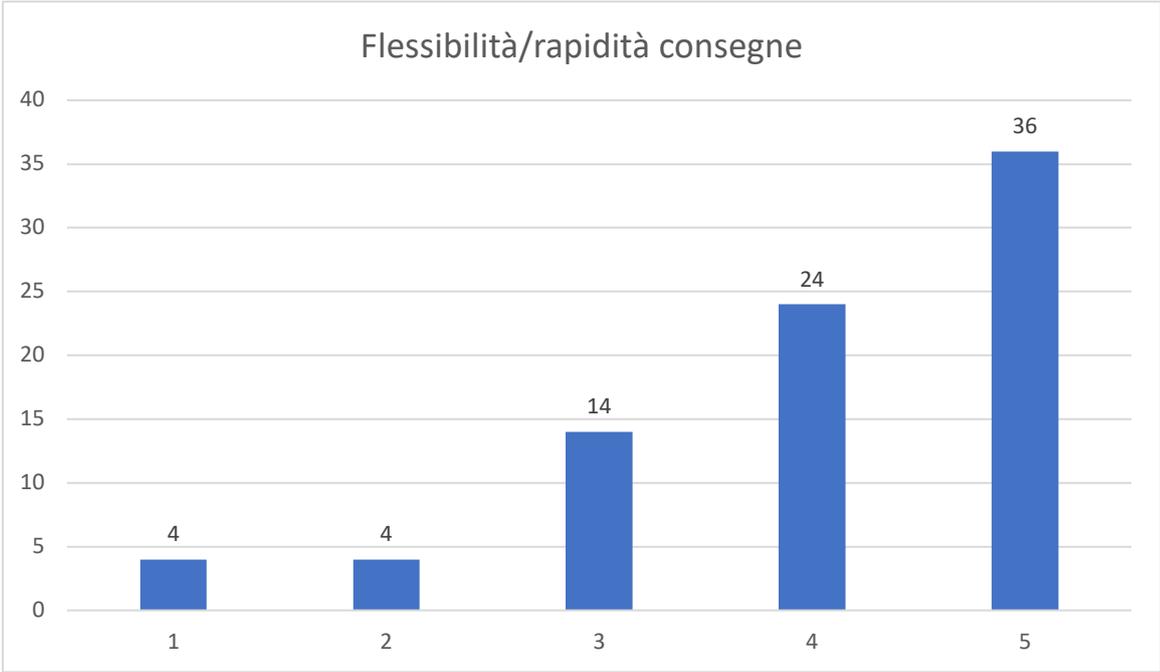


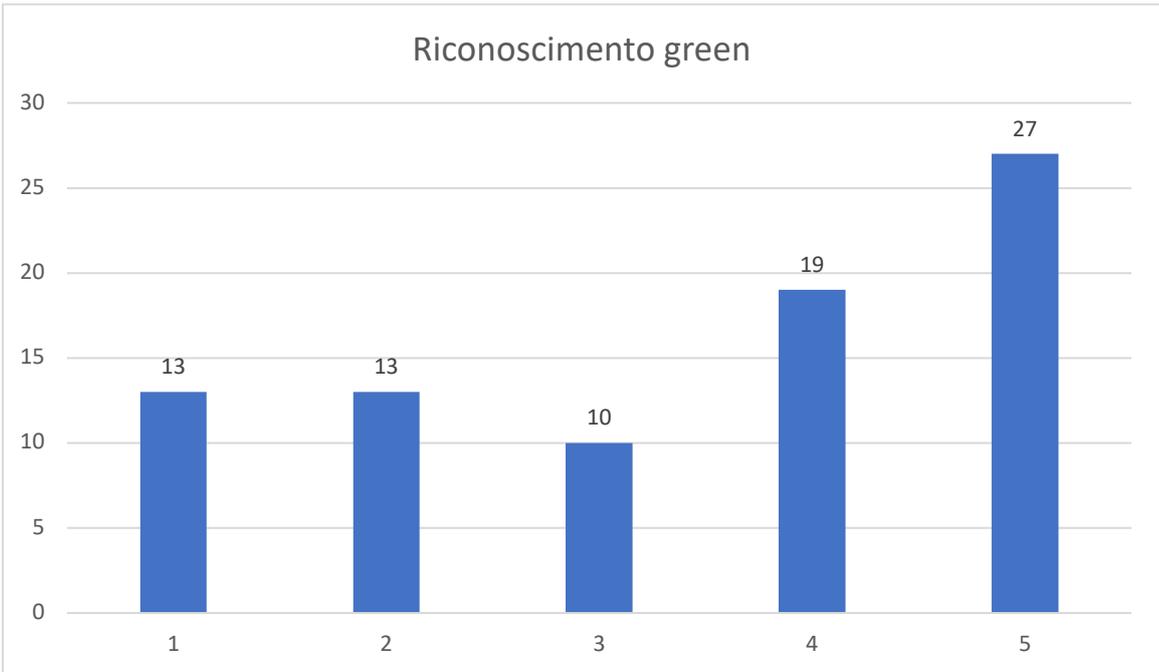
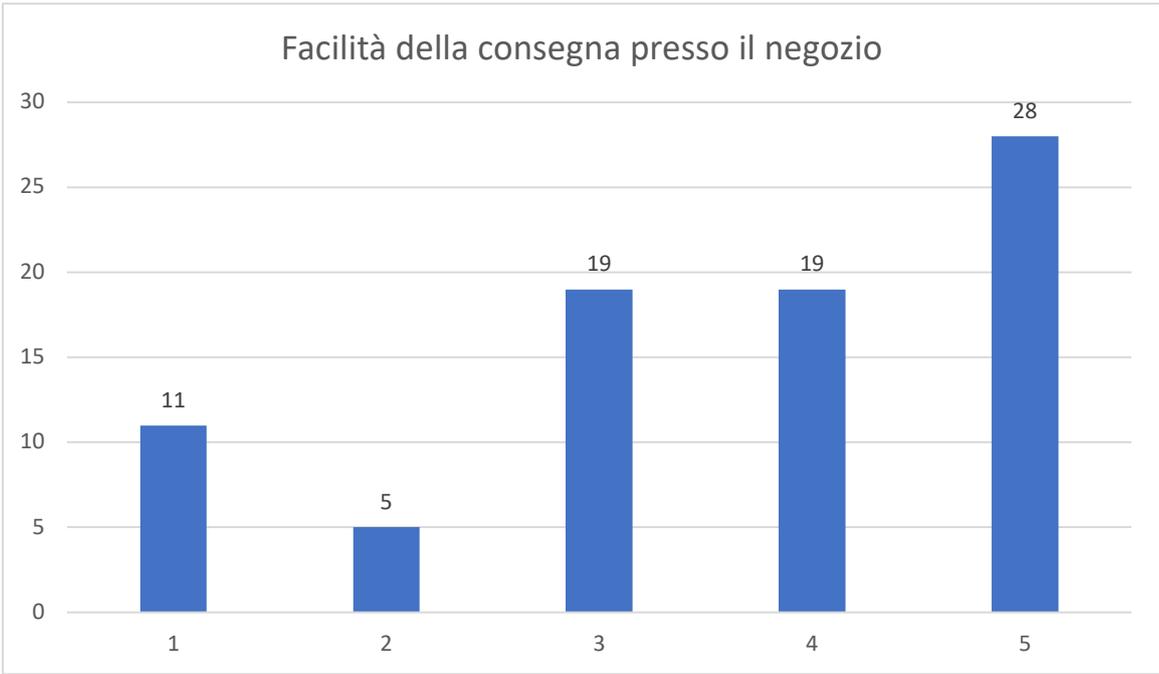
Affidabilità e sicurezza ricezione merce

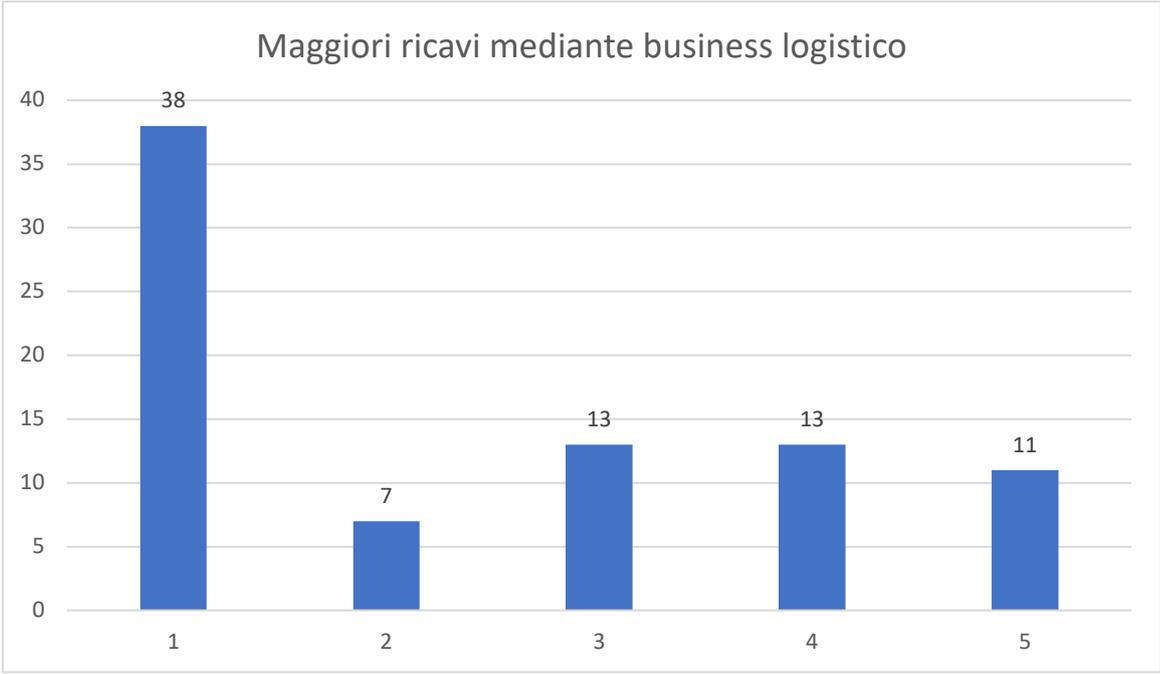


Puntualità ricezione merce









11.3. Elenco negozi intervistati

Di seguito viene riportato l'elenco dei negozi a cui è stato somministrato il questionario. Ad ognuno di esso è stata associata anche la relativa categoria merceologica. Gli esercizi commerciali che hanno richiesto che venisse oscurato il loro nome non sono stati riportati.

Nome Negozio	Categoria merceologica
Bottega Verde	Bellezza e cosmesi
Bluespirit	Gioielleria e orologeria
Boggi Milano	Abbigliamento e accessori
Go Carpisa	Accessori per viaggio e business
Parfois	Abbigliamento e accessori
Swarovsky	Gioielli e orologi
Uomo	Abbigliamento e accessori
Mizuno	Articoli sportivi
Arbiter	Valigeria e pelletteria
Sansone House	Accessori per la casa
Stonefly Shop	Scarpe e accessori
Natta	Scarpe e accessori
^X	Abbigliamento e accessori
Miele	Elettrodomestici
Electronic	Elettronica
Okaïdi	Abbigliamento bambini
Farmacia Gruner	Prodotti farmaceutici
Carpisa	Borse
Elena Mirò	Abbigliamento e accessori

Ipersoap	Bellezza e cosmesi
Dmail	Vario
Urban Tweed	Scarpe e accessori
Rebecca	Abbigliamento
Toys	Giocattoli
Gierre	Souvenir (Vario)
Carpisa	Scarpe
Novena	Antiquariato e restauro
DeCarlo	Ottica
Abigail	Abbigliamento e accessori
Inestasy	Profumeria
Prime Vanità	Abbigliamento bambini
Galles	Abbigliamento uomo
Urban Tweed	Scarpe
Esotericamente	Libreria
La Staffa	Cappelli da uomo
La Fontana	Fioraio
My Style Bags	Borse e valigie
Secret Garden	Abbigliamento donna
Sah	Abbigliamento donna
Accessorize	Accessori e bigiotteria
Popeline	Abbigliamento e accessori
Robe di Kappa	Abbigliamento e accessori

900	Abbigliamento e accessori
Camicie e oltre	Abbigliamento e accessori
Ju'sto	Borse e accessori
Classcollection	Abbigliamento e accessori
Contigo	Scarpe e accessori
Bialetti	Accessori per la casa
Kenia	Abbigliamento e accessori
LG di Faval	Abbigliamento e accessori
Outsider	Abbigliamento e accessori
Chiulli	Ristorante
Neferetti	Erboristeria
Mathi	Abbigliamento e accessori
Ricatti	Scarpe
Burda	Abbigliamento e accessori
Container	Concept store (vario)
Pikla	Borse
Mondocover	Telefonia
The Flexx	Scarpe
Lush	Cosmetici
Calzedonia	Abbigliamento e accessori
Pikla	Borse e valigie
Poser	Abbigliamento e accessori
Lovable	Abbigliamento e accessori

Banco	Libreria
Eurekakids	Giocattoli
Greta	Abbigliamento e accessori