



**Politecnico  
di Torino**

# **Politecnico di Torino**

Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale LM-31

A.A. 2021/2022

Sessione di Laurea Marzo/Aprile 2022

## **Indagine empirica: gli impatti del Covid-19 sugli operatori logistici in Piemonte**

Relatori:

Prof.re Giulio Mangano

Prof.ssa Anna Corinna Cagliano

Candidato: Erica Zuccarelli 267663

Co-autrice: Benedetta La Rosa

## **Abstract**

*Nel dicembre del 2019 si scopre in Cina il primo caso sospetto di Covid-19, malattia che comporterà la più grande crisi sanitaria, economica e sociale degli ultimi 100 anni.*

*Numerosi settori hanno subito le conseguenze delle chiusure di massa, tra questi anche il settore della logistica, penalizzato negli spostamenti e nei trasporti.*

*Lo scopo di questa ricerca è di identificare quali siano stati i cambiamenti e gli impatti che hanno subito gli operatori logistici in Piemonte in seguito alla pandemia, in termini di volumi di business e organizzazione operativa.*

*Per raggiungere l'intento è stato predisposto un questionario contenente 22 domande suddivise in due sezioni, volte ad indagare e ad analizzare le performance dei 3PL durante il periodo pandemico. Lo scopo della prima sezione è quello di capire come sono posizionate le imprese sul mercato di riferimento, mentre la seconda sezione si focalizza sui cambiamenti che hanno subito le imprese in questi ultimi due anni. Tutte le domande sono state strutturate con risposte a scelta multipla, inoltre, le domande che miravano ad evidenziare un aumento o una diminuzione di un servizio sono state valutate attraverso la scala Likert.*

*Contemporaneamente è stato selezionato il campione di imprese, che sono state individuate con l'ausilio del database AIDA, utilizzando come variabili per la ricerca i codici ATECO 2007, la regione Piemonte e il bilancio dell'azienda disponibile per gli anni 2019 e 2020. Il tasso di risposta al questionario è stato elevato raggiungendo 94 risposte su un campione di 420 imprese.*

*In seguito ad una prima analisi del campione di carattere demografico, sono stati analizzati i dati caratterizzanti la performance delle aziende, effettuando incroci tra gli indicatori al fine di individuare l'andamento e il comportamento delle imprese in una situazione nuova ed emergenziale, si è inoltre cercato di capire se queste variazioni fossero in qualche modo collegate al servizio offerto e alla dimensione aziendale.*

## **Sommario**

<b>Premessa e scopo del lavoro .....</b>	<b>1</b>
<b>1. Il settore della logistica e i 3PL.....</b>	<b>3</b>
1.1 Definizione del settore .....	3
1.2 Il 3PL nel mondo di oggi .....	5
1.3 La selezione del 3PL.....	7
1.4 Il settore logistico prima del Covid-19 .....	9
1.5 I 3PL durante il Covid-19 .....	12
1.6 Supply-Chain post Covid-19: alcuni scenari possibili .....	15
1.7 Research GAP .....	17
<b>2. La metodologia .....</b>	<b>18</b>
2.1 Teoria del questionario.....	18
2.2 Metodologia di ricerca.....	20
2.3 Il Questionario.....	21
<b>3. Analisi del campione di studio.....</b>	<b>26</b>
3.1 Nozioni di statistica applicate all'analisi dei dati .....	26
3.2 Il test di Kruskal-Wallis.....	27
3.3 Il test di Kruskal-Wallis applicato al campione .....	44
<b>4. Conclusioni .....</b>	<b>49</b>
4.1 Benefici del lavoro di tesi .....	49
4.2 Limiti dello studio .....	49
4.3 Sviluppi futuri.....	50
<b>Bibliografia.....</b>	<b>51</b>
<b>Sitografia.....</b>	<b>54</b>
<b>Indice figure.....</b>	<b>56</b>
<b>Indice tabelle.....</b>	<b>57</b>
<b>Indice grafici.....</b>	<b>58</b>
<b>Appendice .....</b>	<b>60</b>
<b>Appendice 1: Questionario somministrato alle aziende .....</b>	<b>60</b>
<b>Appendice 2: Test di Kruskal-Wallis.....</b>	<b>66</b>

## **Premessa e scopo del lavoro**

Nel periodo compreso tra ottobre e novembre 2019, si scopre nella provincia cinese di Hubei, precisamente nella città di Whuan il primo caso di infezione del virus di SARS-CoV-2, virus che comporterà in pochi mesi una delle pandemie globali più letali della storia.

L'11 marzo 2020, l'OMS (Organizzazione Mondiale della Sanità), dopo aver valutato i livelli di gravità e la diffusione globale dell'infezione, ha dichiarato che l'epidemia di COVID-19 poteva essere considerata una pandemia. In seguito all'emergenza sanitaria e al tasso di mortalità in continuo aumento, la domanda di apparecchiature critiche, come i dispositivi di protezione (DPI) e ventilatori è aumentata drasticamente.

Inoltre, è stato registrato un violento incremento della domanda nel settore alimentare a causa del terrore dilagante che affliggeva le famiglie italiane, costrette a fare scorta di cibo e beni di prima necessità per la paura di rimanere isolate a causa dell'aumento dei casi.

La pandemia, dunque, ha cambiato radicalmente l'organizzazione dei settori del mercato globale, tra questi anche il settore logistico ha subito un importante cambio di rotta, dovuto principalmente alla chiusura delle frontiere e l'imposizione delle restrizioni commerciali introdotte a seguito della pandemia.

Tutti questi elementi hanno contribuito all'impennata della domanda nello shopping online, che ha portato ad uno sviluppo dell'e-commerce negli ultimi due anni in diversi settori.

Il lavoro di tesi si pone l'obiettivo di capire in che modo la pandemia abbia avuto un impatto sulle performance degli operatori di logistica esterna (Third Party Logistics - 3PL) nella regione Piemonte e quali siano stati i cambiamenti apportati da parte delle imprese per rispondere nel modo più rapido possibile a questi cambiamenti.

Il primo capitolo offre un'ampia visione sulla posizione degli operatori di logistica esterna sia in ambito accademico che in ambito professionale. All'interno dello stesso sono state analizzate le soluzioni adottate durante gli ultimi due anni di pandemia e ipotizzate le strategie adottate dalle imprese per rispondere alle nuove abitudini dei consumatori e degli attori all'interno della catena logistica.

Il secondo capitolo si focalizza sulla metodologia utilizzata per la redazione del questionario somministrato al campione rappresentativo della popolazione di aziende. Sono illustrati gli obiettivi e le ipotesi puntuali sottostanti ogni domanda del sondaggio, nonché le modalità di selezione del campione di imprese e la costruzione del piano di campionamento.

Nel terzo capitolo sono analizzate le teorie statistiche necessarie ad affrontare l'analisi dei dati collezionati nella fase di somministrazione del sondaggio, per poi approfondire le evidenze raccolte e individuare eventuali correlazioni tra le variabili.

A tal fine nelle conclusioni sono analizzati i cambiamenti, gli investimenti e le tecnologie implementate per rispondere, attraverso la flessibilità e l'adattabilità, alle nuove richieste del mercato, in un periodo storico particolarmente difficile a livello globale.

Si ritiene che lo studio possieda particolare rilevanza, in quanto offre una visione attuale su un argomento nuovo, con una profondità storica capillare, cercando di carpire i cambiamenti affrontati dalle imprese durante il presente periodo pandemico.

# 1. Il settore della logistica e i 3PL

Nel presente capitolo si vuole analizzare il settore della logistica e degli operatori logistici, approfondendo sia in ambito accademico che in ambito professionale in che modo la pandemia abbia avuto un impatto in tale ambito. In aggiunta, sono analizzati e comparati gli scenari osservati nel periodo pre-pandemico e post pandemico.

## 1.1 Definizione del settore

Il termine logistica si presta a numerose e variegate accezioni. Numerose organizzazioni si sono poste di chiarirne i confini. Tra le svariate possibili definizioni quella attribuita all'U.S Council of Logistics Management recita quanto segue: *“Business logistic is the term describing the integration of two or more activities for the purpose of planning, implementing and controlling the efficient flows of raw material, in-process inventory and finished goods from the point of origin to point of consumption. These activities may include, but are not limited to customer service, demand forecasting, distribution communications, inventory control material handling, order processing, parts and service supports, plant and warehouse site collection, procurement, packaging, return goods, handling, salvage and scrap disposal, traffic and transportation and warehousing and storage”* [1].

Inoltre, l'esternalizzazione delle attività logistiche consente alle imprese di ridurre i rischi finanziari in cui potrebbero incorrere se dovessero investire capitale in centri di distribuzione e reti informatiche. Gli svantaggi invece riguardano la difficoltà nella selezione di un buon fornitore, la stesura di un contratto esaustivo e la garanzia che avvenga la condivisione delle informazioni e del rischio [2].

All'interno del macrosettore della logistica è possibile definire il 3PL come un fornitore esterno che opera, controlla e fornisce attività logistiche per conto del cliente ([3]; [4]).

Gli operatori logistici sono classificati in base alle attività che svolgono nell'impresa [5]. Per la classificazione si usa il termine inglese Party Logistics o PL (ossia parte logistica) affiancato da un numero per designare i servizi offerti (**Figura 1.1**). Una rilevante classificazione degli operatori logistici distingue le imprese del settore in 5 livelli. Tale classificazione è riportata da [2] insieme a molti altri autori.

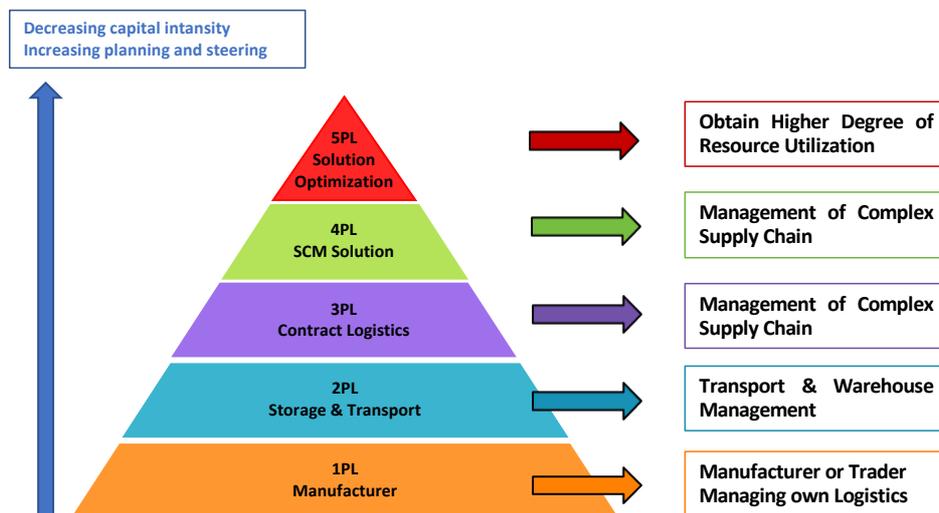
Il primo livello, o anche detto First Party Logistics, prevede l'esternalizzazione delle attività di trasporto. A questo livello le aziende che esternalizzano il servizio continuano ad avere il controllo del magazzino [5].

Nel secondo livello, o anche detto Second Party Logistics, oltre all'attività di trasporto l'operatore logistico svolge anche l'attività di stoccaggio. Tuttavia, la gestione continua ad essere combinata con quella dell'azienda committente, che si occupa di organizzare la flotta e i flussi dei materiali [5].

Al Terzo livello, o Third Party Logistics, oltre alle attività di trasporto e di stoccaggio, gli operatori logistici, si occupano della gestione e organizzazione dei due cicli [5].

Al quarto livello, o Fourth Party Logistics, essi assumono il ruolo di consulenti e auditor dei 3PL, con il proposito di ottimizzare e migliorare l'attività. È necessario specificare che gli operatori si limitano a fornire un servizio di consulenza, ma non dispongono di una infrastruttura logistica [5].

Infine, al quinto e ultimo livello, o Fifth Party Logistics, sono completamente integrati i servizi offerti dai 3PL e 4PL [5].



*Figura 1. 1: Piramide classificazione PL [7]*

Il terzo livello, ossia quello identificativo dei 3PL, può essere a sua volta classificato attraverso quattro distinte macro-categorie. Gli operatori appartenenti alla prima categoria sono definiti come “*Standard 3PL providers*”, in quanto svolgono attività di prelievo e imballaggio dei materiali, immagazzinamento e distribuzione [2].

Nella seconda categoria sono denominati come “*Service developers*”, in quanto offrono ai loro clienti servizi avanzati come il tracking e il tracing, cross-docking, tipologie di imballaggio specifiche e servizi di sicurezza personalizzati. Questa tipologia di 3PL presenta un solido sistema IT e un'attenzione particolare alle economie di scala e di scopo [2].

La terza categoria è quella dei cosiddetti “*Customer adapters*”, i quali assumono il controllo completo delle attività logistiche dell’azienda, migliorandone le performance, ma senza implementare un nuovo servizio [2].

Infine, nella quarta categoria vi sono i “*Customer developers*”, i quali si integrano con il cliente implementando un nuovo servizio [2].

I principali servizi offerti possono essere raggruppati in sei categorie distinte: trasporto, logistica outbound, gestione del magazzino, gestione delle scorte, packaging e reverse logistics ed ognuna di esse si sviluppa a sua volta in sottocategorie [6].

## 1.2 Il 3PL nel mondo di oggi

La collaborazione con partner esterni è un elemento essenziale per la competitività di un’azienda. Per tale motivo è nato il concetto di gestione della catena produttiva, al fine di gestire gli scambi fisici e informativi ottenendo una riduzione dei costi lungo la catena di approvvigionamento e simultaneamente aumentando il valore percepito dei beni [2].

Il 3PL è stato ampiamente promosso dal fenomeno dell'outsourcing, su cui le aziende fanno sempre più affidamento. La crescita dell'outsourcing logistico è attribuita principalmente ai benefici che porta in termini di riduzione dei costi, miglioramento delle prestazioni e concentrazione sul proprio core business [6].

Come dichiarato da AGI, Agenzia Giornalistica Italia, in un articolo di giugno 2021, il settore logistico rappresenta il 9% del PIL dell’Italia [8].

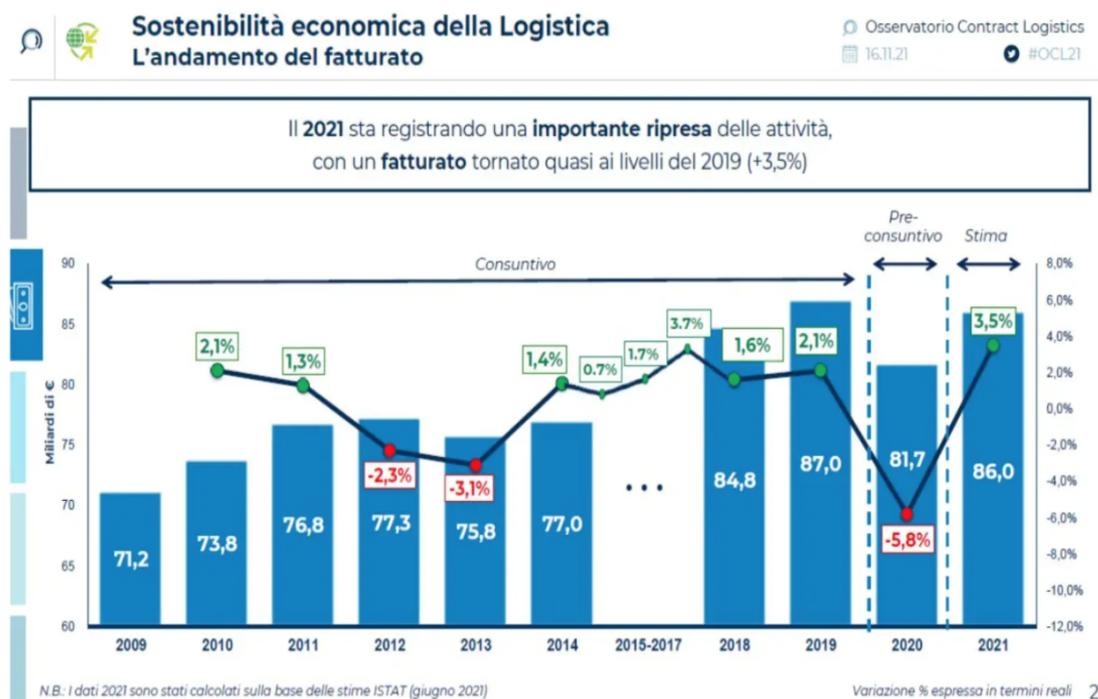
Come mostrato in **Figura 1.2**, il settore logistico europeo e mondiale rivela un andamento positivo del fatturato in Italia (Osservatorio Contract Logistics, Politecnico di Milano), questa crescita ha avuto un decremento nel 2020, per poi tornare a crescere nel 2021 [9].

Il valore complessivo del fatturato del settore della Logistica nel 2021 risulta pari a 86 miliardi di euro con un +3,5% rispetto al 2020 e vicino al valore registrato nel 2019 prima della pandemia del valore di 87 miliardi di euro. L’e-commerce ha avuto un ruolo fondamentale in questa ripresa, in quanto è passato da essere un segmento trasversale nel valore della logistica, a valere il 20% del fatturato per il 60% dei fornitori [9].

Una ricerca dell’Osservatorio Contract Logistics “Gino Marchet” della School of Management del Politecnico di Milano riporta che oltre ai ricavi sono aumentati anche i costi sostenuti in questo settore, principalmente quelli legati ai fattori produttivi, come l’energia (+24%), il carburante (+13%) e i canoni di locazione (+2%), un ulteriore cambio di rotta in questo settore è la redazione di un nuovo contratto nazionale del lavoro Logistica, Trasporto merci e

Spedizione il quale stabilisce aumenti salariali per i prossimi tre anni della retribuzione attuale al netto degli scatti di anzianità (+5%) e dell'assistenza sanitaria [9].

I 3PL stanno aumentando sempre più la varietà di operazioni logistiche di loro competenza, convertendo la loro essenza da semplici trasportatori di merci a entità strategiche a valore aggiunto [10]. Con la crescente consapevolezza dei risultati strategici della logistica [11] e il riconoscimento dei benefici ottenuti sfruttando i servizi dei 3PL [12], i ricercatori e i professionisti della logistica reputano il miglioramento delle prestazioni dei 3PL ad alta priorità [13].



**Figura 1. 2:** La crescita del settore della logistica dal 2009 al 2021 [9]

### 1.3 La selezione del 3PL

La selezione del 3PL è un problema multicriterio, implica quindi un processo complesso in cui bisogna tenere in considerazione criteri multipli, tangibili e intangibili [6].

In uno studio condotto da Spencer et al. [14] su 154 aziende elencate nel registro pubblico americano dei magazzini sono stati identificati 23 criteri specifici utilizzati dalle aziende per scegliere il loro 3PL nel contesto JIT (Just – in – time). Tali criteri sono stati elencati nel seguente ordine di importanza: prestazioni puntuali, performance, qualità del servizio, buona comunicazione, affidabilità, velocità del servizio, flessibilità, supporto al cliente, facilità di lavoro, qualità della gestione, notifica tempestiva delle interruzioni, tempo del ciclo dell'ordine, personalizzazione del servizio, reputazione, prezzo, ubicazione, varietà dei servizi disponibili, riduzione dei costi, competenze speciali, competenza tecnica, maggiore concorrenza e capacità globali.

Parallelamente, l'indagine condotta da Morash et al. [15] su 65 aziende statunitensi dell'industria del mobile ha evidenziato la stretta dipendenza tra la performance logistica e altri due fattori: la "capacità di domanda", in particolare i servizi ai clienti di prevendita e postvendita, velocità di consegna, affidabilità della consegna, reattività al mercato di destinazione e "capacità di fornitura", che comprende una copertura di distribuzione diffusa e selettiva, oltre che una distribuzione a basso costo totale.

Tuttavia, nello studio esplorativo di 84 utenti di 3PL in Australia condotto da Dapiran et al. [16] e Millen et al. [17], è il costo che risulta il criterio di selezione più importante. A seguire, rivestono un ruolo di seconda importanza: creatività nel problem solving, capacità del sistema informativo e tecnologico, reputazione generale, reputazione per problem solving continuo, compatibilità delle culture, dimensioni e proprietà dei beni. Infine, viene identificato come criterio di terza importanza la portata internazionale.

In uno studio condotto tra 134 aziende di Hong Kong [18] è stato mostrato che la valutazione delle performance nella logistica dei trasporti riguarda principalmente il costo e l'asset. Il primo è legato a cinque diverse operazioni: trasporto, immagazzinamento, costi associati alle strutture e alla forza lavoro utilizzata per fornire i servizi, elaborazione degli ordini e amministrazione logistica. Mentre il secondo è stato sviluppato secondo le 3 misure suggerite dal modello SCOR: tempo di ciclo cassa-incasso, utilizzo delle strutture e della forza lavoro nella fornitura dei servizi e varietà di asset disponibili.

Nella ricerca condotta da A. Aguezoul [6] attraverso l'estrapolazione dei dati da 343 diversi studi, sono state individuate 11 macrocategorie e selezionate le variabili discriminanti da tenere

in considerazione nella scelta dell'esternalizzazione dei servizi di logistici. Tali variabili sono riportate di seguito nella **Tabella 1.1** [6], suddivisa in due colonne: nella prima è presente la macrocategoria, mentre nella seconda vi è una descrizione dettagliata della stessa.

Categoria	Descrizione
Costo	Sono inclusi: prezzo, riduzione dei costi, distribuzione a basso costo, costo previsto del leasing, costi relativi alle operations, magazzino e risparmio ottenuto.
Relazione tra le parti	Condivisione rischi e benefici e cooperazione tra l'utente e il 3PL. Inoltre, consente di controllare atteggiamenti opportunistici da parte del provider logistico.
Servizi	Servizi specializzati, varietà di servizi, servizi per i clienti con canali di prevendita e post-vendita e servizi a valore aggiunto.
Qualità	Utilizzo di standard ISO e SQAS per i problemi ambientali, gestione del rischio.
Attrezzature e sistemi informativi	Attrezzatura fisica, sistemi informativi in dotazione ai 3PL per facilitare la comunicazione e l'esecuzione delle operazioni logistiche per i propri clienti. Sistemi EDI, sistemi di tracking e tracing, capacità tecnologiche, accessibilità alle informazioni, livello di informatizzazione, capacità tecniche e ingegneristiche, sicurezza informatica.
Flessibilità	Abilità di adattamento e cambiamento in base alle richieste dei clienti e alle diverse circostanze, abilità di crescita del business del cliente, velocità di risposta ai diversi target di mercato, capacità di soddisfacimento dei requisiti futuri, capacità di gestione di requisiti aziendali specifici.

Distribuzione	Tempistiche di distribuzione, prestazioni di spedizione e consegna puntuali, velocità di consegna.
Professionalità	Conoscenza dei servizi offerti, puntualità e grado di attenzione rispetto alle esigenze del cliente, esperienza e competenza.
Posizione finanziaria	Continuità del servizio con il cliente, continuo aggiornamento delle attrezzature e dei servizi utilizzati nelle operazioni logistiche.
Posizione	In riferimento al raggio di copertura della distribuzione, specializzazione e copertura geografica, copertura del mercato e copertura internazionale e spedizioni a distanza.
Reputazione	Soddisfazione dei clienti nei confronti dei 3PL. Indicatore estremamente importante nella scelta del 3PL da parte del cliente.

*Tabella 1. 1: Macro Categorie di variabili utilizzate per la scelta del 3PL [6]*

## 1.4 Il settore logistico prima del Covid-19

Come citato in un Articolo del Sole 24 Ore: “Nel nostro Paese la logistica [...] è sempre stata figlia di un dio minore: ritenuta settore accessorio se non marginale per decenni dalla politica e dalla manifattura nazionale, anche se rappresenta il 9% del Pil. L'Italia è solo al 19° posto nel Logistics Performance Index della Banca Mondiale [...]. Eppure, la logistica italiana ha numeri di tutto rispetto: circa 90 mila imprese e più di 1 milione di lavoratori, di cui 347 mila nell'autotrasporto. Il punto debole è rappresentato dalle dimensioni: il 90% delle imprese ha meno di 10 addetti. Si tratta di realtà spesso sottocapitalizzate, che non hanno la forza né la possibilità di investire nella trasformazione digitale e nella formazione” [19].

Negli ultimi anni è sempre più concreto lo sforzo di integrare i sistemi fisici con i sistemi digitali, attraverso lo sviluppo dell'industria 4.0. In un articolo del 2018, redatto in collaborazione con Accenture [20] sulla rivista “Logistica e Management”, emerge la capacità di questo fenomeno di portare ad una rapida evoluzione delle imprese di qualsiasi dimensione nella definizione dei fattori competitivi, rendendo la logistica sempre più importante nella classificazione dei modelli di business.

Si possono individuare diversi fattori che hanno contribuito alla crescita reputazionale del settore della logistica. Primo tra tutti è sicuramente l'aspettativa di crescita della popolazione. Infatti, le stime effettuate su questo indicatore prevedono il raggiungimento di 9 miliardi di persone entro il 2050. Per tale motivo questo fenomeno si sta dimostrando sempre più determinante nelle scelte strategiche di lungo periodo. Inoltre, bisogna considerare che la crescita della popolazione è affiancata da una crescente urbanizzazione, conseguentemente la logistica dovrà essere in grado, in un futuro non troppo lontano, di operare anche nelle zone remote dei paesi emergenti, che per il momento sono caratterizzate dalla presenza di infrastrutture non ottimali [20].

Un secondo fattore determinante è ravvisabile nel ribilanciamento delle forze a favore della domanda, dato dall'empowerment del cliente. Infatti, i consumatori risultano essere sempre più esigenti e richiedono di essere informati costantemente, soprattutto in riferimento ai tempi, luoghi e costi di consegna [20].

Un ultimo fattore che va menzionato è l'instabilità. Difatti, la flessibilità e l'adattabilità stanno acquistando maggior rilevanza nel mercato per rispondere in maniera sempre più rapida alle richieste del consumatore. Ciò comporta la nascita di nuove opportunità e al contempo una maggiore difficoltà di previsione di tutti gli scenari possibili [20].

La logistica, negli ultimi anni, ha contribuito sempre in maggior misura anche allo sviluppo dell'e-commerce, in cui i fattori chiave da considerare sono la ricerca accentuata di standard di qualità elevata, i servizi di consegna e la customer satisfaction, sia per la ricerca sia per la fidelizzazione dei clienti [20].

Le evoluzioni tecnologiche, oltre alle tendenze di mercato, sono state fondamentali per modificare la percezione della logistica, che dall'essere semplicemente considerata un centro di costo è divenuta anche un fattore imprescindibile per la crescita aziendale, finendo per configurarsi come un elemento di differenziazione della supply-chain [20].

Lo studio mostra, inoltre, come entro il 2025 alcune aree tecnologiche avranno un grande impatto sull'intera supply-chain. La prima tecnologia analizzata sono le Piattaforme Uber-like. Tali elementi vengono sfruttati per far fronte ai crescenti costi della logistica. Le aziende cercano di dare visibilità in tempo reale alla competitività dei loro prezzi. Ciò è reso possibile assicurando l'assoluta trasparenza del mercato tramite una tecnologia emergente che collega domanda e offerta. Le piattaforme Uber-like nascono inizialmente per evitare i viaggi a vuoto. Attraverso uno studio condotto da *Chronotruck*, principale start-up di questo ambito, è emerso che un camion su quattro in Europa viaggia in assenza di merci [20].

L'idea dietro queste piattaforme è molto semplice: se un'azienda vuole inviare un prodotto deve trovare un driver che abbia programmato un viaggio in quella stessa rotta. Questi modelli di business, detti anche modelli di sharing economy, stanno diventando sempre più importanti, in quanto il valore si sposta dagli asset dell'azienda a quello delle piattaforme. È importante sottolineare anche la capacità di tali piattaforme di garantire flessibilità, scalabilità, trasparenza, velocità di process, riduzione ingente di costi fissi ed offerta di un elevato livello di digitalizzazione del servizio, che consente di geolocalizzare, monitorare e tracciare i camion per i quali i driver hanno attivato l'opzione di condivisione. Un secondo oggetto di studio è la Tecnologia IoT, Tracciabilità e Cloud. Tale tecnologia permette di far fronte all'esigenza di protezione dei carichi e dei beni che sta diventando un argomento cardine della logistica. Infatti, nel settore del trasporto dei beni è sempre più richiesta una maggiore trasparenza e una maggiore attenzione nei confronti della consegna puntuale. L'implementazione delle transazioni digitalizzate mediante l'uso di tecnologie IoT, certificate dall'impiego della Blockchain, consentono di ottenere una migliore visibilità e accesso al flusso di informazioni con una maggior affidabilità, sicurezza e velocità, riducendo i rischi connessi alla mancata trasmissione dei dati di trasporto. Per raccogliere le informazioni riguardanti le condizioni atmosferiche a cui è stata sottoposta la merce durante il trasporto e le informazioni relative agli urti, alle manomissioni e ai movimenti che ha subito il carico sono utilizzati dei sensori. Prima della diffusione della Blockchain questi dati potevano essere facilmente modificati, mentre la presenza di questa nuova tecnologia non rende agevole la manomissione di questi dati. Anche il Cloud sta diventando di particolare importanza, in quanto si occupa di raccogliere e organizzare grandi quantità di dati, al fine di monitorare e automatizzare la Blockchain. Questo permetterà a tutti gli attori della catena logistica di comunicare nel Cloud consentendo perfetta trasparenza dalla fase di ordine fino alla fase di consegna [20].

Un'altra tecnologia impiegata è l'Artificial Intelligence, che si estende dai robot ai processi cognitivi. Infatti, l'e-commerce sta lentamente conducendo il settore verso l'attuazione di strategie pull guidate dai consumatori. Ciò ha condotto le imprese ad una maggiore ricerca di automazione. È stato integrato l'utilizzo dei robot per i processi altamente standardizzati e progressivamente seguirà l'integrazione e la pianificazione dei trasporti nei processi di fatturazione dei clienti. In aggiunta, si sta valutando di inserire agenti virtuali, dotati di intelligenza cognitiva da utilizzare nei sistemi di assistenza al cliente [20].

L'intelligenza artificiale sarà in grado di capire e analizzare i sistemi al fine di migliorarli concretamente. Questa implementazione potrebbe garantire una riduzione del costo del lavoro e dei dati di domanda più affidabili [20].

Infine, una delle tecnologie oggetto di studio è il Machine Learning: l'utilizzo dei Big Data ad oggi non si limita solo alla raccolta di informazioni, ma mira anche a facilitare il processo decisionale in tempo reale e a prevenire possibili incidenti che potrebbero rallentare il processo operativo. Ciò comporta grandi benefici, soprattutto nella gestione dell'ultimo miglio, attraverso un adattamento real time delle route, in base ai fattori geografici e alle richieste del cliente finale. Tale tecnologia si sta inoltre sviluppando anche nel sistema di spedizione, non più basato solo sugli ordini ricevuti, ma anche sulla previsione della domanda. Tutti questi elementi conducono alla necessità di una collaborazione sempre più emergente e ritenuta altrettanto importante da tutti gli attori della catena [20].

## **1.5 I 3PL durante il Covid-19**

La diffusione del Coronavirus inizia tra Codogno e Lodi, dunque, nel polo centrale della logistica milanese. La zona che comprende le province lombarde di Milano, Monza e Brianza, Lodi, Pavia, Como, Varese, Bergamo e si estende fino a Novara e a Sud-Est con Piacenza, nota anche come Rlm (Regione Logistica Milanese) è il polo della logistica italiana che conta oltre 1.500 imprese di servizi logistici e oltre 15.000 società di autotrasporto, che realizzano circa 20 miliardi di euro l'anno, circa il 24% del mercato italiano. Questo polo ha un ruolo direzionale su gran parte dei flussi logistici nazionali, dunque, molte grandi aziende lo hanno scelto come zona per la distribuzione delle merci su gran parte dell'Italia, senza contare la presenza della stazione merci aeroportuali come la cargo city di Malpensa che movimentata circa il 53% del traffico aereo italiano [21].

Secondo diversi studi e autori del settore la logistica è considerata la linfa vitale dell'economia, in quanto riveste un ruolo fondamentale per la sopravvivenza di tutti gli altri settori, suggellando così un rapporto di dipendenza con essi.

Per tale motivo, nei primi giorni della pandemia, quando le imprese non essenziali sono state obbligate a sospendere le loro attività, il settore dei trasporti e della logistica è rimasto tra i pochi a contribuire alla sopravvivenza dell'economia mondiale e designato come "un'industria di infrastrutture critiche" [56].

La situazione pandemica ha causato fenomeni di assenteismo tra i dipendenti delle varie aziende a causa della paura del contagio, con il rischio di un rallentamento dell'intera catena distributiva [22].

Per far fronte a questa situazione all'interno dei magazzini sono state adottate misure di sicurezza, come la separazione tra le zone di ricevimento e spedizione merci, ossia le zone che hanno un maggior contatto con l'esterno e le altre parti, cercando anche di suddividere il lavoro su più turni, in modo tale che le persone fossero meno a contatto le une con le altre. Sono stati inoltre vietati gli spostamenti tra magazzino e altri reparti ed è stato obbligatorio fin da subito rispettare il metro di distanza. Infine, è stato limitato l'ingresso degli autisti ad una persona alla volta [21].

La pandemia ha reso evidente quanto una logistica efficiente sia fondamentale per garantire l'approvvigionamento di beni essenziali, alimentari e sanitari.

All'inizio della pandemia Uniontrasporti [21] aveva prospettato tre scenari in base alla situazione lombarda:

- 1) "Scenario base", in cui si evidenziava la crescita del valore della produzione del sistema logistico in Lombardia in assenza della situazione pandemica;
- 2) "Scenario a basso impatto", in cui si ipotizzava che la situazione pandemica sarebbe cessata dopo 2 mesi e con essa anche la restrizione sociali sarebbero venute meno, con un ritorno alla normalità nel secondo semestre del 2020;
- 3) "Scenario ad alto impatto", in cui si ipotizzava di protrarre le misure di contenimento per 6 mesi, tornando alla normalità nel primo semestre del 2021.

Questi scenari suggeriscono una contrazione del valore della produzione logistica e dei trasporti al 15% nello scenario "base", con una perdita di ricchezza di 4,4 miliardi di euro, fino ad arrivare al 35% nello scenario ad "alto impatto" con una perdita di ricchezza di 9,6 miliardi di euro, comportando inevitabilmente una crescita della disoccupazione in questo settore [21].

Al contrario, in base a quanto riportato nello studio pubblicato da Muhammad Hasan Ashraf and Mehmet G. Yalcin, Jiayuan Zhang, Koray Ozpolat nel 2021 [22], si è resa necessaria l'introduzione di piani customizzati, come UPS premier e Special Operations di FedEx per far fronte ad un incremento dei volumi trasportati durante la diffusione del Coronavirus 2019 (COVID-19) ([23]; [24]). Effettuare tali cambiamenti strategici o tattici nel business si è rivelato essenziale per la competitività a breve termine e per la sopravvivenza a lungo termine [25].

In questo scenario di cambiamenti trova posto quello che viene definito in gergo tecnico "paradosso". Il paradosso è definito come una contraddizione incorporata in un'affermazione [26], emozioni umane [27] o pratiche organizzative [28].

Attraverso gli studi condotti sui paradossi, le tensioni appaiono sotto un punto di vista alternativo, esplorando il modo in cui le organizzazioni si occupano simultaneamente di esigenze in contrasto [29].

Tuttavia, questi cambiamenti spesso non sono stati definiti di successo [30]. Generalmente i dipendenti, soprattutto nella realtà dei 3PL, considerata attaccata alle pratiche del passato e poco flessibile, di solito si oppongono al cambiamento [31]. Variazioni improvvise, come l'introduzione di nuovi servizi dedicati a diversi livelli di cliente, possono innescare disagio e confusione, con la possibilità di ostacolare, o addirittura paralizzare, il processo decisionale [25]. Tuttavia, estrapolare le tensioni dai cambiamenti, può aiutare i manager a implementare i cambiamenti strategici. Secondo i risultati della ricerca condotta da Muhammad Hasan Ashraf et al. [22] i nuovi paradossi emersi durante gli ultimi due anni, sono in effetti causati dalle perturbazioni dovute al dilagare del COVID-19 e sono per lo più legati a una particolare categoria: i paradossi performativi.

Mantenere la distanza di sicurezza tra i dipendenti rispettando le normative introdotte e contemporaneamente sostenere un'alta capacità di servizio degli ordini è un esempio di paradosso performativo che i 3PL hanno dovuto affrontare. Inoltre, le situazioni in cui i dipendenti hanno avuto la necessità di assentarsi per malattia, quando l'hub è stato a pieno carico, ha ostacolato anche la performance dei 3PL stessi [22].

Il paradosso che vede come protagonisti la sicurezza e la produzione può essere considerato come un paradosso storico, costituente il mondo del management [32]. Tale paradosso si è acuito durante il COVID-19, quando l'imprevedibile aumento di volume dell'e-commerce ha posto le aziende 3PL davanti ad un difficile bilanciamento tra le nuove assunzioni di dipendenti e la sicurezza dei lavoratori stessi. La situazione è stata gestita dai manager 3PL promuovendo la cultura della sicurezza e della salute per i loro dipendenti, considerati il driver primario del processo produttivo. A tal fine sono state implementate dal gruppo delle risorse umane nuove pratiche con l'obiettivo di massimizzare l'efficienza e garantire la sicurezza degli impiegati [33]. Per gestire efficacemente un grande volume di pacchi dall'origine alla destinazione, le aziende 3PL utilizzano una rete di hub [34]. Tale rete è composta da vari centri di smistamento e grandi centri di consolidamento ed è considerato uno degli aspetti più importanti dei 3PL per lo sviluppo di un sistema logistico di successo [35]. Sin dall'inizio della pandemia, i 3PL si sono ritrovati ad operare al limite della capacità massima degli hub. La maggior parte dei volumi giornalieri segnalati superava la quantità richiesta durante i picchi stagionali. In tali circostanze, i 3PL non avevano abbastanza capacità per elaborare tutto il volume che ricevevano giornalmente. Era quindi necessaria una maggiore forza lavoro per garantire lo standard organizzativo. Tuttavia, i manager non potevano assumere abbastanza lavoratori a causa delle linee guida sulla sicurezza. Per tale motivo sono stati costretti ad assumere lavoratori temporanei [36].

Un'indagine sulle tendenze del posto di lavoro relative al COVID-19 condotta da Gartner [37] afferma che quasi una società su tre ha assunto più lavoratori temporanei per ottenere una maggiore flessibilità nella gestione della forza lavoro mantenendo al contempo la sicurezza dei dipendenti. L'assunzione di questa tipologia di lavoratori è stato un fattore fondamentale che ha agevolato le aziende logistiche nel far fronte agli improvvisi picchi di domanda, minimizzando per i dipendenti il rischio di contrarre la malattia. Tuttavia, nei casi in cui il volume da processare era troppo elevato per rispettare il tempo di smistamento i manager sono stati costretti ad allargare la finestra temporale piuttosto che assumere nuova forza lavoro all'interno dell'hub.

Come dimostrato dagli studi precedentemente citati, nel complesso, si può affermare che tra gli approcci più comunemente utilizzati dai 3PL per gestire i paradossi troviamo annoverati la modifica dei piani operativi, il miglioramento della comunicazione tra la forza lavoro, l'investimento nella formazione dei dipendenti, l'ottimizzazione della rete degli hub, la modifica delle policy portate avanti dalle risorse umane, la modifica o l'introduzione di nuovi metodi operativi e la promozione della cultura della sicurezza all'interno degli hub [22].

## **1.6 Supply-Chain post Covid-19: alcuni scenari possibili**

L'articolo pubblicato il 17 settembre 2020 da Logistica e Management [38] circa 6 mesi dopo il primo lockdown ha messo in luce l'effettiva risposta registrata dopo i primi mesi di pandemia. Durante la tavola rotonda organizzata dal “*Generix Group*” sono stati analizzati i dati relativi all'e-commerce e come questo fosse cresciuto durante i primi mesi di pandemia, in cui circa 1,3 milioni di italiani ha iniziato ad usare questa modalità di acquisto.

La crescita dell'e-commerce ha avuto impatti sull'intera supply-chain, infatti sono aumentate notevolmente le richieste di trasporti e “packaging customizzati”, inoltre è stata registrata la ricerca di nuovi magazzini nelle aree in prossimità, il settore agroalimentare è quello che ha maggiormente seguito questa tendenza. Inoltre, sono state incrementate soluzioni di consegna a distanza, attraverso l'installazione di punti di ritiro negli uffici o all'interno dei palazzi [38].

La GDO nel periodo che va da febbraio 2020 a maggio 2020 ha registrato un incremento delle vendite del 4,2% e nello stesso periodo l'e-commerce ha registrato un incremento del 145%, principalmente per prodotti alimentari e prodotti per la cura della casa e della persona [38].

La logistica ha avuto inizialmente difficoltà nel rispondere ad una domanda con crescita esponenziale, trovandosi a dover fronteggiare tempi di consegna raddoppiati; infatti, a marzo è stato consegnato solo il 70% delle spedizioni, nonostante queste ultime fossero aumentate del 43%. Le consegne con l'instant delivery sono cresciute nello stesso periodo del 300% e il servizio porta a porta è aumentato del 900%. Anche il servizio "Click & Collect", che consente di ordinare online e ritirare presso un negozio, ha visto una crescita. La consegna a domicilio è divenuta più agevole, in quanto ha potuto beneficiare della diminuzione del traffico dovuta al lockdown e alla disponibilità del destinatario presso l'abitazione. È stato inoltre rilevato un aumento della reattività di consegna, dovuta alla cessazione del servizio di "Proof of delivery", che consentiva di controllare e monitorare l'attività di consegna in modo elettronico [38].

Tutti questi fattori hanno contribuito a definire la logistica un "servizio pubblico essenziale" [22], in quanto gli attori della catena logistica hanno rischiato la vita in prima persona per consentire che i beni primari, quali prodotti alimentari e farmaceutici, potessero continuare ad essere distribuiti. La necessità di soddisfare le numerose richieste online ha messo in luce la carenza di autisti in questo settore. Ad oggi in Italia si registra una mancanza di circa 5 mila autisti di mezzi pesanti, con una previsione dei prossimi anni di 17 mila autisti da assumere [19]. L'importanza del ruolo dei trasportatori all'interno di questo difficile scenario viene evidenziata in un articolo di Euromerci [39], secondo il quale ogni aspetto della società ha subito un mutamento importante in seguito alla diffusione del COVID-19 e il settore della logistica ha giocato un ruolo fondamentale nella gestione della supply chain. I suoi strumenti si sono rivelati fondamentali per la gestione dell'emergenza sanitaria e per garantire la fruizione di medicinali, dispositivi medici, vaccini, kit di test, DPI. Fino a giugno 2021, DHL ha distribuito più di 200 milioni di dosi dei vaccini autorizzati in oltre 120 Paesi, coinvolgendo oltre 9 mila voli e 350 strutture. In un'intervista Mario Zini, AD di DHL Global Forwarding, ha dichiarato che *"L'industria logistica e la supply chain giocano un ruolo chiave nella gestione delle pandemie, mantenere in funzione una catena di distribuzione veloce ed efficace per garantire la consegna delle forniture sanitarie essenziali ci ha lasciato lezioni preziose per il presente e il futuro"*. L'industria logistica è stata in grado di fronteggiare le difficili condizioni di trasporto: il trasporto, senza precedenti, del vaccino a una temperatura fino a -70°. Nonostante questo ostacolo, la distribuzione è stata tre volte più veloce delle tempistiche standard [39].

## 1.7 Research GAP

La ricerca qualitativa offre l'opportunità di ottenere intuizioni fruttuose sulla gestione della catena di approvvigionamento durante il periodo di emergenza sanitaria che ha visto l'Italia, insieme alle altre nazioni, coinvolta negli ultimi tre anni.

Sulla base degli studi condotti in ambito accademico e professionale sono emerse diverse prospettive confermando l'opinabilità dell'argomento e la sua incertezza sulle prospettive future. Difatti, seppur all'inizio del periodo pandemico era stata prospettata una contrazione del valore della produzione logistica e dei trasporti al 15% in assenza di situazione pandemica, fino ad una prospettiva del 35% nel caso in cui la situazione si fosse protratta per i sei mesi successivi dall'inizio del lockdown di Marzo 2020, in seguito ad uno studio condotto nel 2021 è stata evidenziato un aumento dei volumi trasportati durante la diffusione del virus e dunque l'introduzione di piani customizzati per far fronte all'ingente necessità ([21];[23]; [24]).

L'aumento dei volumi ha portato ad un conseguente aumento dei lavoratori temporanei, per ottenere una maggiore flessibilità, al fine di garantire la sicurezza all'interno del posto di lavoro. Tuttavia, come riportato dal Sole 24 Ore [19], è rimasta evidente l'incapacità di far fronte alla crescente domanda a causa del numero limitato degli addetti al trasporto. Tale fenomeno, già presente prima dell'esplosione della pandemia, si è manifestato in modo ancora più preponderante, sottolineando la necessità di maggiore formazione dei trasportatori e l'esigenza di instaurare accordi bilaterali tra i governi. Allo stesso tempo, la scarsa reperibilità di risorse in questo ambito, non ha rallentato la velocità di distribuzione dei beni che è stata tre volte più veloce delle tempistiche standard, grazie alla diminuzione del traffico per le consegne dell'ultimo miglio e la facile reperibilità dei clienti presso la loro abitazione.

Tutti questi elementi sottolineano il continuo studio e il mutamento degli eventi, le cui conseguenze sull'intera supply chain saranno messe in luce all'effettivo concludersi del periodo pandemico.

## 2. La metodologia

Il presente capitolo si pone come obiettivo la presentazione dell'analisi e della strutturazione del questionario somministrato, nonché gli strumenti e le modalità di somministrazione adoperati per indagare circa gli impatti del COVID-19 in termini di gestione del Business e gestione della flotta per le imprese fornitrici di logistica esterna.

### 2.1 Teoria del questionario

Alcune ricerche evidenziano che l'impiego del questionario è uno dei metodi utilizzati per raccogliere i dati sia in modo strutturato tramite un'intervista, sia attraverso l'auto compilazione [40].

Lo scopo del sondaggio è di raccogliere dati misurabili da un campione specifico di persone. Come riportato nel documento "Formatting a Paper-based Survey Questionnaire: Best Practices" [41], il cui contenuto presenta principalmente studi condotti dal ricercatore socio-scientifico Don Dillman [42], l'efficacia del sondaggio è stimabile attraverso il tasso di risposta, ovvero da quante persone rispondono effettivamente al sondaggio. Per aumentare il tasso di risposta, il questionario deve essere scritto e presentato in modo da sfruttare l'interesse del rispondente, ottenendo così un incremento della motivazione. Il ricercatore afferma che il grado di intenzione di un individuo a rispondere al sondaggio è legato alla Teoria dello scambio sociale, la quale asserisce che attraverso l'attività di risposta al questionario gli intervistati si sentiranno appagati, soddisfacendo alcuni dei loro bisogni sociali.

Un altro aspetto importante da prendere in considerazione durante la stesura di un questionario è il corretto posizionamento delle istruzioni per la compilazione di quest'ultimo, in modo da ridurre l'apprensione dell'utente riguardo alle attività che deve compiere. Ciò, durante la fase di compilazione, consente al rispondente di concentrarsi nel fornire le informazioni necessarie e al contempo consente di migliorare il tasso di risposta [43].

Inoltre, il corpo del sondaggio è fondamentale per estrarre le informazioni di interesse dagli intervistati. Tra gli elementi utilizzati per agevolare la compilazione del questionario sono annoverati: copertina, indicazioni, design della pagina, ordinamento delle domande, raggruppamento delle domande, percorso di compilazione, lunghezza del sondaggio [42; 44].

Lo scopo della copertina è di attrarre e motivare gli intervistati in modo da renderli propensi alla partecipazione del sondaggio. Per fare ciò è consigliabile optare per un titolo breve e semplice [42].

Le indicazioni sono utili per supportare l'intervistato nelle attività di compilazione. In questa sezione è possibile includere uno spazio dedicato al rispondente nel caso in cui abbia ulteriori domande o dubbi su come completare l'indagine, su quale è lo scopo di quest'ultima e su come verrà implementato lo studio o su quali sono gli accordi di riservatezza tra le parti. Ad esempio, è buona prassi indicare una data di scadenza per la compilazione del questionario nella copertina anteriore, mentre le istruzioni sui prossimi passi da affrontare una volta completata la compilazione dell'indagine, andrebbero inserite alla fine del questionario, sulla copertina posteriore. Inoltre, è importante che le informazioni relative ad una domanda siano poste nella sua prossimità, in modo che il rispondente non debba cercarle all'interno del documento ed è importante valutare la complessità sintattica appropriata in base al pubblico di riferimento [42; 43; 44]. L'ordine delle domande è un altro aspetto su cui bisogna prestare particolare attenzione, poiché determina la logica del questionario. Nello specifico, risulta importante la prima domanda che deve delinarsi in modo semplice, ma allo stesso tempo distintiva dell'argomento trattato; inoltre, deve essere di facile e veloce compilazione, in modo da attrarre i rispondenti nella prosecuzione. Per questi motivi è consigliabile inserire all'inizio del sondaggio una domanda di carattere personale, una domanda che abbia lo scopo di carpire informazioni confidenziali o una domanda di carattere demografico [42; 43].

Anche l'ordine delle domande successive non è casuale, in quanto il genere umano è affetto da influenze cognitive e normative. Le influenze cognitive fanno sì che un l'utente cerchi di rispondere in modo razionale alle domande, mentre quelle normative fanno riferimento all'influenza che esercita la precedente domanda sulla risposta, dal tentativo inconscio del cervello umano di bilanciare le risposte positive e negative e dall'influenza che esercita la prima risposta fornita nell'indagine. Per minimizzare questi effetti è importante raggruppare le domande tenendo in considerazione le opportune variabili: la metodologia di risposta, così da evitare confusione durante la compilazione; il contenuto specifico, così da consentire al rispondente di focalizzarsi su un argomento per volta in ordine logico [42].

Per le domande che appartengono ad uno stesso gruppo, ovvero l'insieme delle domande appartenenti alla stessa categoria, è possibile utilizzare diversi colori al fine di dividere i differenti gruppi [42].

Affinché un questionario possa ritenersi efficace, e quindi sia in grado di generare dati accurati e coerenti, è necessario considerare alcuni aspetti principali [42]:

1. Qual è lo scopo del questionario
2. Quali sono gli argomenti di alto e basso livello nel questionario definendo una scala

3. Qual è la lunghezza del questionario, in quanto se troppo lungo potrebbe diminuire il tasso di risposta, mentre se troppo corto potrebbe non essere efficace per ottenere dati consistenti

## 2.2 Metodologia di ricerca

La prima fase dello studio si configura con l'estrazione dei dati delle imprese di logistica per terze parti in Piemonte mediante l'utilizzo del database Analisi Informatizzata delle Aziende Italiane (AIDA) a cui è stato possibile accedere utilizzando l'indirizzo istituzionale del Politecnico di Torino.

La ricerca è stata svolta considerando tre diversi criteri:

1. Regione Piemonte
2. Codice ATECO 2007 [45]
3. Aziende con bilanci disponibili per gli anni 2019 e 2020

Come riportato su [codiateco.it](http://codiateco.it) *"I codici ATECO sono codici alfanumerici che identificano un'attività economica. La lettera indica il macrosettore, mentre i numeri, rappresentano, con diversi gradi di dettaglio, le sottocategorie"*.

Come accennato precedentemente, per l'analisi è stata utilizzata la classificazione ATECO 2007, entrata in vigore dal giorno 01 gennaio 2008 e approvata dall'ISTAT (Istituto Nazionale di Statistica).

La sezione, ovvero la lettera caratterizzante il settore, è la H, la quale identifica le imprese che si occupano di trasporto e magazzinaggio.

I codici inseriti nello studio sono elencati di seguito:

- 49 - Trasporto terrestre e trasporto mediante condotte;
  - 49.2- Trasporto ferroviario di merci;
  - 49.41 - Trasporto di merci su strada;
- 50 – Trasporto marittimo e per vie d'acqua
  - 50.2 – Trasporto marittimo e costiero di merci;
  - 50.4 – Trasporto di merci per vie d'acqua interne;
- 51 – Trasporto aereo;
  - 51.21 – Trasporto aereo di merci;
- 52 – Magazzinaggio e attività di supporto ai trasporti;
  - 52.1 – Magazzinaggio e custodia;
  - 52.21.1 – Gestione di centri di movimentazione merci (interporti);

- 52.24 – Movimentazione merci;
- 52.29.1 – Spedizionieri e agenzie di operazioni doganali;
- 52.29.2 – Intermediari dei trasporti;
- 53 – Servizi postali e attività di corriere

L'indagine ha condotto all'individuazione di 1370 imprese, estratte attraverso una ricerca booleana tenendo in considerazione le tre le caratteristiche sopracitate. Per ogni azienda è stata individuata, tramite la sezione contatti dei relativi siti web, e associata un'e-mail a cui poter somministrare il questionario.

Il campione ottenuto conta 420 imprese, dal quale è stato possibile acquisire 94 riscontri, raggiungendo un tasso di risposta del 22,3%. Tale percentuale risulta sufficiente per la predisposizione di un'analisi, in conformità con quanto ottenuto in studi analoghi, come "*Likelihood of Participating in Mail Survey Research*" [46] per il quale si è ottenuto un tasso di risposta del 25%.

## 2.3 Il Questionario

Il questionario è stato progettato con l'obiettivo di comprendere l'impatto che il COVID-19 ha avuto sulle imprese fornitrici di servizi di logistica per terzi.

Il sondaggio si compone di due sezioni:

- Sezione 1, comprende le informazioni riguardanti il ruolo dell'operatore, la dimensione e la posizione dell'impresa. Lo scopo di questa sezione è tipizzare il rispondente e comprendere in che modo sono posizionate le imprese nel mercato.
- Sezione 2, ha l'obiettivo di acquisire le informazioni riguardanti l'impatto del COVID-19 sulle aziende e di come queste siano cambiate durante la pandemia. Questa sezione è stata redatta a partire da diverse ipotesi iniziali che è possibile visionare nella tabella sottostante (**Tabella 2.2**).

In accordo con "Racc. 6 maggio 2003, n. 2003/361/CE", Raccomandazione della Commissione relativa alla definizione delle microimprese, piccole e medie imprese, le aziende sono state suddivise sulla base della loro dimensione, distinguendo 4 diversi range come riportato in **Tabella 2.1** [47].

Tipologia di impresa	Numero di dipendenti	Fatturato
Microimpresa	Minore di 9 dipendenti	Minore di 2 Milioni di Euro
Piccola impresa	10-49 dipendenti	Minore di 10 Milioni di Euro
Media impresa	50-249 dipendenti	Minore di 50 milioni di Euro
Grande impresa	Maggiore di 250 dipendenti	Maggiore di 50 Milioni di Euro

**Tabella 2. 1:** Dimensione dell'impresa in base al numero di dipendenti e fatturato[47]

Nel questionario è stato chiesto ai rispondenti di indicare il **numero di dipendenti**, in modo da poter individuare la dimensione dell'impresa. Tuttavia, il questionario è stato somministrato in modo da garantire il completo anonimato e dunque non prevedeva alcun metodo identificativo dell'impresa.

Tutte le domande presentano risposte a scelta multipla, di carattere sia categorico che ordinale, per agevolare la compilazione del sondaggio [48].

Le domande di carattere ordinale, per cui erano disponibili evidenze su possibili range di valori e per le quali era quindi possibile ottenere un ordinamento delle risposte coerente, sono state valutate attraverso la scala Likert, definita come una tecnica psicometrica per la misurazione dell'atteggiamento, che trova fondamento nel concetto di definizione di affermazioni positive o negative nei confronti dello specifico oggetto di valutazione. La somma di queste valutazioni riuscirà a delineare l'atteggiamento del soggetto nei confronti dell'oggetto in modo ragionevolmente preciso [49].

Nelle risposte del questionario somministrato alle aziende sono stati definiti 5 differenti livelli: *molto aumentato, poco aumentato, rimasto invariato, poco diminuito e molto diminuito*.

Le domande di carattere categorico, che prevedevano la comprensione di nuove implementazioni tecnologiche o percentuali sono state vagliate nel modo più completo possibile inserendo tutte le opzioni ritenute imprescindibili per ottenere una visione capillare e completa dell'argomento trattato.

Ipotesi sottostanti	Domanda
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Il numero di consegne o ritiri è variato</li> <li>● La domanda di più clienti è stata concentrata in un singolo viaggio</li> </ul>	1. Sono state registrate variazioni del numero totale di consegne al mese dal 2019 al 2020?
<ul style="list-style-type: none"> <li>● La quantità di merce trasportata è variata</li> <li>● La domanda di più clienti è stata concentrata in un singolo viaggio</li> <li>● Il numero di clienti è variato</li> </ul>	2. Sono state registrate variazioni in termini di rapporto peso/volume trasportato al mese dalla flotta di veicoli dal 2019 al 2020? Si intende il rapporto tra il peso dei prodotti e il volume da essi occupato.
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Le distanze medie percorse dai veicoli sono variate</li> </ul>	3. Sono state registrate variazioni nelle distanze percorse in un mese dalla flotta di veicoli dal 2019 al 2020?
<ul style="list-style-type: none"> <li>● A seguito delle nuove norme per prevenire i contagi sul posto di lavoro sono stati registrati dei rallentamenti nelle fasi tra la richiesta di spedizione e la consegna dell'ordine al destinatario</li> </ul>	4. Sono state registrate variazioni nel tempo medio trascorso dal momento in cui si riceve una richiesta di spedizione fino alla consegna della relativa merce al destinatario (incluso carico/scarico mezzo di trasporto)? Si intendono sempre variazioni dal 2019 al 2020
<ul style="list-style-type: none"> <li>● La dimensione media dell'ordine è variata</li> <li>● Per far fronte all'emergenza si è verificato un incremento della domanda finale comportando una variazione della quantità di richiesta del servizio di outsourcing</li> </ul>	5. È stata registrata una variazione nella dimensione dell'ordine, intesa come numero medio di unità per le quali è richiesta la movimentazione da parte del cliente, dal 2019 al 2020?
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Il livello di servizio relativo alla correttezza dell'ordine è rimasto costante a seguito dell'emergenza</li> </ul>	6. Se si dovesse attribuire una percentuale per valutare la performance di correttezza di una consegna, intesa come consegna senza danneggiamenti e senza errori nei relativi prodotti, nel 2020 quale sarebbe?
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ci sono state variazioni dell'indicatore sopracitato rispetto alla situazione precedente a quella emergenziale</li> </ul>	7. In riferimento alla domanda precedente sono state registrate variazioni dell'indicatore di correttezza della consegna rispetto al 2019?

<ul style="list-style-type: none"> <li>● Il livello di servizio relativo alla puntualità di consegna dell'ordine è rimasto costante a seguito dell'emergenza</li> </ul>	8. Se si dovesse attribuire una percentuale per valutare la performance di puntualità di consegna di un ordine, intesa come consegna avvenuta nei tempi stabiliti con il cliente nel 2020, quale sarebbe?
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ci sono state variazioni dell'indicatore sopracitato rispetto alla situazione precedente a quella emergenziale</li> </ul>	9. In riferimento alla domanda precedente, sono state registrate variazioni dell'indicatore di puntualità della consegna rispetto al 2019?
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Per far fronte all'emergenza sanitaria si è verificata una maggiore domanda finale comportando nuovi investimenti per garantire una maggior superficie di stock</li> </ul>	10. Sono state registrate variazioni negli investimenti predisposti per l'aumento di superficie di stock, intesa come acquisto o affitto di nuove filiali logistiche, dal 2019 al 2020?
<ul style="list-style-type: none"> <li>● I costi aziendali sono aumentati (es. carburante, autostrada, stipendi)</li> </ul>	11. Sono state registrate variazioni dei costi sostenuti per il ritiro e la consegna dei beni, dovute ad un aumento di costi aziendali o dei costi esterni, dal 2019 al 2020?
<ul style="list-style-type: none"> <li>● È stato necessario implementare nuove soluzioni tecnologiche per la gestione degli ordini</li> </ul>	12. Quali delle seguenti soluzioni tecnologiche per la gestione dei servizi di trasporto e l'eventuale gestione delle scorte conto terzi sono state implementate nel 2020, a seguito della pandemia?
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Le nuove tecnologie hanno permesso alle imprese, nel periodo di emergenza sanitaria, di incrementare il livello di servizio offerto in termini di correttezza, puntualità e tempo medio di evasione dell'ordine</li> </ul>	13. In riferimento alla domanda precedente, le soluzioni tecnologiche implementate hanno migliorato le performance relative a: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Correttezza del servizio offerto</li> <li>● Puntualità del servizio offerto</li> <li>● Il tempo medio di evasione dell'ordine</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● A seguito dell'emergenza il parco mezzi, con massa complessiva inferiore o uguale a 3,5 tonnellate, è variato</li> </ul>	14. Sono state registrate variazioni nel numero di mezzi con massa complessiva minore o uguale a 3,5 tonnellate dal 2019 al 2020?

<ul style="list-style-type: none"> <li>● A seguito dell'emergenza il parco mezzi, con massa superiore a 3,5 tonnellate, è variato</li> </ul>	15. Sono state registrate variazioni nel numero di mezzi con massa complessiva maggiore a 3,5 tonnellate dal 2019 al 2020?
<ul style="list-style-type: none"> <li>● A seguito della pandemia sono stati predisposti licenziamenti o assunzioni</li> </ul>	16. Sono state registrate variazioni nell'organico del personale dal 2019 al 2020?

*Tabella 2. 2: Ipotesi sottostanti le relative domande*

Lo strumento utilizzato per la somministrazione del questionario è stato Google Forms, il quale consente di poter scegliere e dunque stilare le domande in diverse tipologie e di ottenere un'estrazione delle risposte su documenti Excel e una facile organizzazione dei dati raccolti in grafici a torta, molto utili in una prima fase di analisi per ottenere una rappresentazione del campione.

Inoltre, grazie a questo strumento, la diffusione del sondaggio è stata facilitata dall'accesso allo stesso tramite un link, evitando le difficoltà causate dalla compilazione cartacea del questionario e dalla spedizione tramite corriere o tramite l'invio del testo via e-mail, ma in formato pdf.

È possibile visionare il testo completo del questionario nella sezione Appendice (**Appendice 1**).

### 3. Analisi del campione di studio

Il seguente capitolo si pone come obiettivo l'analisi statistica dei dati relativi al campione estratto dalla popolazione e la discussione degli stessi, in relazione alle evidenze ottenute dalla ricerca scientifica affrontate nel primo capitolo.

#### 3.1 Nozioni di statistica applicate all'analisi dei dati

Come riportato nel libro “Metodi Statistici per la sperimentazione” [50], con il termine “**inferenza statistica**” si intende lo studio di un campione rappresentativo dell'intera popolazione per fare ipotesi e previsioni su quest'ultima, in quanto studiare l'intera popolazione è dispendioso sia per la dotazione di mezzi sia in termini di tempo.

Il campione estratto dalla popolazione deve essere casuale e formato da elementi tra loro indipendenti, in questo modo ciascun elemento del campione risulta essere la realizzazione, la determinazione di una variabile casuale che ha la stessa distribuzione della popolazione da cui proviene il campione [51].

La **popolazione** è l'insieme delle unità statistiche che possiedono almeno una caratteristica in comune, questa può essere finita o infinita, dipendentemente dal numero di elementi statistici che la compongono, inoltre l'attributo comune agli elementi generalmente è rappresentabile mediante un valore numerico, l'unità elementare estratta dalla popolazione prende il nome di **unità statistica** [52].

Il **campione** corrisponde all'insieme  $n$  (ampiezza, dimensione o numerosità del campione) delle unità statistiche che rappresentano la popolazione in base alla caratteristica comune che si vuole studiare [52].

La **mediana** [53] è il valore della variabile casuale che soddisfa le disuguaglianze seguenti (1) (2):

$$P[X \leq \text{med}(X)] \geq \frac{1}{2} \text{ e } P[X \geq \text{med}(X)] \geq \frac{1}{2} \quad \text{nel discreto} \quad (1)$$

$$\int_{-\infty}^{\text{med}(X)} f_x(x) dx = \int_{\text{med}(X)}^{+\infty} f_x(x) dx \quad \text{nel continuo} \quad (2)$$

### 3.2 Il test di Kruskal-Wallis

Il test di Kruskal-Wallis è un test statistico non parametrico che valuta se due o più campioni provengono dalla stessa distribuzione [54].

I test non parametrici, a differenza dei test parametrici, come ad esempio il t test, sono principalmente utilizzati quando il campione non segue una distribuzione normale e la numerosità del campione non è elevata (n minore di 25 unità statistiche) [54].

Il test di ipotesi è un test statistico, in cui sono formulate due ipotesi contrapposte, un'ipotesi nulla che è sottoposta al test e un'ipotesi alternativa che non può essere rifiutata nel momento in cui non possiamo accettare l'ipotesi nulla [54].

L'ipotesi è costruita definendo il parametro della popolazione che si vuole sottoporre al test, definito questo elemento si possono definire l'ipotesi nulla e l'ipotesi alternativa; inoltre bisogna definire il livello di rischio  $\alpha$  di errore di prima specie nel quale si può incorrere, questo è anche detto livello di significatività e la sua scelta riguarda anche motivi tecnici ed economici. Il test eseguito prevede di studiare l'ipotesi nulla del test che tutti i campioni provengano dalla stessa distribuzione, contro l'ipotesi alternativa che almeno un campione non appartenga alla stessa distribuzione. Supponendo di avere k campioni, ognuno dei quali contiene un insieme di valori, per eseguire il test di Kruskal-Wallis è necessario prima classificare insieme tutti i valori senza considerare a quale campione appartengano. Successivamente bisogna calcolare la somma di tutti i ranghi dei valori all'interno di ogni campione, in modo tale che ogni campione abbia la sua somma di ranghi. Se non vi è parità in tutti i valori, la statistica del test è (3):

$$H = \frac{12}{N(N+1)} \sum_{i=1}^k \frac{R_i^2}{n_i} - 3(N+1) \quad (3)$$

dove N è il numero totale di valori in tutti i campioni,  $n_i$  è il numero di valori contenuti nell'i-esimo campione e  $R_i$  è la somma dei ranghi nell'i-esimo campione [54].

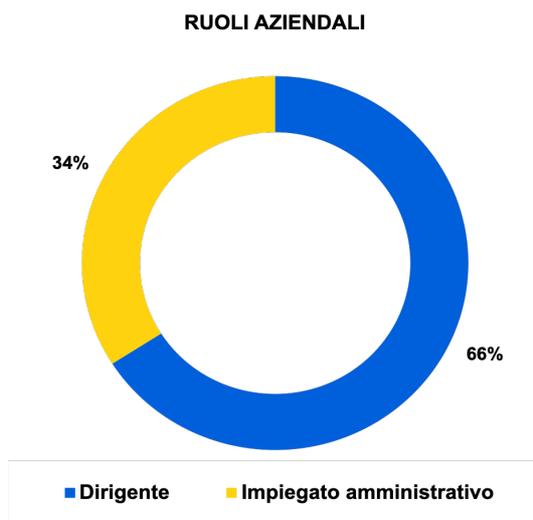
In seguito al calcolo di H, questo valore è, confrontato con il valore  $\chi^2_{\alpha; k-1}$ , valore che può essere trovato nelle tavole della distribuzione chi-quadro, con k - 1 gradi di libertà e  $\alpha$  come livello di significatività scelto per lo svolgimento del test. Se (3)  $H \geq \chi^2_{\alpha; k-1}$  l'ipotesi è rifiutata, in caso contrario, l'ipotesi non può essere rifiutata [54].

Il test di Kruskal-Wallis svolto nel presente studio prevede di testare l'ipotesi nulla che le mediane di ogni campione di dati fossero uguali, contro l'ipotesi alternativa che almeno una mediana fosse diversa. Si è considerato il p-value del 5%, ossia valore sotto il quale si può rifiutare l'ipotesi nulla.

È possibile visionare i test di Kruskal - Wallis eseguiti sul campione oggetto di analisi in appendice (**Appendice 2**).

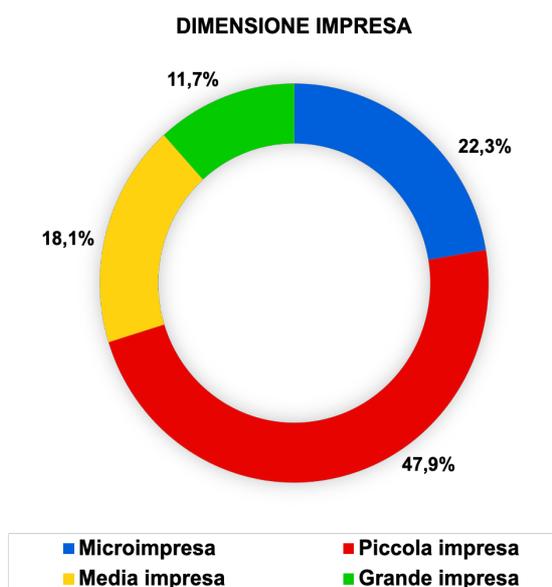
### 3.3 Analisi del campione

Il questionario è stato inviato ad un campione di 420 imprese, dal quale è stato possibile acquisire 94 riscontri, raggiungendo un tasso di risposta del 22,3%. Da una prima analisi sui dati demografici si osserva che 62 elementi del campione, ovvero il 66% dei 94 rispondenti, ricoprono il ruolo di “dirigente” all’interno dell’impresa e 32 elementi del campione, che rappresentano il 34% dei rispondenti, ricoprono il ruolo di “impiegato amministrativo” (Grafico 3.1).



*Grafico 3. 1: Ruoli aziendali percentuali del campione di risposte*

I risultati ottenuti mostrano che chi ha risposto al questionario lavora per il 22,3% in microimprese, per il 47,9% in piccole imprese, per il 18,1% in medie imprese ed infine per l’11,7% in grandi imprese (Grafico 3.2).



*Grafico 3. 2: Rappresentazione percentuale delle tipologie di aziende rispondenti in base alla dimensione*

L'ultima analisi demografica del campione è stata relativa al mercato. Infatti, è stato chiesto ai rispondenti di identificare la tipologia di clientela sulla base dei rapporti di scambio lungo la catena del valore, dunque se il servizio offerto fosse Business to Business o Business to Consumer. Il risultato ottenuto dall'analisi del campione risulta essere per il 74,5% il Business to Business, inteso come le transazioni commerciali tra le imprese, mentre il 25,5% risulta appartenente al Business to Consumer, inteso come le transazioni commerciali tra un'impresa e un consumatore/cliente individuale (**Grafico 3.3**).



*Grafico 3. 3: Rappresentazione percentuale delle tipologie di Business rispondenti*

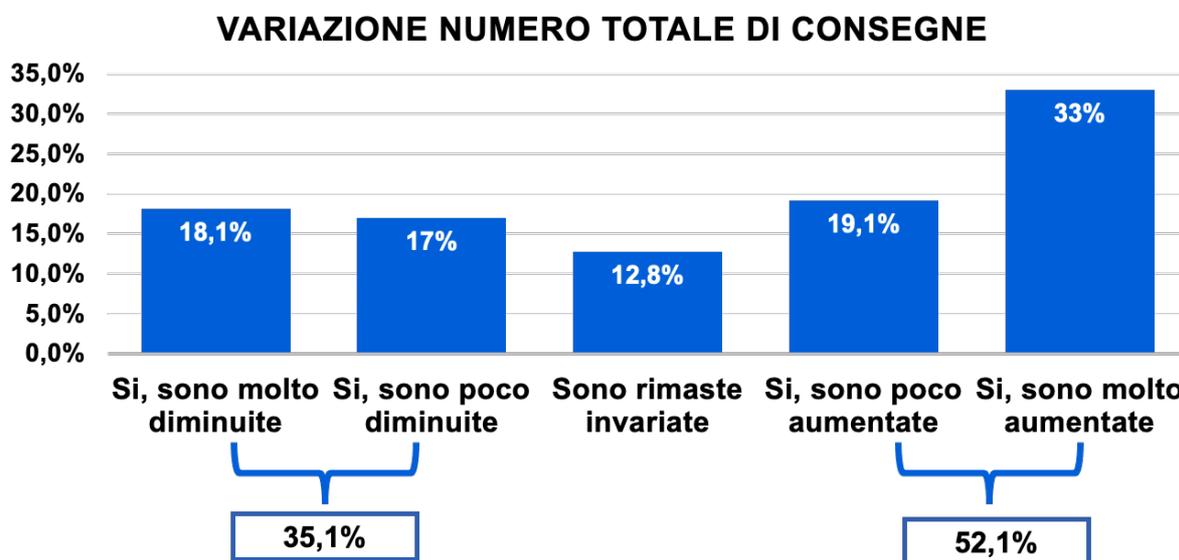
Per quanto riguarda il numero **totale di consegne al mese** dal 2019 al 2020 sono state registrate variazioni significative per il 33% degli utenti. Invece, il 12,8% non ha rilevato alcuna variazione. In ogni caso il numero di aziende che ha osservato una diminuzione delle consegne, presentando il 17% di diminuzioni marginali e il 18,1% di diminuzioni sostanziali, rimane inferiore alla percentuale di imprese che ha registrato un aumento delle stesse (52,1%). (**Grafico 3.4**).

Coerentemente a quanto precedentemente discusso, l'aumento del numero totale di consegne al mese può essere collegato al fenomeno dell'e-commerce. Infatti, è passato da essere un segmento trasversale nel valore della logistica, a valere il 20% del fatturato per il 60% dei fornitori, come riportato in uno studio dell'Osservatorio Contract Logistics, del Politecnico di Milano [9].

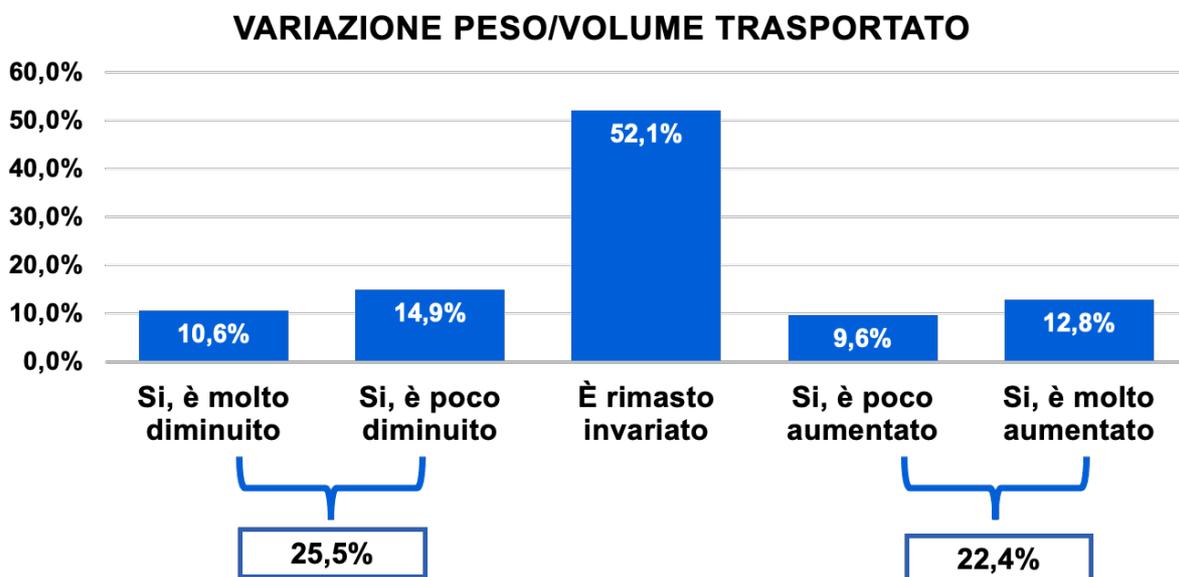
In riferimento al **carico trasportato dalla flotta di veicoli**, in termini di rapporto **peso/volume** più della metà del campione rispondente (52,1%) non ha registrato alcuna variazione dal 2019 al 2020. Il 14,9% ha riportato una leggera diminuzione, mentre il 10,6% un importante

decremento. Al contrario, il 12,8% sostiene sia molto aumentato, insieme al 9,6% che ha evidenziato un lieve incremento (**Grafico 3.5**).

In base alle evidenze raccolte, per la maggior parte delle aziende, è possibile ipotizzare che la natura della spedizione sia rimasta la medesima dal 2019 al 2020.



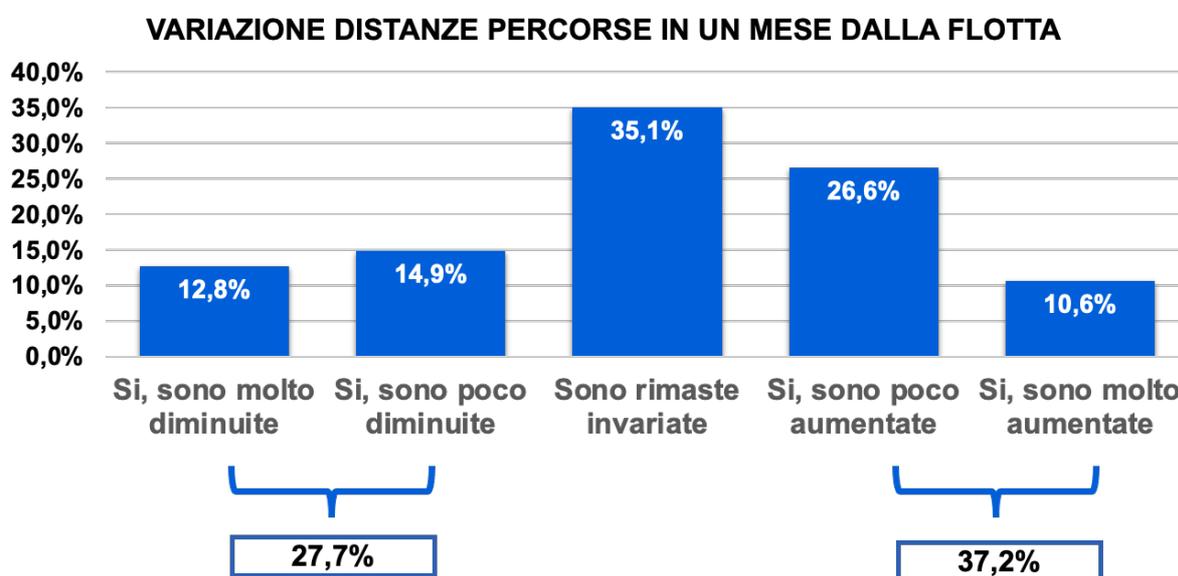
*Grafico 3. 4: Rappresentazione percentuale del numero totale di consegne al mese*



*Grafico 3. 5: Rappresentazione percentuale della variazione di peso/volume trasportato al mese dal 2019 al 2020*

Come è possibile notare dal **Grafico 3.6**, il 35,1% dei rispondenti non ha registrato una variazione in riferimento alle **distanze medie percorse in un mese dalla flotta** di veicoli. Sembra tuttavia che il 37,2%, suddiviso rispettivamente in 26,6% leggero aumento e 10,6% ingente aumento, abbia avvertito un incremento delle distanze percorse, contro un 27,7% che

ha osservato una diminuzione delle stesse (14,9% poco diminuite, 12,8% molto diminuite). L'aumento delle distanze percorse in un mese dalla flotta trova corrispondenza con i dati di aumento del numero di ordini; infatti, a un numero maggiore di consegne corrisponde un probabile aumento delle richieste di spedizione. Il segmento della clientela che ha usufruito di servizi a domicilio, come la spesa online, è di fatto aumentato notevolmente durante il periodo pandemico, per esempio persone anziane meno avvezze all'utilizzo di sistemi e-commerce. Come riporta un articolo del Sole 24 Ore dell'11 marzo 2020 (prima settimana di lockdown), i tempi di attesa per la spesa online superavano i dieci giorni, tanto da imporre ai clienti il limite di un ordine ogni sette giorni. La Coop Lombardia, in quella stessa settimana, aveva raggiunto una media di novecento ordini al giorno, ossia +90% rispetto alla stessa settimana dell'anno precedente [55].



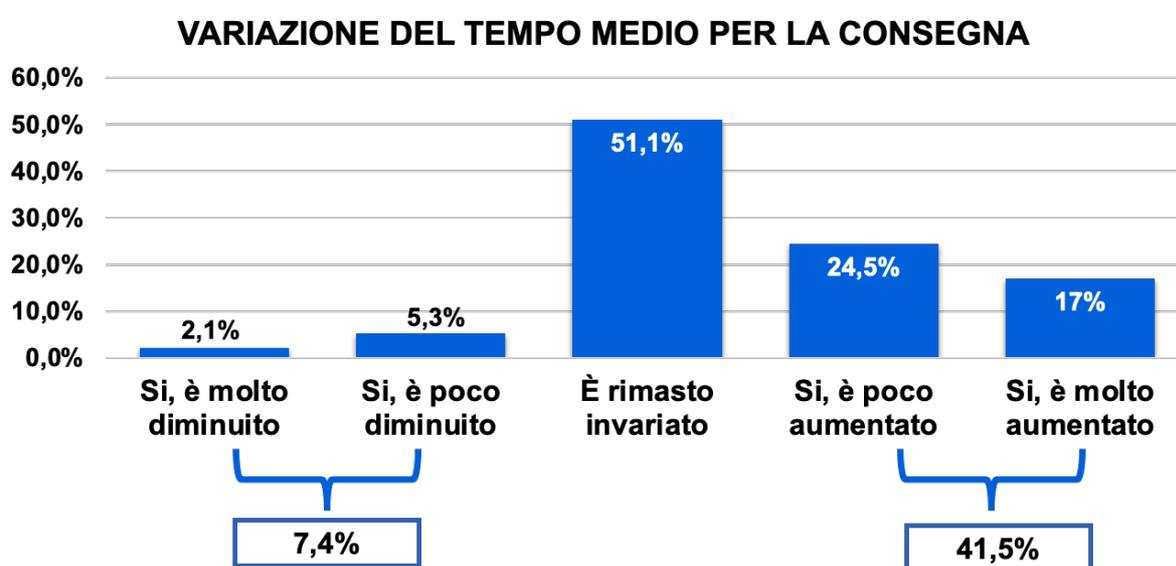
*Grafico 3. 6: Rappresentazione percentuale della variazione delle distanze medie percorse al mese dal 2019 al 2020*

Il tempo medio trascorso dal momento in cui si riceve una richiesta di spedizione fino alla consegna della relativa merce al destinatario (incluso carico/scarico del mezzo di trasporto) risulta essere invariato per il 51,1%. Nel complesso il 41,5% dei rispondenti ha notato un aumento ed è importante evidenziare che di questi il 17% delle aziende ha registrato un notevole incremento. Tale percentuale induce alla percezione che il boom di richieste, dovute al periodo pandemico, abbia avuto un impatto a livello di costo e di tempo sugli operatori logistici, in evidente sofferenza nella branca operations. Coerentemente con quanto precedentemente discusso, le misure restrittive in materia di distanze di sicurezza, introdotte in seguito alla diffusione del COVID-19, quali la separazione tra le zone di ricevimento e spedizione merci,

la suddivisione delle attività su più turni e la limitazione nelle modalità di ingresso di un autista per volta nello stabilimento, hanno contribuito all'estensione del tempo dedicato all'evasione di un ordine.

Risulta invece poco significativa la diminuzione del tempo medio di spedizione, pari al 5,3% dei rispondenti, che asserisce di aver avuto un lieve decremento e addirittura un 2,1% delle aziende ha registrato una forte diminuzione (**Grafico 3.7**).

In definitiva è possibile dedurre che l'obiettivo degli operatori logistici in termini di qualità di servizio offerto al cliente sia stato quello di mantenere costante la performance dei tempi di spedizione, invece che migliorarla.



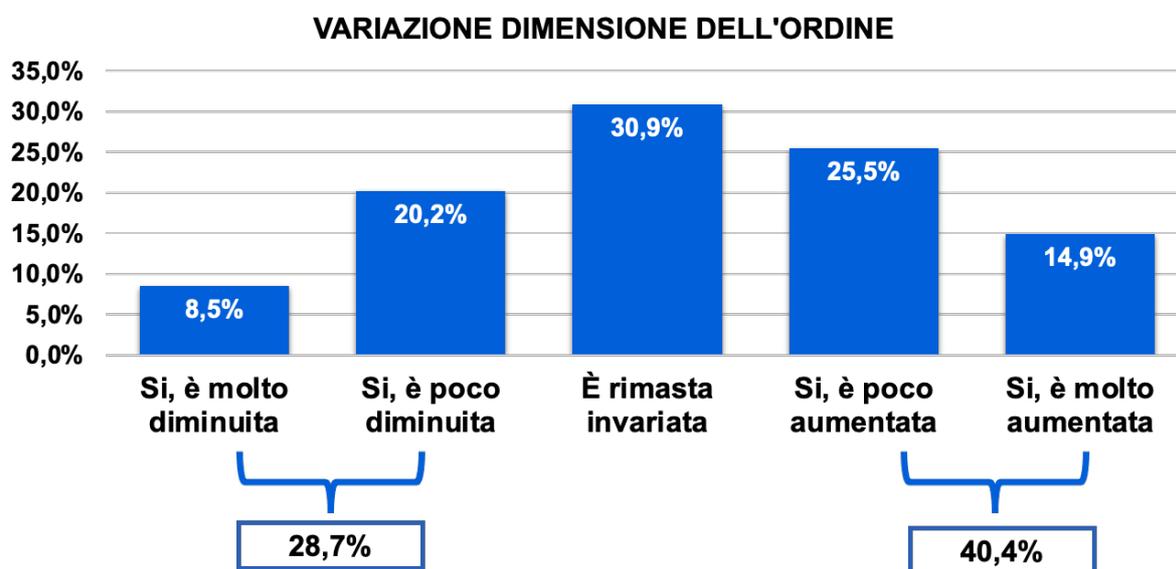
*Grafico 3. 7: Rappresentazione percentuale della variazione del tempo medio per la consegna dal 2019 al 2020*

Per quanto concerne la **dimensione dell'ordine**, intesa come numero medio di unità per le quali è richiesta la movimentazione da parte del cliente, il 30,9% delle aziende non ha percepito variazioni, mentre per il 14,9 % è molto aumentata e per il 25,5% ha avuto un leggero incremento. Minori percentuali sono invece state registrate per una lieve diminuzione del 20,2% e per un forte abbassamento del 8,5% (**Grafico 3.8**).

Anche questo aumento sostanziale può essere ricollegato al fenomeno dell'e-commerce, artefice dell'aumento della domanda di prodotti online.

Tale aumento registrato nell'ambito della dimensione dell'ordine sembra essere condiviso da entrambe le tipologie di business interrogate. Considerando che il campione totale dei rispondenti è suddiviso in Business to Business (B2B), che rappresentano il 74,6% e Business to Consumer (B2C), che rappresentano il 25,5% dei rispondenti, è possibile notare dalla

**Tabella 3.1** che entrambe le tipologie di business abbiano avuto un incremento della dimensione dell'ordine. In particolare, il B2C ha registrato un aumento preponderante (54,2%) rispetto al B2B che riporta un incremento del 35,7%. Il prevalente aumento da parte del B2C può essere nuovamente correlato all'aumento degli acquisti online della popolazione durante il periodo di lockdown.



*Grafico 3. 8: Rappresentazione percentuale della variazione della dimensione dell'ordine, intesa come numero medio di unità dal 2019 al 2020*

Analizzando la dimensione dell'impresa risulta che tutte le aziende oggetto di indagine fatta eccezione per le piccole imprese hanno percepito per la maggioranza un aumento delle dimensioni dell'ordine, registrando rispettivamente il 63,6%, rappresentativo delle grandi imprese, il 41,2% delle medie imprese e il 47,6% delle microimprese. Invece, la maggior parte delle piccole imprese non ha percepito una variazione (37,8%) (**Tabella 3.2**).

	Diminuzione	Invariata	Aumento	Grand Total
<b>Business to Business</b>	32,9%	31,4%	<b>35,7%</b>	100,0%
<b>Business to Consumer</b>	16,7%	29,2%	<b>54,2%</b>	100,0%

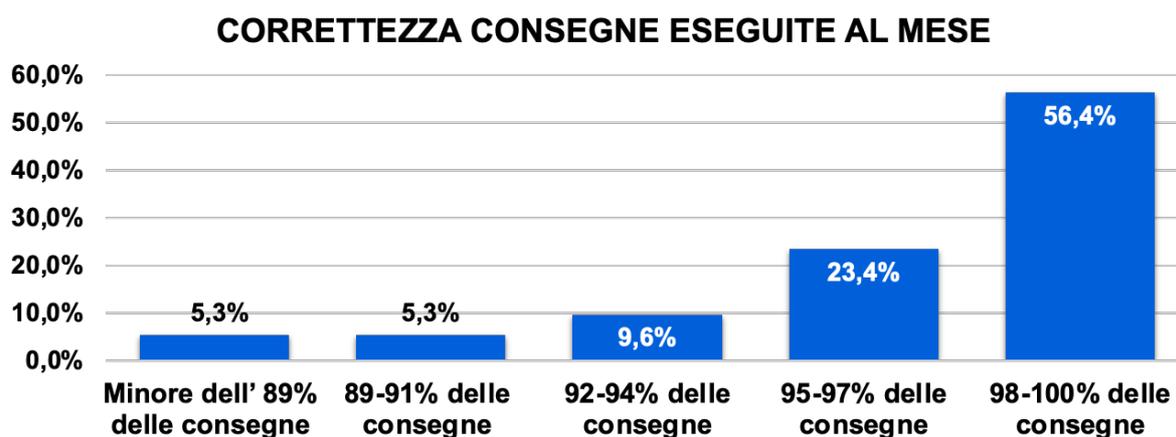
*Tabella 3. 1: Rappresentazione percentuale della variazione della dimensione dell'ordine dal 2019 al 2020 in base alla tipologia del Business dell'impresa*

	Diminuzione	Invariata	Aumento	Grand total
<b>Grande impresa:</b> da 250 addetti	9,1%	27,3%	<b>63,6%</b>	100,0%
<b>Media impresa:</b> da 50 a 249 addetti	29,4%	29,4%	<b>41,2%</b>	100,0%
<b>Microimpresa:</b> fino a 9 addetti	33,3%	19,0%	<b>47,6%</b>	100,0%
<b>Piccola impresa:</b> da 10 a 49 addetti	31,1%	<b>37,8%</b>	31,1%	100,0%

*Tabella 3. 2: Rappresentazione percentuale della variazione della dimensione dell'ordine dal 2019 al 2020 in base alla grandezza dell'impresa*

La **performance di correttezza** di una consegna nel 2020, intesa come consegna senza danneggiamenti e senza errori nei relativi prodotti, risulta per la maggior parte (56,4%) all'interno del range del 98-100% delle consegne. Mentre, il 23,4% dei rispondenti asserisce di avere garantito la correttezza della consegna con una percentuale compresa tra il 95% e il 97% delle consegne. Percentuali minori affermano di avere registrato una correttezza del 92-94% delle consegne (9,6% del campione) e per entrambi i range del 89-91% delle consegne e minore dell'89% delle consegne sono state registrate percentuali ancora più piccole (5,3%) (**Grafico 3.9**). Si potrebbe quindi dedurre che non ci sia stato un impatto dal punto di vista della correttezza dell'ordine.

Al contrario la situazione dell'anno precedente (2019) risulta essere rimasta invariata per il 79,8% e per una piccola percentuale (8,5%) sembra essere molto diminuita (**Grafico 3.10**).



*Grafico 3. 9: Rappresentazione percentuale della correttezza delle consegne nel 2020*

### VARIAZIONE INDICATORE CORRETTEZZA

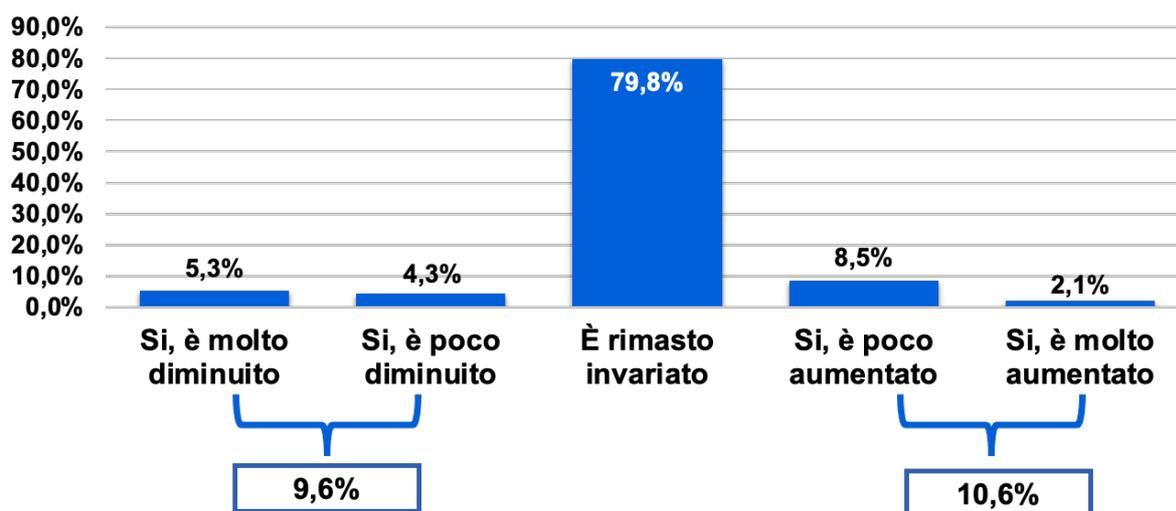


Grafico 3. 10: Rappresentazione percentuale della variazione dell'indicatore di correttezza dal 2020 al 2019

I dati in aggregato (Grafico 3.11) mostrano che per qualsiasi percentuale di correttezza del servizio offerto, la risposta che si è registrata maggiormente è relativa al fatto che non ci siano state significative variazioni del servizio offerto.

Invece, in riferimento alla performance di puntualità dell'ordine nel 2020, intesa come consegna avvenuta nei tempi stabiliti con il cliente, la maggioranza del campione (46,8%) afferma di aver mantenuto un range di puntualità del 98 - 100%, seguito dal 27,7% con il range di 95 - 97% delle consegne e infine il 14,9% con il 92 - 94%. Percentuali minori, 4,3% e 6,4% rispettivamente, sono state segnalate per il range tra l'89% e il 91% e per l'intervallo minore dell'89% (Grafico 3.12).

### VARIAZIONE DELL'INDICATORE CORRETTEZZA

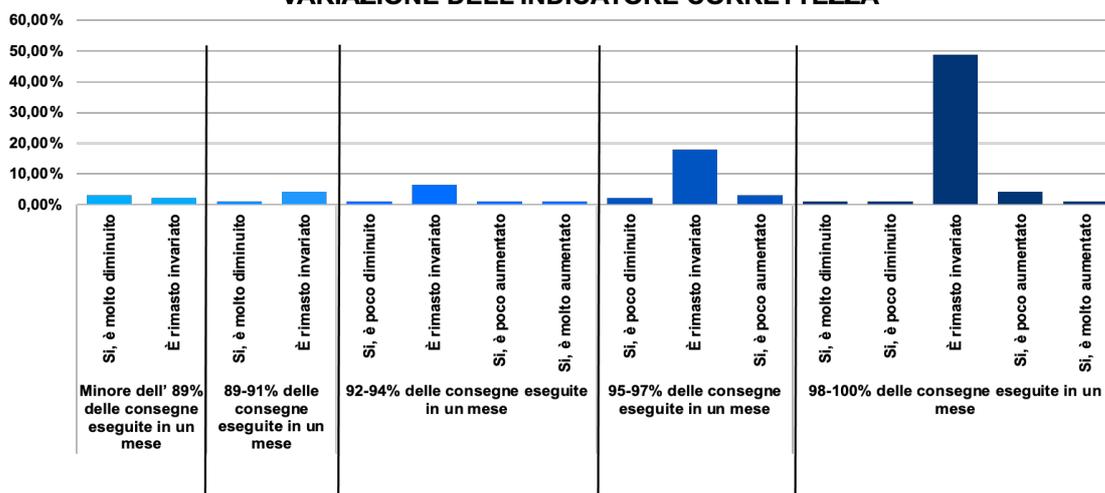
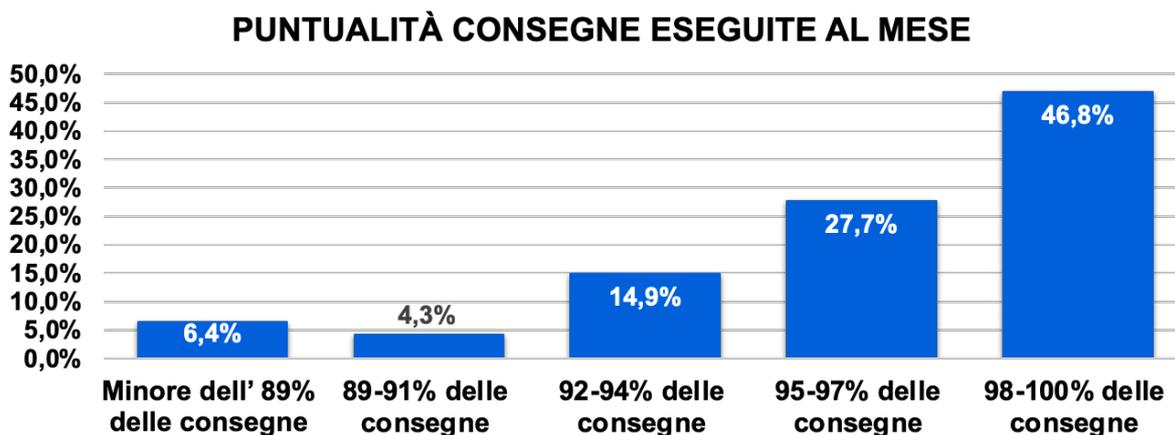
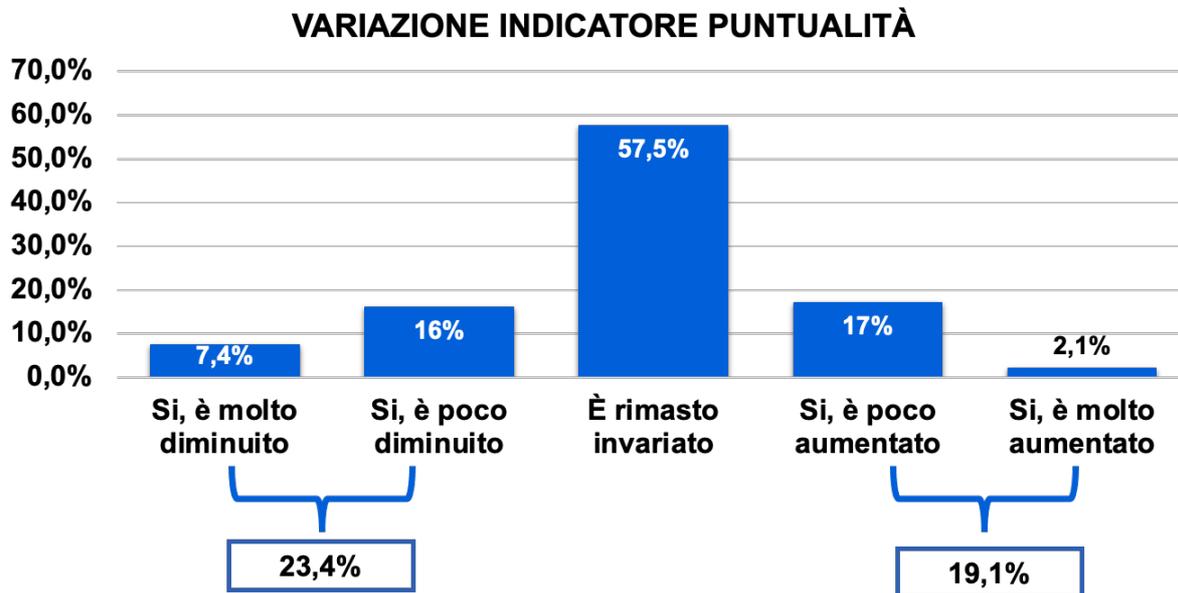


Grafico 3. 11: Rappresentazione della variazione dell'indicatore di correttezza dal 2019 al 2020 per le varie categorie di range



*Grafico 3. 12: Rappresentazione percentuale dell'indicatore di puntualità dell'ordine nel 2020*

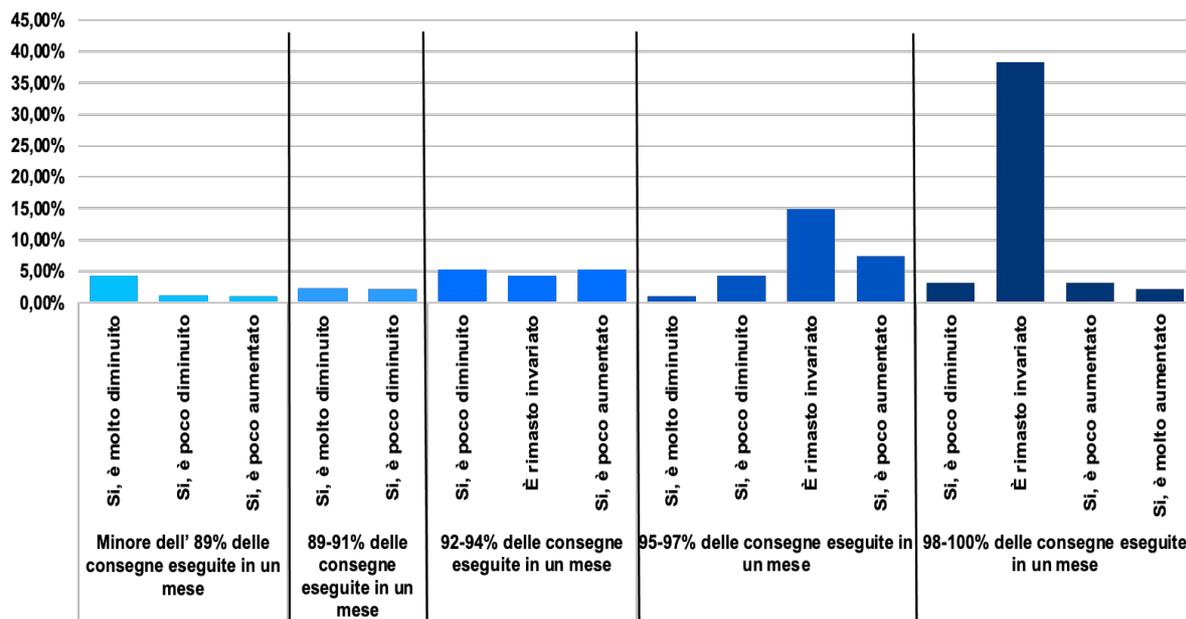
La variazione di questi dati rispetto all'anno precedente (2019) è rappresentata nel **Grafico 3.13**. Per il 57,5% dei rispondenti l'indicatore di puntualità è rimasto invariato; per il 17% è poco aumentato e al contrario per il 16% è poco diminuito. Inoltre, come si deduce dalle percentuali ottenute non ci sono state variazioni significative degli indicatori, infatti solo il 2,1% dei rispondenti ha registrato un significativo incremento della variazione di questo indicatore e solo il 7,4% ha registrato un significativo decremento dello stesso.



*Grafico 3. 13: Rappresentazione percentuale della variazione dell'indicatore di puntualità dal 2020 al 2019*

Il **grafico 3.14** mostra in aggregato il livello di servizio offerto nella puntualità di consegna e per ogni range considerato sono presenti le variazioni registrate.

## VARIAZIONE INDICATORE PUNTUALITÀ

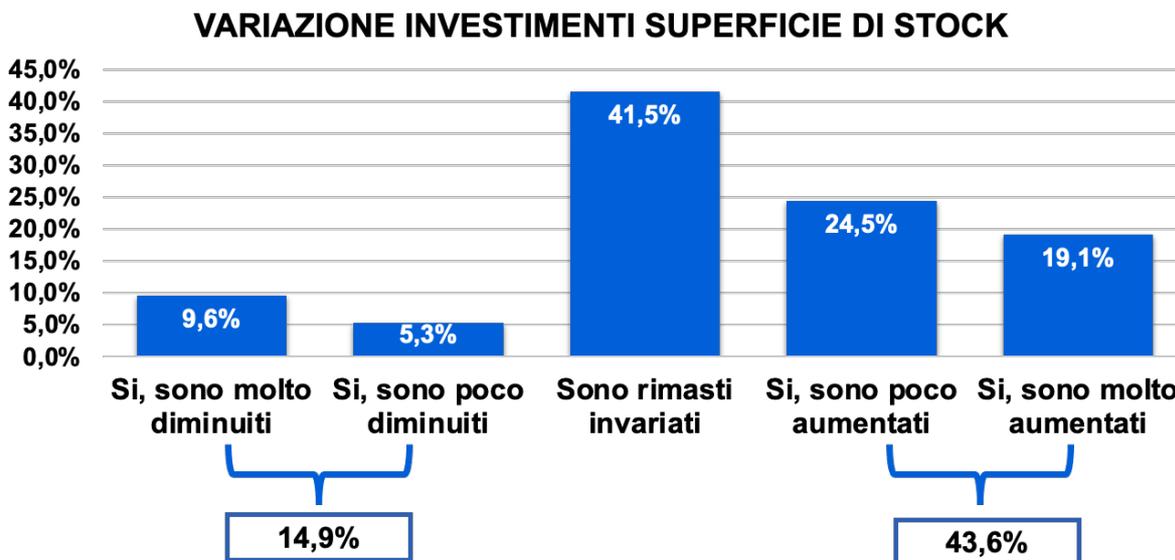


*Grafico 3. 14: Rappresentazione percentuale della variazione dell'indicatore di puntualità dal 2020 al 2019*

Analizzando gli **investimenti per aumentare le superfici di stock** risulta che per il 19,1% dei rispondenti siano molto aumentati dal 2019 al 2020 e per un 24,5% siano leggermente aumentati, raggiungendo in aggregato un valore del 43,6%, contro il 41,5% per il quale sono rimasti invariati e il 14,9% per il quale sono diminuiti (9,6% di molto, 5,3% di poco) (**Grafico 3.15**). È interessante notare che per il 43,6% delle aziende vi sia stato un aumento, lieve o sostanziale, negli investimenti per l'ampliamento della superficie di stoccaggio. Tali investimenti possono essere considerati degli investimenti a medio/lungo termine, in quanto spesso implicano contratti di affitto, comportando una dilazione dell'investimento negli anni. Una percentuale importante come il 43,6%, conduce ad ipotizzare l'esistenza di un trend.

Si può notare, analogamente al caso dell'indicatore di correttezza della consegna, come la variazione di questo valore sia rimasto invariato.

Dal punto di vista dei costi, con particolare riferimento ai **costi sostenuti per il ritiro e la consegna dei beni**, le variazioni dovute ad un aumento di costi aziendali o di costi esterni dal 2019 al 2020 sono state percepite per la maggioranza in aumento, per il 39,4% dei rispondenti sono poco aumentate e per il 35,1% molto aumentate, mentre per il 19,1% sono rimaste invariate e solo per il 6,4% sono diminuite (**Grafico 3.16**).



*Grafico 3. 15: Rappresentazione percentuale della variazione di investimenti effettuati dal 2019 al 2020 volti ad aumentare la superficie di stock*

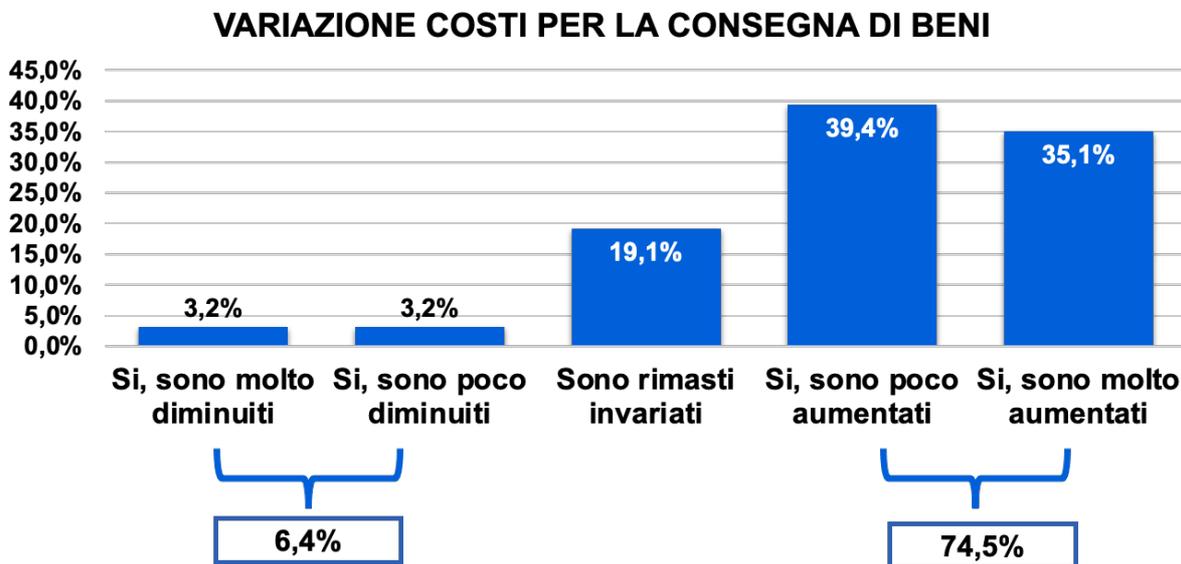
Si può ipotizzare che i maggiori investimenti per le superfici di stock, precedentemente analizzati, abbiano concorso all'aumento dei costi aziendali. Come è possibile notare dai grafici 3.21, 3.22 e 3.23, rispettivamente rappresentanti la variazione dei mezzi con massa inferiore o uguale a 3,5 tonnellate, la variazione dei mezzi con massa maggiore a 3,5 tonnellate e la variazione dell'organico del personale, anch'essi sono aumentati e dunque trovano coerenza con l'aumento dei costi aziendali.

L'aumento di tutti questi fattori è dovuto alla necessità delle aziende di aumentare le risorse nei vari ambiti al fine di poter fronteggiare repentinamente l'esplosione della domanda di beni attraverso il servizio di e-commerce.

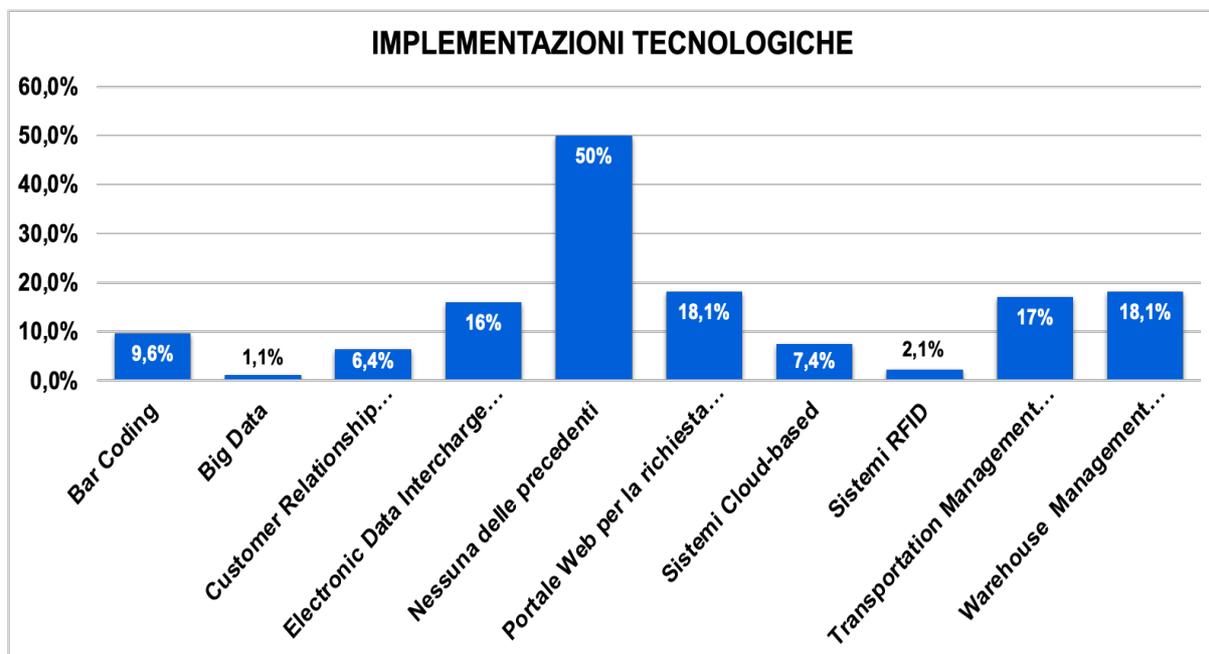
Per quanto riguarda le **tecnologie implementate** nel 2020 a seguito della pandemia, come è possibile vedere dal **Grafico 3.17**, il Warehouse Management System (soluzione software che offre visibilità sull'intero inventario e gestisce le operazioni di evasione ordine), insieme al portale web per la gestione delle spedizioni, il monitoraggio e la fatturazione risultano essere le tecnologie implementate dalla maggioranza delle aziende (18,1%), seguite dal Transportation Management System (sistema software per la pianificazione del trasporto) con il 17%, mentre il 50% dei rispondenti afferma di non aver implementato alcuna tecnologia.

Le implementazioni che hanno trovato maggior riscontro sono quelle relative alla gestione degli ordini, dei trasporti, del magazzino e dell'intera supply chain. Ancora una volta ciò risulta coerente con la necessità di avere maggior controllo sugli ordini online e il loro relativo incremento nel periodo pandemico.

Nel complesso, la propensione ad investire sulle nuove tecnologie sembra essere ridotta, evidenza concordante con l'ipotesi secondo la quale durante la pandemia gli operatori logistici si siano posti come obiettivo il mantenimento delle performance, piuttosto che un miglioramento delle stesse.



*Grafico 3. 16: Rappresentazione percentuale della variazione dei costi per la consegna dei beni dal 2019 al 2020*

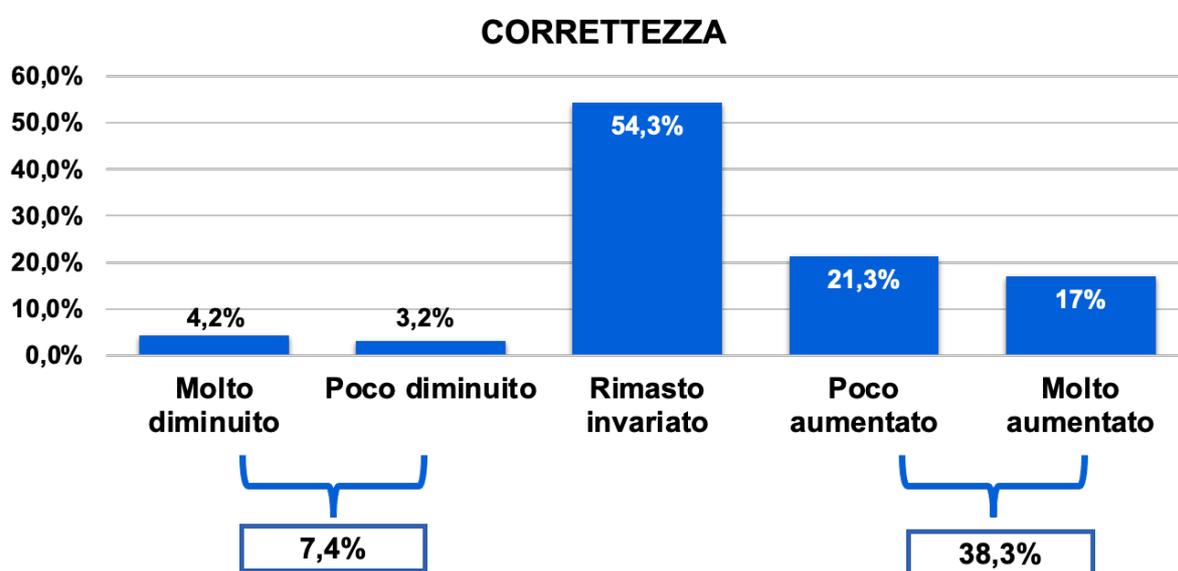


*Grafico 3. 17: Rappresentazione percentuale delle tecnologie implementate nel 2020*

È stato chiesto ai rispondenti di valutare se le implementazioni tecnologiche avessero migliorato il livello di servizio offerto al cliente.

Come mostrato nel **Grafico 3.18**, per l'incremento della **correttezza** nella consegna in seguito alle implementazioni tecnologiche, la maggior parte dei rispondenti (54,3%) non ha notato variazioni significative, mentre le variazioni positive sono state maggiori rispetto a quelle negative; infatti le risposte "molto aumentato" e "poco aumentato" sono state rispettivamente selezionate dal 17% e dal 21,3% dei rispondenti, mentre, in aggregato, solo il 7,4% dei rispondenti ha registrato il decremento dell' indicatore.

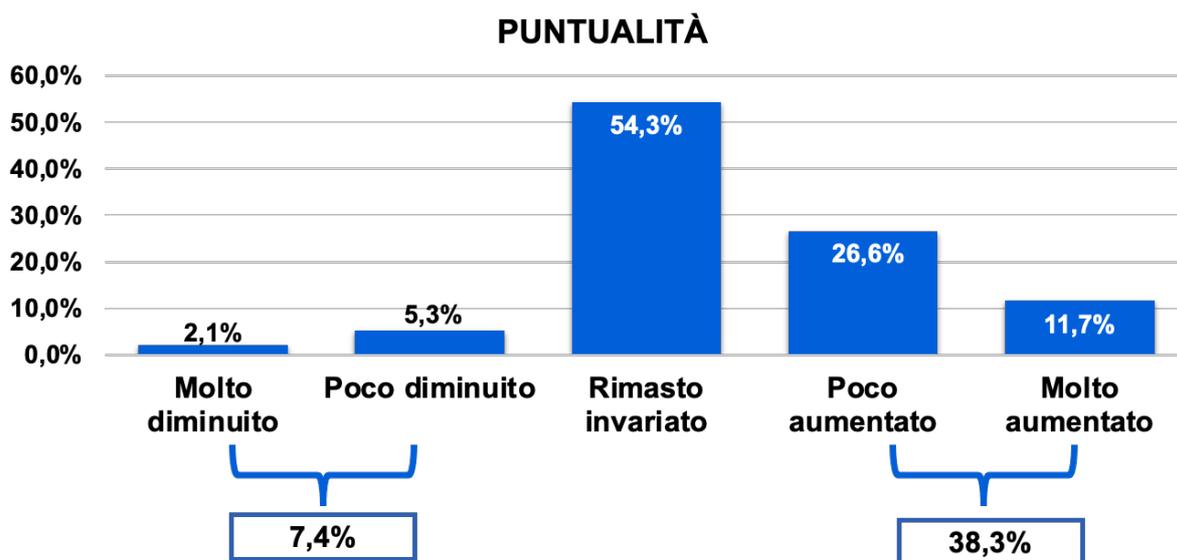
Il fatto che la maggior parte delle aziende (54,3%) non abbia percepito una variazione risulta coerente con le imprese che nell'indagine hanno mostrato di non aver implementato alcuna nuova tecnologia (50%). Questo porta a dedurre che chi ha usufruito delle nuove tecnologie abbia avuto un beneficio nelle performance di correttezza di evasione dell'ordine.



*Grafico 3. 18: Rappresentazione percentuale dell'indicatore correttezza a seguito dell'utilizzo delle tecnologie implementate nel 2020*

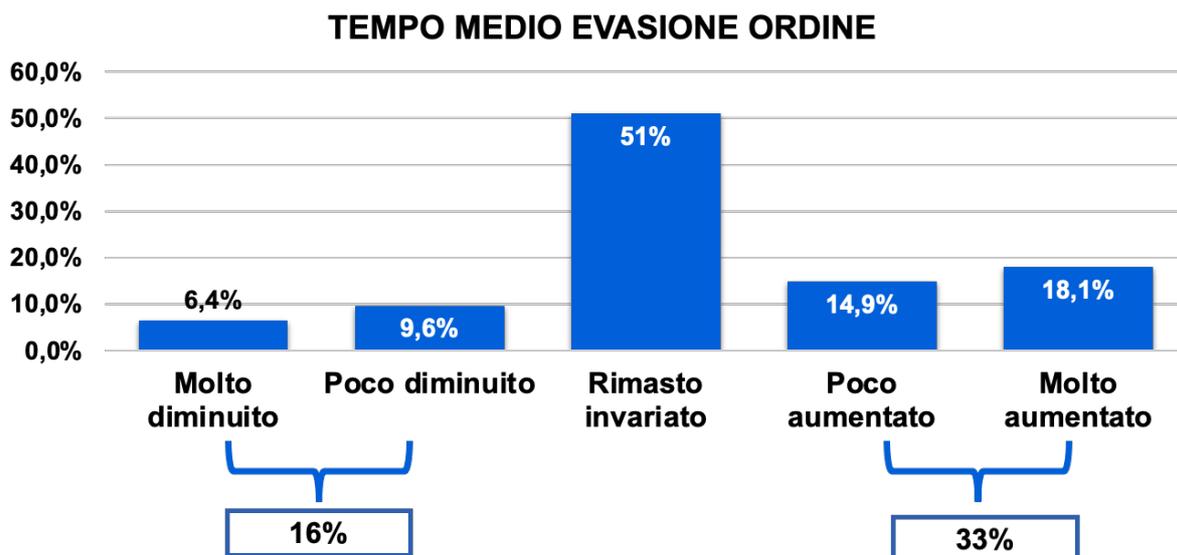
Il livello di servizio legato alla **puntualità** della consegna, come rappresentato nel **Grafico 3.19**, mostra come anche in questo caso i rispondenti non abbiano notato significative variazioni e abbiano considerato, con la stessa percentuale ottenuta per l'indicatore di correttezza, che questo valore sia rimasto invariato. L'11,7% ha notato un significativo incremento nella puntualità e il 26,6% un lieve incremento, mentre, in aggregato, solo il 7,4% ha notato un decremento. Anche in questo caso possono essere applicate le stesse considerazioni ipotizzate per l'indicatore di correttezza.

L'ultima variazione che è stata considerata, in seguito all'installazione delle implementazioni tecnologiche è relativa al **tempo medio di evasione dell'ordine**.



*Grafico 3. 19: Rappresentazione percentuale dell'indicatore puntualità a seguito dell'utilizzo delle tecnologie implementate nel 2020*

Come è stato evidenziato attraverso il **Grafico 3.20** il 51% dei rispondenti non ha registrato variazioni di questo indicatore, mentre il 18,1% ha registrato un aumento rilevante e il 14,9% un lieve aumento. È significativo sottolineare come il 16% dei rispondenti abbia invece registrato un decremento di quest'ultimo. L'aumento del tempo di evasione dell'ordine, come anticipato precedentemente, trova le sue cause nelle regole imposte in materia di salute e sicurezza all'interno degli stabilimenti. Tuttavia, è importante sottolineare che il decremento del 16% può essere collegato all'aumento delle implementazioni tecnologiche per la gestione dei trasporti e del magazzino.

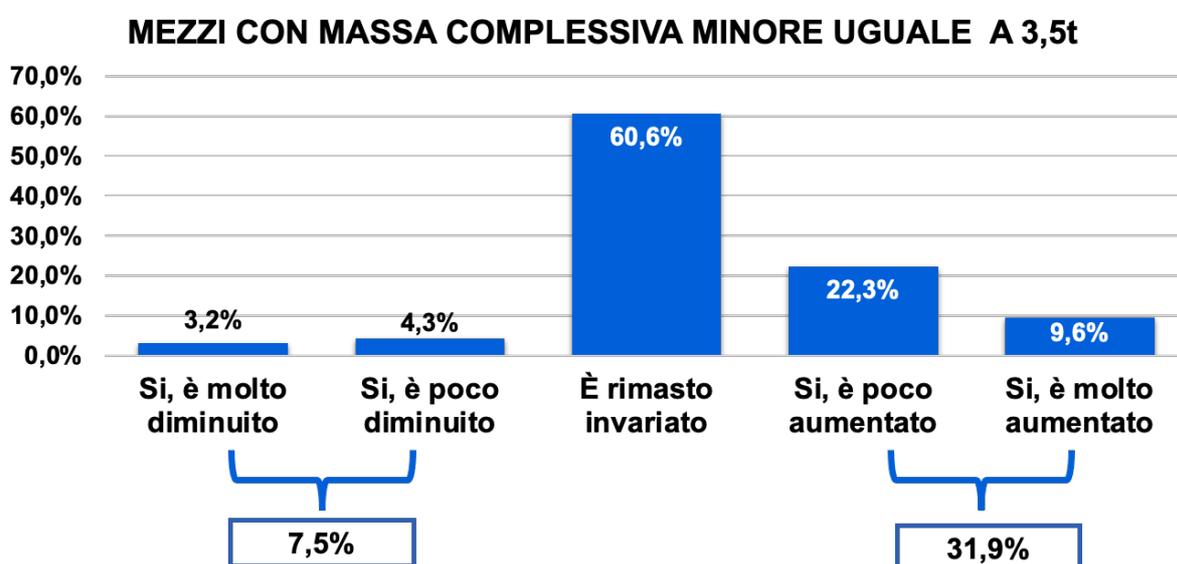


*Grafico 3. 20: Rappresentazione percentuale dell'indicatore puntualità a seguito dell'utilizzo delle tecnologie implementate nel 2020*

È stato inoltre domandato ai rispondenti se fossero stati predisposti degli investimenti relativi alla flotta di mezzi e dell'organico.

Per quanto riguarda i **mezzi leggeri**, con massa complessiva minore o uguale a 3,5 tonnellate, come mostrato nel **Grafico 3.21**, il 60,6% dei rispondenti non ha effettuato investimenti per questa tipologia di mezzi. Tuttavia, gli incrementi sono stati maggiori dei decrementi, infatti il 9,6% dei rispondenti sostiene di aver investito molto per ampliare la propria dotazione di mezzi leggeri e il 22,3% sostiene che il numero di mezzi di questa tipologia sia poco aumentato, mentre, in aggregato, solo il 7,5% sostiene che sia diminuito. Ciò fa pensare ad una propensione ad aumentare il numero dei mezzi di piccola dimensione.

La stessa domanda è stata posta al fine di valutare le variazioni relative ai **mezzi pesanti**.



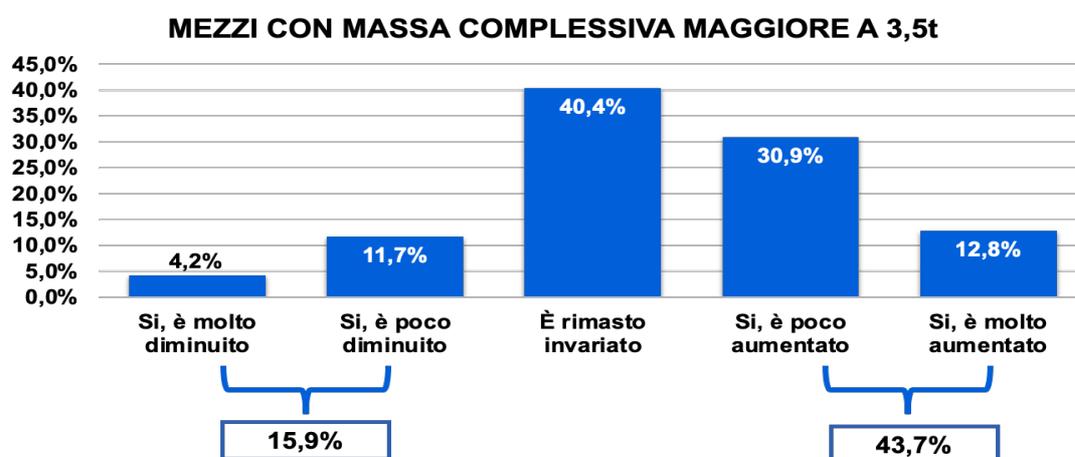
*Grafico 3. 21: Rappresentazione percentuale delle variazioni di mezzi con massa inferiore o uguale a 3,5 tonnellate*

Come rappresentato nel **Grafico 3.22**, le percentuali cambiano notevolmente rispetto al grafico precedente. Infatti, meno della metà dei rispondenti (40,4%) non ha registrato alcuna variazione, mentre il 12,8% sostiene un consistente aumento e il 30,9% un leggero aumento.

Anche le percentuali che evidenziano una diminuzione sono più elevate: l'11,7% sostiene che la dotazione di questa tipologia di mezzi sia poco diminuita e il 4,2% che sia di molto diminuita.

In conclusione, il numero di mezzi sembra essere aumentato in maniera preponderante per i mezzi con massa complessiva maggiore di 3,5t (43,7%), rispetto invece ai mezzi con massa inferiore a 3,5t per i quali si è registrato un aumento in percentuale minore (31,9%). In concordanza con le deduzioni finora effettuate, anche l'aumento del numero di mezzi è una chiara evidenza dell'aumento della domanda e della necessità da parte delle aziende di incrementare gli strumenti per fronteggiarla. Tuttavia, tale fenomeno non trova corrispondenza

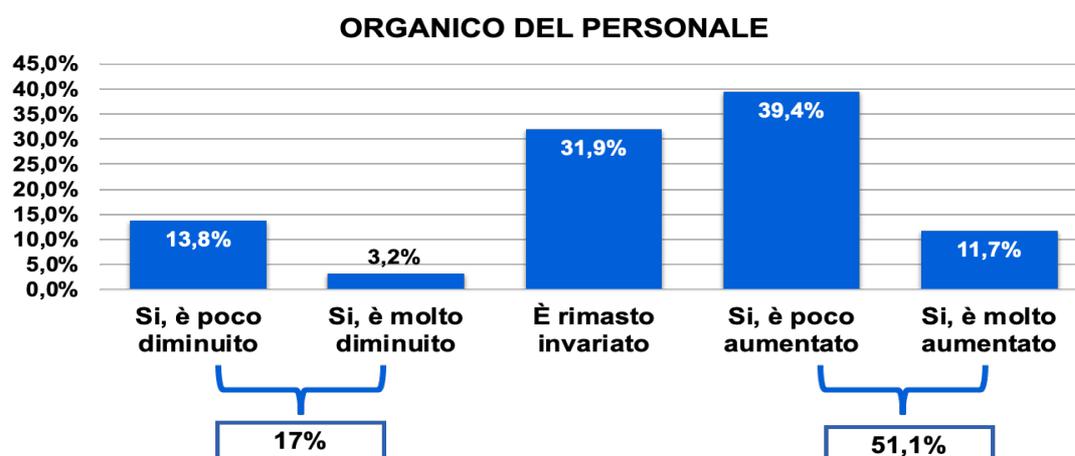
all'insufficienza del numero di addetti ai trasporti evidenziato dal settore in un articolo del Sole 24 Ore [18].



*Grafico 3. 22: Rappresentazione percentuale delle variazioni di mezzi con massa maggiore a 3,5 tonnellate*

L'**organico dell'impresa** non è rimasto invariato nella maggior parte dei casi, come mostra il **Grafico 3.23**. Il 31,9% non ha registrato variazioni, mentre in misura maggiore, per il 39,4% dei casi, si sono registrate delle lievi variazioni positive dell'organico; l'11,7% ha riportato un elevato incremento di personale, il 13,8% sostiene sia poco diminuito e solo il 3,2% afferma che sia molto diminuito.

Si può ipotizzare che l'aumento dell'organico sia conseguente al maggior numero di turni di lavoro e anche dalla quarantena imposta dalle regole dovute al distanziamento sociale nel momento in cui si entrava in contatto con una persona positiva o si risultava positivi al virus SARS-Cov-2.



*Grafico 3. 23: Rappresentazione percentuale delle variazioni nell'organico del personale*

### 3.3 Il test di Kruskal-Wallis applicato al campione

Come anticipato nel paragrafo 3.2 è stato eseguito il test di Kruskal-Wallis sul campione di imprese che ha risposto al questionario.

Dal momento che le risposte del questionario sono state valutate attraverso una scala Likert, i dati ottenuti sono di tipo qualitativo, proprio per tale motivo il test è stato costruito tenendo conto di questo fattore e lavorando sul concetto di mediana piuttosto che di media.

Le variabili su cui è stato effettuato il test, per ogni domanda che prevedeva risposte costruite su una scala Likert, sono state: dimensione dell'impresa (**Tabella 3.3**), posizione business dell'impresa (**Tabella 3.5**) e posizione aziendale occupata dal rispondente (**Tabella 3.7**)

È stata testata l'ipotesi nulla ( $H_0$ ) che tutte le mediane delle diverse variabili potessero ritenersi uguali contro l'ipotesi alternativa ( $H_1$ ) che almeno una mediana potesse essere diversa. Il valore del p-value sotto il quale è stato possibile rifiutare l'ipotesi nulla è del 5%.

Come è possibile notare dalla **Tabella 3.3** per tutti i test eseguiti sulla dimensione dell'impresa non è possibile rifiutare l'ipotesi nulla che le mediane siano uguali. Risultano quindi uguali per tutte dimensioni aziendali le frequenze di risposta alle variazioni, rendendo evidente che le risposte ottenute non dipendono dalla dimensione aziendale e che le variazioni siano invece ricollegabili a cambiamenti che si sono osservati nel mondo della logistica durante il periodo pandemico.

Tale discorso, invece, non può essere applicato alla variazione del numero di mezzi con massa minore o uguale a 3,5t. Per questo test non è possibile accettare l'ipotesi nulla che tutte le imprese, indistintamente dalla dimensione, abbiano osservato le stesse variazioni. Si noti che in **Tabella 3.3** il valore del p-value associato a questo test risulta essere 0,019, inferiore quindi al 5%, limite stabilito per non poter rifiutare l'ipotesi nulla. In **Tabella 3.4** è possibile osservare in dettaglio le variazioni percentuali del numero di mezzi con massa minore o uguale a 3,5 tonnellate rispetto alla dimensione dell'impresa. Come risulta dai dati di **Tabella 3.4**, le imprese che hanno subito maggiormente la variazione di questa tipologia di mezzi sono le grandi imprese, per cui è stato registrato un incremento di oltre il 50% da parte dei rispondenti, seguiti dalle medie imprese con il 35%. Tali risultati possono essere ricondotti ad una maggiore necessità di mezzi di piccole dimensioni, dunque più adatti alla città, per le consegne dell'ultimo miglio, in modo da poter rispondere alla crescente richiesta di acquisti online nel periodo emergenziale.

Per quanto riguarda le microimprese e le piccole imprese, è possibile notare come queste abbiano subito sia un incremento sia un decremento di questa tipologia di mezzi. L'aumento è

riconducibile alla maggiore necessità di questa tipologia di mezzi per riuscire a rispondere all'aumento del numero di richieste di spedizione dell'ultimo miglio. Dall'altro lato, la diminuzione di questa tipologia di mezzi nelle piccole imprese invece può essere collegata ad una difficoltà, come già citato in un articolo del Sole 24 Ore nel paragrafo 1.7 del primo capitolo, denominato "Research gap", nel cercare sostituti agli addetti al trasporto durante il periodo pandemico. Ciò può aver causato una contrazione di questa tipologia di mezzi nelle piccole imprese che non potevano contare su un numero elevato di dipendenti in partenza.

Domanda	Dimensione impresa				
	Micro Impresa	Piccola impresa	Media Impresa	Grande impresa	p- value
Variazione del numero di consegne	4	3	4	5	0,181
Variazione di peso/volume	3	3	3	3	0,8
Variazione delle distanze percorse	3	3	3	4	0,413
Variazione nel tempo medio di spedizione	3	3	3	3	0,293
Variazione della dimensione dell'ordine	3	3	3	4	0,148
Variazione dell'indicatore di correttezza	3	3	3	3	0,659
Variazione dell'indicatore di puntualità	3	3	3	3	0,921
Variazione degli investimenti per l'aumento di superficie di stock	3	3	3	4	0,276
Variazione dei costi sostenuti per il ritiro e la consegna	4	4	4	4	0,135
Miglioramento della performance di correttezza	3	3	3	3	0,49
Miglioramento della performance di puntualità	3	3	3	3	0,712
Miglioramento del tempo medio di evasione dell'ordine	3	3	3	3	0,843
Variazione numero mezzi <= 3,5 t	3	3	3	4	<b>0,019</b>
Variazione numero mezzi > 3,5 t	3	4	4	3	0,113
Variazione organico personale	3	4	3	5	0,057

*Tabella 3. 3: Output test di Kruskal-Wallis su dimensione di impresa*

	Diminuito	Invariato	Aumentato
Grande impresa: da 250 addetti	0%	45,5%	54,5%
Media impresa: da 50 a 249 addetti	0%	64,7%	35,3%
Piccola impresa: da 10 a 49 addetti	8,9%	55,6%	35,6%
Microimpresa: fino a 9 addetti	14,3%	76,2%	9,5%

*Tabella 3. 4: Variazioni percentuali del numero di mezzi con massa minore o uguale a 3,5t*

Come si può osservare in **Tabella 3.5** anche per quanto riguarda la posizione di business dell'impresa è possibile notare l'ipotesi nulla non può essere rifiutata, a meno del caso della variazione delle distanze percorse in un mese dalla flotta di veicoli.

In **Tabella 3.6** è possibile osservare quali variazioni siano aumentate, rimaste invariate o diminuite in base alla posizione business d'impresa.

Mentre le imprese che hanno offerto un servizio Business to Business hanno osservato in ugual misura un aumento e una diminuzione delle distanze percorse, le imprese che in periodo pandemico hanno offerto un servizio Business to Consumer hanno registrato solamente un incremento di questa variabile. Infatti, come già anticipato precedentemente, è stato registrato un incremento degli ordini online da parte del cliente finale e uno sfruttamento del servizio di e-commerce nel periodo di emergenza sanitaria che ha portato più persone a sfruttare questa tipologia di canali di vendita, dal momento che le restrizioni imponevano l'obbligo di poter effettuare spostamenti con la sola finalità di recuperare beni di genere alimentare, forzando tutti i negozi che non trattavano articoli considerati beni di prima necessità a chiudere. Come è possibile osservare nell'ultima tabella di output (**Tabella 3.7**) non è possibile rifiutare l'ipotesi nulla che la mediana delle risposte sia uguale per tutte le variazioni in base al ruolo aziendale del rispondente. Questo risultato mostra come i dati ottenuti non abbiano subito importanti variazioni in base al ruolo ricoperto dal rispondente all'interno dell'azienda, bensì dalla diversa dimensione dell'impresa e la posizione di business occupata dall'impresa.

Domanda	Tipologia impresa		
	Business to business	Business to consumer	p-value
Variazione del numero di consegne	3	4	0,077
Variazione di peso/volume	3	3	0,127
Variazione delle distanze percorse	3	3,5	<b>0,033</b>
Variazione nel tempo medio di spedizione	3	3	0,781
Variazione della dimensione dell'ordine	3	4	0,09
Variazione dell'indicatore di correttezza	3	3	0,331
Variazione dell'indicatore di puntualità	3	3	0,649
Variazione degli investimenti per l'aumento di superficie di stock	3	3	0,231
Variazione dei costi sostenuti per il ritiro e la consegna	4	4	0,971
Miglioramento della performance di correttezza	3	3	0,501
Miglioramento della performance di puntualità	3	3	0,897
Miglioramento del tempo medio di evasione dell'ordine	3	3	0,797
Variazione numero mezzi <= 3,5 t	3	3	0,132
Variazione numero mezzi > 3,5 t	3	3	0,421
Variazione organico personale	4	3,5	0,535

*Tabella 3. 5: Output test di Kruskal-Wallis sulla posizione Business dell'impresa*

	Diminuite	Invariate	Aumentate
Business to Business	34,3%	32,9%	32,9%
Business to Consumer	8,3%	41,7%	50,0%

*Tabella 3. 6: Variazione percentuali delle distanze percorse dai mezzi*

Domanda	Posizione aziendale		
	Dirigente	Impiegato amministrativo	p-value
Variazione del numero di consegne	4	3	0,475
Variazione di peso/volume	3	3	0,914
Variazione delle distanze	3	3	0,98
Variazione nel tempo medio di spedizione	3	3	0,597
Variazione della dimensione dell'ordine	3	3,5	0,168
Variazione dell'indicatore di correttezza	3	3	0,711
Variazione dell'indicatore di puntualità	3	3	0,656
Variazione degli investimenti per l'aumento di superficie di stock	3	4	0,398
Variazione dei costi sostenuti per il ritiro e la consegna	4	4	0,377
Miglioramento della performance di correttezza	3	3	0,842
Miglioramento della performance di puntualità	3	3	0,486
Miglioramento del tempo medio di evasione dell'ordine	3	3	0,842
Variazione numero mezzi <= 3,5 t	3	3	0,053
Variazione numero mezzi > 3,5 t	3	3	0,113
Variazione organico personale	3	4	0,767

*Tabella 3. 7: Output test di Kruskal-Wallis posizione aziendale occupata dal rispondente*

## **4. Conclusioni**

### **4.1 Benefici del lavoro di tesi**

La presente analisi effettuata sul campione di risposte fornite dai lavoratori appartenenti al settore logistico e limitatamente alla regione Piemonte offre evidenza degli impatti e dei cambiamenti avvenuti nel periodo pandemico sui volumi di business.

Dall'analisi dei risultati emerge la coerenza con i fenomeni logistici evidenziati nei primi capitoli e presenti negli studi analizzati in ambito accademico e in ambito professionale, quali la crescita della domanda nell'e-commerce e la necessità di rispondere ad essa e l'aumento dei lavoratori temporanei.

Come è stato possibile dedurre, il Coronavirus ha avuto effetti su ogni settore, piegando le catene di approvvigionamento e insediandosi in aspetti del business non meramente economici, ma anche sociali e psicologici.

L'e-commerce è diventato il fulcro di molte attività, coinvolgendo dunque anche i fornitori di logistica esterna per quanto riguarda le attività di immagazzinamento e trasporto e le attività connesse a queste funzioni. La situazione pandemica ha cambiato l'attuale modo di concepire un acquisto, indirizzandone la rotta sempre più sulla spedizione a domicilio, colpendo sia settori come il manifatturiero che l'agroalimentare.

Lo studio risulta quindi concorde con quanto riscontrato sia in letteratura accademica che professionale, contribuendo ad estendere il numero di informazioni e la portata dell'analisi su un fenomeno che risulta essere ancora non del tutto analizzato.

### **4.2 Limiti dello studio**

Si può affermare che il virus SARS-CoV-2 abbia modificato sostanzialmente le abitudini degli individui, portando le imprese a doversi adattare e a dover rispondere a questi cambiamenti, per soddisfare le richieste del cliente.

L'impatto economico e sociale dovuto al dilagare di un virus, artefice di una pandemia, è un fenomeno poco studiato nell'attuale letteratura, di cui oltretutto non si dispone di una profondità rilevante dei dati. Persino tale studio è limitato ad un intervallo temporale di due anni, nonostante il virus abbia avuto effetti anche in seguito a tale periodo di analisi.

Inoltre, lo studio risulta essere stato elaborato in un periodo di soli sei mesi, ragione per cui si è deciso di restringere il perimetro a solo imprese fornitrici di logistica conto terzi confinate

alla regione Piemonte, in modo da consentire un'analisi dei dati coerentemente al periodo previsto per la stesura di un elaborato di tesi magistrale.

### **4.3 Sviluppi futuri**

L'effetto del Coronavirus nei diversi settori è un argomento di vasta natura che necessita di ulteriori approfondimenti e di una raccolta avanzata dei dati, che tenga conto di un maggior numero di anni, una maggiore estensione territoriale e conseguentemente un maggior numero di imprese al fine di rappresentare più fedelmente la popolazione complessiva.

Con i dati attualmente disponibili risulta difficile formulare delle ipotesi di tipo quantitativo e non limitarsi a quelle di carattere qualitativo. Infatti, tale progetto di tesi è stato concepito come un primo strato qualitativo di una ricerca che in futuro potrebbe essere ampliata e approfondita in materia di contezza di dati ed evidenze. Inoltre, la ricerca potrà essere sviluppata alla luce delle nuove possibili implementazioni tecnologiche e i benefici che queste potrebbero offrire alle imprese per migliorare il livello di servizio offerto al cliente.

## Bibliografia

- [1] Bradimarte, Paolo e Giulio Zotteri. "Logistica di Distribuzione". Torino: C.L.U.T. Editrice, 2017.
- [2] Vasiliauskas, Aidas Vasilis, and Gražvydas Jakubauskas. "Principle and benefits of third party logistics approach when managing logistics supply chain." *Transport* 22.2 (2007): 68-72.
- [3] Hertz, Susanne, and Monica Alfredsson. "Strategic development of third party logistics providers." *Industrial marketing management* 32.2 (2003): 139-149.
- [4] Evangelista, Pietro, and Edward Sweeney. "Technology usage in the supply chain: the case of small 3PLs." *The International Journal of Logistics Management* (2006).
- [6] Aguezzoul, Aicha. "Third-party logistics selection problem: A literature review on criteria and methods." *Omega* 49 (2014): 69-78.
- [7] Slide Della Chiara Bruno, Caballini Claudia et al., "Sistemi di trasporto e logistica esterna", 2019-2020
- [10] Jayaram, Jayanth, and Keah-Choon Tan. "Supply chain integration with third-party logistics providers." *International Journal of production economics* 125.2 (2010): 262-271.
- [11] Cheng, Liang-Chieh, and Curtis M. Grimm. "The application of empirical strategic management research to supply chain management." *Journal of Business Logistics* 27.1 (2006): 1-55
- [12] Stank, Theodore P., et al. "Logistics service performance: estimating its influence on market share." *Journal of business logistics* 24.1 (2003): 27-55.
- [13] Griffis, Stanley E., et al. "Aligning logistics performance measures to the information needs of the firm." *Journal of business logistics* 28.2 (2007): 35-56.
- [14] Spencer, Michael S., Dale S. Rogers, and Patricia J. Daugherty. "JIT systems and external logistics suppliers." *International Journal of Operations & Production Management* (1994).
- [15] Morash, Edward A., Cornelia LM Droge, and Shawnee K. Vickery. "Strategic logistics capabilities for competitive advantage and firm success." *Journal of business Logistics* 17.1 (1996): 1.
- [16] Dapiran, Peter, et al. "Third party logistics services usage by large Australian firms." *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management* (1996).
- [17] Millen, Robert, et al. "Benchmarking Australian firms' usage of contract logistics services: a comparison with American and Western European practice." *Benchmarking for Quality Management & Technology* (1997).
- [18] Lai, Kee-hung, Eric WT Ngai, and T. C. E. Cheng. "Measures for evaluating supply chain performance in transport logistics." *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review* 38.6 (2002): 439-456

- [22] Ashraf, Muhammad Hasan, et al. "Is the US 3PL industry overcoming paradoxes amid the pandemic?" *The International Journal of Logistics Management* (2021).
- [25] Lüscher, Lotte S., and Marianne W. Lewis. "Organizational change and managerial sensemaking: Working through paradox." *Academy of management Journal* 51.2 (2008): 221-240.
- [26] Murnighan, J. Keith, and Donald E. Conlon. "The dynamics of intense work groups: A study of British string quartets." *Administrative science quarterly* (1991): 165-186.
- [27] Vince, Russ, and Michael Broussine. "Paradox, defense and attachment: Accessing and working with emotions and relations underlying organizational change." *Organization studies* 17.1 (1996): 1-21.
- [28] Eisenhardt, Kathleen M., and Brian J. Westcott. "Paradoxical demands and the creation of excellence: The case of just-in-time manufacturing." (1988).
- [29] Smith, W.K. and Lewis, M.W. (2011), "Toward a theory of paradox: a dynamic equilibrium model of organizing", *Academy of Management Review*, Vol. 36 No. 2, pp. 381-403.
- [30] Taylor-Bianco, Amy, and John Schermerhorn. "Self-regulation, strategic leadership and paradox in organizational change." *Journal of Organizational Change Management* (2006).
- [31] Ropo, Arja, and James G. Hunt. "Entrepreneurial processes as virtuous and vicious spirals in a changing opportunity structure: A paradoxical perspective." *Entrepreneurship Theory and Practice* 19.3 (1995): 91-111.
- [32] Hu, Xiaowen, Tristan Casey, and Mark Griffin. "You can have your cake and eat it too: Embracing paradox of safety as source of progress in safety science." *Safety Science* 130 (2020): 104824.
- [34] McWilliams, Douglas L., Paul M. Stanfield, and Christopher D. Geiger. "The parcel hub scheduling problem: A simulation-based solution approach." *Computers & Industrial Engineering* 49.3 (2005): 393-412.
- [35] Zhang, Dezhi, et al. "Joint optimization of logistics infrastructure investments and subsidies in a regional logistics network with CO2 emission reduction targets." *Transportation Research Part D: Transport and Environment* 60 (2018): 174-190
- [40] Taherdoost, Hamed. "How to design and create an effective survey/questionnaire; A step by step guide." *International Journal of Academic Research in Management (IJARM)* 5.4 (2016): 37-41.
- [41] Fanning, Elizabeth. "Formatting a paper-based survey questionnaire: Best practices." *Practical Assessment, Research, and Evaluation* 10.1 (2005): 12.
- [42] Dillman, Don. "Constructing the questionnaire. Mail and internet surveys." (2000): 79-140.

- [43] Babbie, Earl R. Survey research methods. Wadsworth, 1973
- [44] Bradburn, Norman M., Seymour Sudman, and Brian Wansink. Asking questions: the definitive guide to questionnaire design--for market research, political polls, and social and health questionnaires. John Wiley & Sons, 2004
- [46] Greer, Thomas V., Nuchai Chuchinprakarn, and Sudhindra Seshadri. "Likelihood of participating in mail survey research: Business respondents' perspectives." *Industrial Marketing Management* 29.2 (2000): 97-109.
- [48] Stehr-Green, Jeanette K., et al. "Environmental health investigations: Conducting traceback investigations." *FOCUS on Field Epidemiology* 3 (2005): 1-3.
- [49] Joshi, Ankur, et al. "Likert scale: Explored and explained." *British journal of applied science & technology* 7.4 (2015): 396.
- [50] Vicario, Grazia e Levi, Raffaello. "Metodi statistici per la sperimentazione", Esculapio, Cap. 9, 2011
- [51] Vicario, Grazia e Levi, Raffaello. "Metodi statistici per la sperimentazione", Esculapio, Cap. 7, 2011
- [52] Vicario, Grazia e Levi, Raffaello. "Metodi statistici per la sperimentazione", Esculapio, Cap. 4, 2011
- [53] Vicario, Grazia e Levi, Raffaello. "Metodi statistici per la sperimentazione", Esculapio, Cap. 2, 2011
- [54] Guo, Suxin, Sheng Zhong, and Aidong Zhang. "Privacy-preserving kruskal-wallis test." *Computer methods and programs in biomedicine* 112.1 (2013): 135-145

## Sitografia

[5] 3PL: i vantaggi di esternalizzare la logistica.

Url: <https://www.mecalux.it/blog/3pl>. Visitato il: 17 marzo 22

[8] “La logistica contribuisce per il 9% al Pil, serve un piano nazionale”

Url: <https://www.agi.it/economia/news/2021-06-19/logistica-pesa-9-pil-serve-piano-nazionale-12969731/#:~:text=Vitamina%20E-.La%20logistica%20contribuisce%20per%20il%209,Pil%2C%20serve%20un%20piano%20nazionale&text=AGI%20%2D%20%2C3%88%20un%20puzzle%20di,setteore%2C%20di%20un%20tavolo%20interministeriale.> Visitato il: 17 marzo 22

[9] “Logistica 4.0, in Italia giro d'affari da 86 miliardi. Digitale e green accoppiata vincente”

Url: <https://www.corrierecomunicazioni.it/digital-economy/logistica-4-0-in-italia-giro-daffari-da-86-miliardi-digitale-e-green-accoppiata-vincente/>. Visitato il: 17 marzo 22

[19] Morino M., Il Sole 24 Ore Economia, La logistica resiste alla pandemia ma soffre per la carenza di autisti

Url: <https://www.ilsole24ore.com/art/la-logistica-resiste-pandemia-ma-soffre-la-carenza-autisti-AEqcE4q>. Visitato il: 17 marzo 22

[20] Torresani G., Milano A., Pinto F., Accenture, Logistica Management, “I trend futuri della logistica secondo Accenture”

Url: [https://www.logisticamanagement.it/it/articles/20180718/i\\_trend\\_futuri\\_della\\_logistica](https://www.logisticamanagement.it/it/articles/20180718/i_trend_futuri_della_logistica). Visitato il: 17 marzo 22

[21] Morino M., Il Sole 24 Ore Economia, “Effetto Covid sulla logistica: a rischio 9,6 miliardi di ricavi”

Url: <https://www.ilsole24ore.com/art/effetto-covid-logistica-rischio-96-miliardi-ricavi-ADuFISE>. Visitato il: 17 marzo 22

[23] “UPS mobilizes against coronavirus in collaboration with global customers and U.S. Agencies”

Url: <https://about.ups.com/be/en/newsroom/press-releases/local-community-engagement/ups-mobilizes-against-coronavirus-in-collaboration-with-global-customers-and-u-s-agencies.html>  
Visitato il: 17 marzo 22

[24] “UPS healthcare announces UPS premier”

Url: <https://www.globenewswire.com/news-release/2020/05/28/2040252/0/en/UPS-Healthcare-Announces-UPS-Premier.html>. Visitato il: 17 marzo 22

[33] Smith, L., 2020 “Tips for HR in the supply chain and logistics industries post-COVID”

Url: <https://hrdailyadvisor.blr.com/2020/09/02/tips-for-hr-in-the-supply-chain-and-logistics-industries-post-covid/>. Visitato il: 17 marzo 22

[36] Garrett, K., (2020) “How COVID-19 is redefining the logistics workforce”

Url: <https://www.supplychainbrain.com/blogs/1-think-tank/post/32162-temp-to-perm-how-covid-19-is-redefining-the-logistics-workforce>. Visitato il: 17 marzo 22

[37] Gartner, “Gartner Identifies Nine Trends for HR Leaders That Will Impact the Future of Work After the Coronavirus Pandemic”

Url: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2020-05-06-gartner-identifies-nine-trends-for-hr-leaders-that-wi>. Visitato il: 17 marzo 22

[38] Logistica Management, “Supply Chain Post Covid-19: alcuni scenari possibili”, [https://www.logisticamanagement.it/it/articles/20200917/supply\\_chain\\_post\\_covid\\_19\\_alcuni\\_scenari\\_possibili](https://www.logisticamanagement.it/it/articles/20200917/supply_chain_post_covid_19_alcuni_scenari_possibili). Visitato il: 17 marzo 22

[39] “Covid 19 e i suoi effetti sulla logistica, li ha studiati DHL”

Url: <https://www.euromerci.it/le-notizie-di-oggi/covid-19-e-suoi-effetti-sulla-logistica-li-ha-studiati-dhl.html>. Visitato il: 17 marzo 22

[45] “Codici ateco”

Url: <https://www.codiceateco.it/sezione?q=H>. Visitato il: 17 marzo 22

[47] “Racc. 6 maggio 2003, n. 2003/361/CE”. Raccomandazione della Commissione relativa alla definizione delle microimprese, piccole e medie imprese

Url: [https://www.cliclavoro.gov.it/normative/raccomandazione\\_06\\_05\\_2003\\_n.2003-361\\_ce.pdf](https://www.cliclavoro.gov.it/normative/raccomandazione_06_05_2003_n.2003-361_ce.pdf). Visitato il: 17 marzo 22

[55] Il sole 24 ore, “Coronavirus, è boom di spesa online con consegna a domicilio”

Url: <https://www.ilsole24ore.com/art/coronavirus-e-boom-spesa-online-consegna-domicilio-AD3rKdC>. Visitato il: 17 marzo 22

[56] Jones, J. (2020), “6 ways a 3PL can help mitigate risk in the wake of COVID-19”

Url: <https://multichannelmerchant.com/blog/6-ways-3pl-help-mitigate-risk-in-the-wake-of-covid-19/> Visitato il: 17 marzo 22

## **Indice figure**

<b>FIGURA 1. 1:</b> PIRAMIDE CLASSIFICAZIONE PL [7]	4
<b>FIGURA 1. 2:</b> LA CRESCITA DEL SETTORE DELLA LOGISTICA DAL 2009 AL 2021 [9]	6

## Indice tabelle

<b>TABELLA 1. 1:</b> MACRO CATEGORIE DI VARIABILI UTILIZZATE PER LA SCELTA DEL 3PL [6]	9
<b>TABELLA 2. 1:</b> DIMENSIONE DELL'IMPRESA IN BASE AL NUMERO DI DIPENDENTI E FATTURATO[47]	22
<b>TABELLA 2. 2:</b> IPOTESI SOTTOSTANTI LE RELATIVE DOMANDE	25
<b>TABELLA 3. 1:</b> RAPPRESENTAZIONE PERCENTUALE DELLA VARIAZIONE DELLA DIMENSIONE DELL'ORDINE DAL 2019 AL 2020 IN BASE ALLA TIPOLOGIA DEL BUSINESS DELL'IMPRESA	33
<b>TABELLA 3. 2:</b> RAPPRESENTAZIONE PERCENTUALE DELLA VARIAZIONE DELLA DIMENSIONE DELL'ORDINE DAL 2019 AL 2020 IN BASE ALLA GRANDEZZA DELL'IMPRESA	34
<b>TABELLA 3. 3:</b> OUTPUT TEST DI KRUSKALL-WALLIS SU DIMENSIONE DI IMPRESA	45
<b>TABELLA 3. 4:</b> VARIAZIONI PERCENTUALI DEL NUMERO DI MEZZI CON MASSA MINORE O UGUALE A 3,5T	46
<b>TABELLA 3. 5:</b> OUTPUT TEST DI KRUSKALL-WALLIS SULLA POSIZIONE BUSINESS DELL'IMPRESA	47
<b>TABELLA 3. 6:</b> VARIAZIONE PERCENTUALI DELLE DISTANZE PERCORSE DAI MEZZI	47
<b>TABELLA 3. 7:</b> OUTPUT TEST DI KRUSKALL-WALLIS POSIZIONE AZIENDALE OCCUPATA DAL RISPONDENTE	48

## Indice grafici

<b>GRAFICO 3. 1:</b> RUOLI AZIENDALI PERCENTUALI DEL CAMPIONE DI RISPOSTE	28
<b>GRAFICO 3. 2:</b> RAPPRESENTAZIONE PERCENTUALE DELLE TIPOLOGIE DI AZIENDE RISPONDENTI IN BASE ALLA DIMENSIONE	28
<b>GRAFICO 3. 3:</b> RAPPRESENTAZIONE PERCENTUALE DELLE TIPOLOGIE DI BUSINESS RISPONDENTI	29
<b>GRAFICO 3. 4:</b> RAPPRESENTAZIONE PERCENTUALE DEL NUMERO TOTALE DI CONSEGNE AL MESE	30
<b>GRAFICO 3. 5:</b> RAPPRESENTAZIONE PERCENTUALE DELLA VARIAZIONE DI PESO/VOLUME TRASPORTATO AL MESE DAL 2019 AL 2020	30
<b>GRAFICO 3. 6:</b> RAPPRESENTAZIONE PERCENTUALE DELLA VARIAZIONE DELLE DISTANZE MEDIE PERCORSE AL MESE DAL 2019 AL 2020	31
<b>GRAFICO 3. 7:</b> RAPPRESENTAZIONE PERCENTUALE DELLA VARIAZIONE DEL TEMPO MEDIO PER LA CONSEGNA DAL 2019 AL 2020	32
<b>GRAFICO 3. 8:</b> RAPPRESENTAZIONE PERCENTUALE DELLA VARIAZIONE DELLA DIMENSIONE DELL'ORDINE, INTESA COME NUMERO MEDIO DI UNITÀ DAL 2019 AL 2020	33
<b>GRAFICO 3. 9:</b> RAPPRESENTAZIONE PERCENTUALE DELLA CORRETTEZZA DELLE CONSEGNE NEL 2020	34
<b>GRAFICO 3. 10:</b> RAPPRESENTAZIONE PERCENTUALE DELLA VARIAZIONE DELL'INDICATORE DI CORRETTEZZA DAL 2020 AL 2019	35
<b>GRAFICO 3. 11:</b> RAPPRESENTAZIONE DELLA VARIAZIONE DELL'INDICATORE DI CORRETTEZZA DAL 2019 AL 2020 PER LE VARIE CATEGORIE DI RANGE	35
<b>GRAFICO 3. 12:</b> RAPPRESENTAZIONE PERCENTUALE DELL'INDICATORE DI PUNTUALITÀ DELL'ORDINE NEL 2020	36
<b>GRAFICO 3. 13:</b> RAPPRESENTAZIONE PERCENTUALE DELLA VARIAZIONE DELL'INDICATORE DI PUNTUALITÀ DAL 2020 AL 2019	36
<b>GRAFICO 3. 14:</b> RAPPRESENTAZIONE PERCENTUALE DELLA VARIAZIONE DELL'INDICATORE DI PUNTUALITÀ DAL 2020 AL 2019	37
<b>GRAFICO 3. 15:</b> RAPPRESENTAZIONE PERCENTUALE DELLA VARIAZIONE DI INVESTIMENTI EFFETTUATI DAL 2019 AL 2020 VOLTI AD AUMENTARE LA SUPERFICIE DI STOCK	38
<b>GRAFICO 3. 16:</b> RAPPRESENTAZIONE PERCENTUALE DELLA VARIAZIONE DEI COSTI PER LA CONSEGNA DEI BENI DAL 2019 AL 2020	39
<b>GRAFICO 3. 17:</b> RAPPRESENTAZIONE PERCENTUALE DELLE TECNOLOGIE IMPLEMENTATE NEL 2020	39
<b>GRAFICO 3. 18:</b> RAPPRESENTAZIONE PERCENTUALE DELL'INDICATORE CORRETTEZZA A SEGUITO DELL'UTILIZZO DELLE TECNOLOGIE IMPLEMENTATE NEL 2020	40
<b>GRAFICO 3. 19:</b> RAPPRESENTAZIONE PERCENTUALE DELL'INDICATORE PUNTUALITÀ A SEGUITO DELL'UTILIZZO DELLE TECNOLOGIE IMPLEMENTATE NEL 2020	41
<b>GRAFICO 3. 20:</b> RAPPRESENTAZIONE PERCENTUALE DELL'INDICATORE PUNTUALITÀ A SEGUITO DELL'UTILIZZO DELLE TECNOLOGIE IMPLEMENTATE NEL 2020	41
<b>GRAFICO 3. 21:</b> RAPPRESENTAZIONE PERCENTUALE DELLE VARIAZIONI DI MEZZI CON MASSA INFERIORE O UGUALE A 3,5 TONNELLATE	42

<b>GRAFICO 3. 22:</b> RAPPRESENTAZIONE PERCENTUALE DELLE VARIAZIONI DI MEZZI CON MASSA MAGGIORE A 3,5 TONNELLATE	43
<b>GRAFICO 3. 23:</b> RAPPRESENTAZIONE PERCENTUALE DELLE VARIAZIONI NELL'ORGANICO DEL PERSONALE	43

## Appendice

### Appendice 1: Questionario somministrato alle aziende

# Impatti del COVID-19 sugli operatori logistici

Gentilissimo/a,

siamo Benedetta La Rosa e Erica Zuccarelli, due laureande magistrali di Ingegneria Gestionale del Politecnico di Torino.

Chiediamo la Sua preziosa collaborazione per la stesura del nostro progetto di tesi che ha come argomento gli impatti della pandemia di COVID-19 sugli operatori logistici, svolto in collaborazione con il Prof. Mangano e la Prof.ssa Cagliano del Dipartimento di Ingegneria Gestionale e della Produzione.

L'obiettivo del progetto di tesi è capire come la pandemia abbia influito sul settore della logistica.

Chiediamo, quindi, il Suo parere in quanto rappresentante di un'Azienda con consolidata esperienza e reputazione nel settore dei servizi logistici.

Il questionario si compone di 22 domande, suddivise in 2 sezioni, con risposta a scelta multipla e la sua compilazione richiede meno di 10 minuti. I dati raccolti dall'indagine saranno trattati con la massima riservatezza, nel totale anonimato e nel rispetto della normativa in materia di tutela del segreto statistico e di protezione dei dati personali.

Non esiti a contattarci nel caso abbia dubbi sia sulla compilazione del questionario che sugli obiettivi dello studio.

Confidiamo che le Sue risposte ci consentiranno di avere una visione più completa e consapevole dei cambiamenti che si sono venuti a creare a causa della pandemia; proprio per questo cogliamo l'occasione per ringraziarLa in anticipo.

Se interessato, siamo disponibili a condividere i risultati dell'analisi.

Cordialmente,

Benedetta La Rosa e Erica Zuccarelli

Contatti:

Benedetta La Rosa

E-mail: s279788@studenti.polito.it

Telefono: +39 3482725043

Erica Zuccarelli

E-mail: s267663@studenti.polito.it

Telefono: +39 3408854928

## Informazioni demografiche

1. Posizione aziendale, si intende il ruolo da Lei occupato all'interno dell'azienda:

- Impiegato amministrativo
- Dirigente

2. Posizione Business Impresa:

- Business to Business, inteso come le transazioni commerciali tra le imprese
- Business to Consumer, inteso come le transazioni commerciali tra un'impresa e un consumatore/ cliente individuale

3. Numero dipendenti:

- Microimpresa: fino a 9 addetti
- Piccola impresa: da 10 a 49 addetti
- Media impresa: da 50 a 249 addetti
- Grande impresa: da 250 addetti

Impatti del COVID-19

4. Sono state registrate variazioni del numero totale di consegne al mese dal 2019 al 2020?

- Sì, sono molto aumentate
- Sì, sono poco aumentate
- Sono rimaste invariate
- Sì, sono poco diminuite
- Sì, sono molto diminuite

5. Sono state registrate variazioni in termini di rapporto peso/volume trasportato al mese dalla flotta di veicoli dal 2019 al 2020? Si intende il rapporto tra il peso dei prodotti e il volume da essi occupato.

- Si, è molto aumentato
- Si, è poco aumentato
- È rimasto invariato
- Si, è poco diminuito
- Si, è molto diminuito

6. Sono state registrate variazioni nelle distanze percorse in un mese dalla flotta di veicoli dal 2019 al 2020?

- Si, sono molto aumentate
- Si, sono poco aumentate
- Sono rimaste invariate
- Si, sono poco diminuite
- Si, sono molto diminuite

7. Sono state registrate variazioni nel tempo medio trascorso dal momento in cui si riceve una richiesta di spedizione fino alla consegna della relativa merce al destinatario (incluso carico/scarico mezzo di trasporto)? Si intendono sempre variazioni dal 2019 al 2020

- Si, è molto aumentato
- Si, è poco aumentato
- È rimasto invariato
- Si, è poco diminuito
- Si, è molto diminuito

8. È stata registrata una variazione nella dimensione dell'ordine, intesa come numero medio di unità per le quali è richiesta la movimentazione da parte del cliente, dal 2019 al 2020?

- Si, è molto aumentata
- Si, è poco aumentata
- È rimasto invariata
- Si, è poco diminuita
- Si, è molto diminuita

9. Se si dovesse attribuire una percentuale per valutare la performance di **correttezza** di una consegna, intesa come consegna senza danneggiamenti e senza errori nei relativi prodotti, nel 2020 quale sarebbe?

- 98-100% delle consegne eseguite in un mese
- 95-97% delle consegne eseguite in un mese
- 92-94% delle consegne eseguite in un mese
- 89-91% delle consegne eseguite in un mese
- Minore dell'89% delle consegne eseguite in un mese

10. In riferimento alla domanda precedente, sono state registrate variazioni dell'indicatore di **correttezza** della consegna rispetto al 2019?

- Sì, è molto aumentato
- Sì, è poco aumentato
- È rimasto invariato
- Sì, è poco diminuito
- Sì, è molto diminuito

11. Se si dovesse attribuire una percentuale per valutare la performance di **puntualità** di consegna di un ordine, intesa come consegna avvenuta nei tempi stabiliti con il cliente nel 2020, quale sarebbe?

- 98-100% delle consegne eseguite in un mese
- 95-97% delle consegne eseguite in un mese
- 92-94% delle consegne eseguite in un mese
- 89-91% delle consegne eseguite in un mese Minore dell'89% delle consegne eseguite in un mese

12. In riferimento alla domanda precedente, sono state registrate variazioni dell'indicatore di **puntualità** della consegna rispetto al 2019?

- Sì, è molto aumentato
- Sì, è poco aumentato
- È rimasto invariato
- Sì, è poco diminuito
- Sì, è molto diminuito

13. Sono state registrate variazioni negli investimenti predisposti per l'aumento di superficie di stock, intesa come acquisto o affitto di nuove filiali logistiche, dal 2019 al 2020?

- Si, sono molto aumentati
- Si, sono poco aumentati
- Sono rimasti invariati
- Si, sono poco diminuiti
- Si, sono molto diminuiti

14. Sono state registrate variazioni dei costi sostenuti per il ritiro e la consegna dei beni, dovute ad un aumento di costi aziendali o dei costi esterni, dal 2019 al 2020?

- Si, sono molto aumentati
- Si, sono poco aumentati
- Sono rimasti invariati
- Si, sono poco diminuiti
- Si, sono molto diminuiti

15. Quali delle seguenti soluzioni tecnologiche per la gestione dei servizi di trasporto e l'eventuale gestione delle scorte conto terzi sono state implementate nel 2020, a seguito della pandemia?

- Transportation Management System: sistema software per la pianificazione del trasporto
- Warehouse Management System: soluzione software che offre visibilità sull'intero inventario e gestisce le operazioni di evasione degli ordini
- Portale Web per la richiesta di spedizione, monitoraggio e fatturazione ordine
- Bar Coding: sistemi di etichette per la raccolta dei dati
- Customer Relationship Management: sistema software per la gestione di tutti i rapporti e le interazioni di un'impresa che hanno luogo con i clienti esistenti e potenziali
- Electronic Data Interchange (EDI): formato elettronico standard che sostituisce documenti cartacei come gli ordini e le fatture
- Big Data
- Sistemi Cloud-based
- Sistemi RFID

16. In riferimento alla domanda precedente, le soluzioni tecnologiche implementate hanno migliorato le performance relative a

	Molto diminuito	Poco diminuito	Rimasto invariato	Poco aumentato	Molto aumentato
La correttezza del servizio offerto	<input type="radio"/>				
La puntualità del servizio offerto	<input type="radio"/>				
Il tempo medio di evasione di un ordine	<input type="radio"/>				

17. Sono state registrate variazioni nel numero di mezzi con massa a pieno carico minore o uguale a 3,5 tonnellate dal 2019 al 2020?

- Sì, è molto aumentato
- Sì, è poco aumentato
- È rimasto invariato
- Sì, è poco diminuito
- Sì, è molto diminuito

18. Sono state registrate variazioni nel numero di mezzi con massa a pieno carico maggiore di 3,5 tonnellate dal 2019 al 2020?

- Si, è molto aumentato
- Si, è poco aumentato
- È rimasto invariato
- Si, è poco diminuito
- Si, è molto diminuito

19. Sono state registrate variazioni nell'organico del personale dal 2019 al 2020?

- Si, è molto aumentato
- Si, è poco aumentato
- È rimasto invariato
- Si, è poco diminuito
- Si, è molto diminuito

**Grazie per la collaborazione.**

## Appendice 2: Test di Kruskal-Wallis

### OUTPUT\_VARIAZIONE DEL NUMERO DI CONSEGNE\_DIMENSIONE IMPRESA

#### Descriptive Statistics

Numero dipendenti	N	Median	Mean Rank	Z-Value
Grande impresa: da 250 addetti	11	5	62,5	1,94
Media impresa: da 50 a 249 addetti	17	4	49,9	0,41
Microimpresa: fino a 9 addetti	21	4	47,0	-0,10
Piccola impresa: da 10 a 49 addetti	45	3	43,2	-1,48
Overall	94		47,5	

#### Test

Null hypothesis	H <sub>0</sub> : All medians are equal		
Alternative hypothesis	H <sub>1</sub> : At least one median is different		
Method	DF	H-Value	P-Value
Not adjusted for ties	3	4,61	0,203
Adjusted for ties	3	4,88	0,181

### OUTPUT\_VARIAZIONE DEL NUMERO DI CONSEGNE\_POSIZIONE BUSINESS IMPRESA

#### Descriptive Statistics

Posizione Business Impresa	N	Median	Mean Rank	Z-Value
Business to Business	70	3	44,7	-1,72
Business to Consumer	24	4	55,8	1,72
Overall	94		47,5	

#### Test

Null hypothesis		H <sub>0</sub> : All medians are equal	
Alternative hypothesis		H <sub>1</sub> : At least one median is different	
<b>Method</b>	<b>DF</b>	<b>H-Value</b>	<b>P-Value</b>
Not adjusted for ties	1	2,95	0,086
Adjusted for ties	1	3,12	0,077

### OUTPUT\_VARIAZIONE DEL NUMERO DI CONSEGNE\_POSIZIONE AZIENDALE

#### Descriptive Statistics

Posizione Aziendale	N	Median	Mean Rank	Z-Value
Dirigente	62	4	48,9	0,69
Impiegato amministrativo	32	3	44,8	-0,69
Overall	94		47,5	

#### Test

Null hypothesis		H <sub>0</sub> : All medians are equal	
Alternative hypothesis		H <sub>1</sub> : At least one median is different	
<b>Method</b>	<b>DF</b>	<b>H-Value</b>	<b>P-Value</b>
Not adjusted for ties	1	0,48	0,488
Adjusted for ties	1	0,51	0,475

### OUTPUT\_VARIAZIONE DI PESO/VOLUME\_DIMENSIONE IMPRESA

#### Descriptive Statistics

Numero dipendenti	N	Median	Mean Rank	Z-Value
Grande impresa: da 250 addetti	11	3	49,7	0,29
Media impresa: da 50 a 249 addetti	17	3	52,1	0,77
Microimpresa: fino a 9 addetti	21	3	47,3	-0,04
Piccola impresa: da 10 a 49 addetti	45	3	45,3	-0,75
Overall	94		47,5	

#### Test

Null hypothesis		H <sub>0</sub> : All medians are equal	
Alternative hypothesis		H <sub>1</sub> : At least one median is different	
<b>Method</b>	<b>DF</b>	<b>H-Value</b>	<b>P-Value</b>
Not adjusted for ties	3	0,85	0,836
Adjusted for ties	3	1,00	0,800

### OUTPUT\_VARIAZIONE DI PESO/VOLUME\_POSIZIONE BUSINESS IMPRESA

#### Descriptive Statistics

Posizione Business Impresa	N	Median	Mean Rank	Z-Value
Business to Business	70	3	45,2	-1,41
Business to Consumer	24	3	54,3	1,41
Overall	94		47,5	

#### Test

Null hypothesis		H <sub>0</sub> : All medians are equal	
Alternative hypothesis		H <sub>1</sub> : At least one median is different	
<b>Method</b>	<b>DF</b>	<b>H-Value</b>	<b>P-Value</b>
Not adjusted for ties	1	1,99	0,159

Adjusted for ties	1	2,33	0,127
-------------------	---	------	-------

## OUTPUT\_ VARIAZIONE DI PESO/VOLUME\_ POSIZIONE AZIENDALE

### Descriptive Statistics

Posizione Aziendale	N	Median	Mean Rank	Z-Value
Dirigente	62	3	47,7	0,10
Impiegato amministrativo	32	3	47,1	-0,10
Overall	94		47,5	

### Test

Null hypothesis		Ho: All medians are equal	
Alternative hypothesis		H1: At least one median is different	
Method	DF	H-Value	P-Value
Not adjusted for ties	1	0,01	0,921
Adjusted for ties	1	0,01	0,914

## OUTPUT\_ VARIAZIONE DELLE DISTANZE\_ DIMENSIONE IMPRESA

### Descriptive Statistics

Numero dipendenti	N	Median	Mean Rank	Z-Value
Grande impresa: da 250 addetti	11	4	58,7	1,45
Media impresa: da 50 a 249 adde	17	3	50,3	0,46
Microimpresa: fino a 9 addetti	21	3	43,7	-0,72
Piccola impresa: da 10 a 49 addetti	45	3	45,5	-0,69
Overall	94		47,5	

### Test

Null hypothesis		Ho: All medians are equal	
Alternative hypothesis		H1: At least one median is different	
Method	DF	H-Value	P-Value
Not adjusted for ties	3	2,67	0,445
Adjusted for ties	3	2,87	0,413

## OUTPUT\_ VARIAZIONE DELLE DISTANZE\_ POSIZIONE BUSINESS IMPRESA

### Descriptive Statistics

Posizione Business Impresa	N	Median	Mean Rank	Z-Value
Business to Business	70	3,0	44,1	-2,06
Business to Consumer	24	3,5	57,4	2,06
Overall	94		47,5	

### Test

Null hypothesis		Ho: All medians are equal	
Alternative hypothesis		H1: At least one median is different	
Method	DF	H-Value	P-Value
Not adjusted for ties	1	4,22	0,040
Adjusted for ties	1	4,53	0,033

## OUTPUT\_ VARIAZIONE DELLE DISTANZE\_ POSIZIONE AZIENDALE

### Descriptive Statistics

Posizione Aziendale	N	Median	Mean Rank	Z-Value
Dirigente	62	3	47,5	-0,02
Impiegato amministrativo	32	3	47,6	0,02

Overall	94		47,5	
---------	----	--	------	--

#### Test

Null hypothesis		H <sub>0</sub> : All medians are equal	
Alternative hypothesis		H <sub>1</sub> : At least one median is different	
<b>Method</b>	<b>DF</b>	<b>H-Value</b>	<b>P-Value</b>
Not adjusted for ties	1	0,00	0,981
Adjusted for ties	1	0,00	0,980

### OUTPUT\_ VARIAZIONE NEL TEMPO MEDIO DI SPEDIZIONE \_ DIMENSIONE IMPRESA

#### Descriptive Statistics

Numero dipendenti	N	Median	Mean Rank	Z-Value
Grande impresa: da 250 addetti	11	3	41,0	-0,84
Media impresa: da 50 a 249 adde	17	3	49,1	0,28
Microimpresa: fino a 9 addetti	21	3	40,5	-1,34
Piccola impresa: da 10 a 49 addetti	45	3	51,7	1,44
Overall	94		47,5	

#### Test

Null hypothesis		H <sub>0</sub> : All medians are equal	
Alternative hypothesis		H <sub>1</sub> : At least one median is different	
<b>Method</b>	<b>DF</b>	<b>H-Value</b>	<b>P-Value</b>
Not adjusted for ties	3	3,15	0,369
Adjusted for ties	3	3,72	0,293

### OUTPUT\_ VARIAZIONE NEL TEMPO MEDIO DI SPEDIZIONE \_ POSIZIONE BUSINESS IMPRESA

#### Descriptive Statistics

Posizione Business Impresa	N	Median	Mean Rank	Z-Value
Business to Business	70	3	47,1	-0,26
Business to Consumer	24	3	48,7	0,26
Overall	94		47,5	

#### Test

Null hypothesis		H <sub>0</sub> : All medians are equal	
Alternative hypothesis		H <sub>1</sub> : At least one median is different	
<b>Method</b>	<b>DF</b>	<b>H-Value</b>	<b>P-Value</b>
Not adjusted for ties	1	0,07	0,798
Adjusted for ties	1	0,08	0,781

### OUTPUT\_ VARIAZIONE NEL TEMPO MEDIO DI SPEDIZIONE \_ POSIZIONE AZIENDALE

#### Descriptive Statistics

Posizione Aziendale	N	Median	Mean Rank	Z-Value
Dirigente	62	3	48,5	0,49
Impiegato amministrativo	32	3	45,6	-0,49
Overall	94		47,5	

### Test

Null hypothesis		Ho: All medians are equal	
Alternative hypothesis		Hi: At least one median is different	
<b>Method</b>	<b>DF</b>	<b>H-Value</b>	<b>P-Value</b>
Not adjusted for ties	1	0,24	0,626
Adjusted for ties	1	0,28	0,597

## OUTPUT\_ VARIAZIONE DELLA DIMENSIONE DELL'ORDINE\_ DIMENSIONE IMPRESA

### Descriptive Statistics

Numero dipendenti	N	Median	Mean Rank	Z-Value
Grande impresa: da 250 addetti	11	4	63,6	2,08
Media impresa: da 50 a 249 addetti	17	3	46,2	-0,22
Microimpresa: fino a 9 addetti	21	3	49,2	0,33
Piccola impresa: da 10 a 49 addetti	45	3	43,3	-1,44
Overall	94		47,5	

### Test

Null hypothesis		Ho: All medians are equal	
Alternative hypothesis		Hi: At least one median is different	
<b>Method</b>	<b>DF</b>	<b>H-Value</b>	<b>P-Value</b>
Not adjusted for ties	3	5,03	0,169
Adjusted for ties	3	5,34	0,148

## OUTPUT\_ VARIAZIONE DELLA DIMENSIONE DELL'ORDINE\_ POSIZIONE BUSINESS IMPRESA

### Descriptive Statistics

Posizione Business Impresa	N	Median	Mean Rank	Z-Value
Business to Business	70	3	44,8	-1,65
Business to Consumer	24	4	55,4	1,65
Overall	94		47,5	

### Test

Null hypothesis		Ho: All medians are equal	
Alternative hypothesis		Hi: At least one median is different	
<b>Method</b>	<b>DF</b>	<b>H-Value</b>	<b>P-Value</b>
Not adjusted for ties	1	2,71	0,099
Adjusted for ties	1	2,88	0,090

## OUTPUT\_ VARIAZIONE DELLA DIMENSIONE DELL'ORDINE\_ POSIZIONE AZIENDALE

### Descriptive Statistics

Posizione Aziendale	N	Median	Mean Rank	Z-Value
Dirigente	62	3,0	44,8	-1,34
Impiegato amministrativo	32	3,5	52,7	1,34
Overall	94		47,5	

### Test

Null hypothesis		Ho: All medians are equal	
Alternative hypothesis		H1: At least one median is different	
<b>Method</b>	<b>DF</b>	<b>H-Value</b>	<b>P-Value</b>
Not adjusted for ties	1	1,79	0,181
Adjusted for ties	1	1,90	0,168

## OUTPUT\_ PERFORMANCE DI CORRETTEZZA\_ DIMENSIONE IMPRESA

### Descriptive Statistics

Numero dipendenti	N	Median	Mean Rank	Z-Value
Grande impresa: da 250 addetti	11	3	47,0	-0,06
Media impresa: da 50 a 249 addetti	17	3	49,4	0,32
Microimpresa: fino a 9 addetti	21	3	43,0	-0,85
Piccola impresa: da 10 a 49 addetti	45	3	49,0	0,50
Overall	94		47,5	

### Test

Null hypothesis		Ho: All medians are equal	
Alternative hypothesis		H1: At least one median is different	
<b>Method</b>	<b>DF</b>	<b>H-Value</b>	<b>P-Value</b>
Not adjusted for ties	3	0,79	0,853
Adjusted for ties	3	1,60	0,659

## OUTPUT\_ PERFORMANCE DI CORRETTEZZA\_ POSIZIONE BUSINESS IMPRESA

### Descriptive Statistics

Posizione Business Impresa	N	Median	Mean Rank	Z-Value
Business to Business	70	3	46,4	-0,68
Business to Consumer	24	3	50,8	0,68
Overall	94		47,5	

### Test

Null hypothesis		Ho: All medians are equal	
Alternative hypothesis		H1: At least one median is different	
<b>Method</b>	<b>DF</b>	<b>H-Value</b>	<b>P-Value</b>
Not adjusted for ties	1	0,46	0,496
Adjusted for ties	1	0,94	0,331

## OUTPUT\_ PERFORMANCE DI CORRETTEZZA\_ POSIZIONE AZIENDALE

### Descriptive Statistics

Posizione Aziendale	N	Median	Mean Rank	Z-Value
Dirigente	62	3	47,0	-0,26
Impiegato amministrativo	32	3	48,5	0,26
Overall	94		47,5	

### Test

Null hypothesis		Ho: All medians are equal	
Alternative hypothesis		H1: At least one median is different	
<b>Method</b>	<b>DF</b>	<b>H-Value</b>	<b>P-Value</b>
Not adjusted for ties	1	0,07	0,795

Adjusted for ties	1	0,14	0,711
-------------------	---	------	-------

## OUTPUT\_ PERFORMANCE DI PUNTUALITA' \_ DIMENSIONE IMPRESA

### Descriptive Statistics

Numero dipendenti	N	Median	Mean Rank	Z-Value
Grande impresa: da 250 addetti	11	3	43,3	-0,54
Media impresa: da 50 a 249 addetti	17	3	49,6	0,35
Microimpresa: fino a 9 addetti	21	3	46,8	-0,14
Piccola impresa: da 10 a 49 addetti	45	3	48,1	0,19
Overall	94		47,5	

### Test

Null hypothesis		H <sub>0</sub> : All medians are equal	
Alternative hypothesis		H <sub>1</sub> : At least one median is different	
Method	DF	H-Value	P-Value
Not adjusted for ties	3	0,39	0,942
Adjusted for ties	3	0,49	0,921

## OUTPUT\_ PERFORMANCE DI PUNTUALITA' \_ POSIZIONE BUSINESS IMPRESA

### Descriptive Statistics

Posizione Business Impresa	N	Median	Mean Rank	Z-Value
Business to Business	70	3	46,8	-0,41
Business to Consumer	24	3	49,5	0,41
Overall	94		47,5	

### Test

Null hypothesis		H <sub>0</sub> : All medians are equal	
Alternative hypothesis		H <sub>1</sub> : At least one median is different	
Method	DF	H-Value	P-Value
Not adjusted for ties	1	0,17	0,684
Adjusted for ties	1	0,21	0,649

## OUTPUT\_ PERFORMANCE DI PUNTUALITA' \_ POSIZIONE AZIENDALE

### Descriptive Statistics

Posizione Aziendale	N	Median	Mean Rank	Z-Value
Dirigente	62	3	46,7	-0,40
Impiegato amministrativo	32	3	49,1	0,40
Overall	94		47,5	

### Test

Null hypothesis		H <sub>0</sub> : All medians are equal	
Alternative hypothesis		H <sub>1</sub> : At least one median is different	
Method	DF	H-Value	P-Value
Not adjusted for ties	1	0,16	0,690
Adjusted for ties	1	0,20	0,656

## OUTPUT\_ VARIAZIONE DELLA SUPERFICIE DI STOCK\_ DIMENSIONE IMPRESA

### Descriptive Statistics

Dimensione impresa	N	Median	Mean Rank	Z-Value
Grande impresa: da 250 addetti	11	4	59,2	1,51
Media impresa: da 50 a 249 addetti	17	3	43,1	-0,74
Microimpresa: fino a 9 addetti	21	3	41,8	-1,08
Piccola impresa: da 10 a 49 addetti	45	3	49,0	0,50
Overall	94		47,5	

### Test

Null hypothesis		H <sub>0</sub> : All medians are equal		
Alternative hypothesis		H <sub>1</sub> : At least one median is different		
Method	DF	H-Value	P-Value	
Not adjusted for ties	3	3,50	0,320	
Adjusted for ties	3	3,87	0,276	

## OUTPUT\_ VARIAZIONE DELLA SUPERFICIE DI STOCK\_ POSIZIONE BUSINESS IMPRESA

### Descriptive Statistics

Posizione Business Impresa	N	Median	Mean Rank	Z-Value
Business to Business	70	3	45,6	-1,14
Business to Consumer	24	3	53,0	1,14
Overall	94		47,5	

### Test

Null hypothesis		H <sub>0</sub> : All medians are equal		
Alternative hypothesis		H <sub>1</sub> : At least one median is different		
Method	DF	H-Value	P-Value	
Not adjusted for ties	1	1,30	0,254	
Adjusted for ties	1	1,44	0,231	

## OUTPUT\_ VARIAZIONE DELLA SUPERFICIE DI STOCK\_ POSIZIONE AZIENDALE

### Descriptive Statistics

Posizione Aziendale	N	Median	Mean Rank	Z-Value
Dirigente	63	3	45,9	-0,80
Impiegato amministrativo	31	4	50,7	0,80
Overall	94		47,5	

### Test

Null hypothesis		H <sub>0</sub> : All medians are equal		
Alternative hypothesis		H <sub>1</sub> : At least one median is different		
Method	DF	H-Value	P-Value	
Not adjusted for ties	1	0,65	0,421	
Adjusted for ties	1	0,71	0,398	

## OUTPUT\_ VARIAZIONE DEI COSTI SOSTENUTI PER RITIRO E CONSEGNA DEL BENE\_ DIMENSIONE IMPRESA

### Descriptive Statistics

Numero dipendenti	N	Median	Mean Rank	Z-Value
Grande impresa: da 250 addetti	11	4	36,9	-1,38
Media impresa: da 50 a 249 addetti	17	4	38,9	-1,44
Microimpresa: fino a 9 addetti	21	4	49,7	0,41
Piccola impresa: da 10 a 49 addetti	45	4	52,4	1,65
Overall	94		47,5	

### Test

Null hypothesis		Ho: All medians are equal		
Alternative hypothesis		H1: At least one median is different		
Method	DF	H-Value	P-Value	
Not adjusted for ties	3	4,94	0,176	
Adjusted for ties	3	5,56	0,135	

## OUTPUT\_ VARIAZIONE DEI COSTI SOSTENUTI PER RITIRO E CONSEGNA DEL BENE\_ BUSINESS IMPRESA

### Descriptive Statistics

Posizione Business Impresa	N	Median	Mean Rank	Z-Value
Business to Business	70	4	47,4	-0,03
Business to Consumer	24	4	47,7	0,03
Overall	94		47,5	

### Test

Null hypothesis		Ho: All medians are equal		
Alternative hypothesis		H1: At least one median is different		
Method	DF	H-Value	P-Value	
Not adjusted for ties	1	0,00	0,972	
Adjusted for ties	1	0,00	0,971	

## OUTPUT\_ VARIAZIONE DEI COSTI SOSTENUTI PER RITIRO E CONSEGNA DEL BENE\_ POSIZIONE AZIENDALE

### Descriptive Statistics

Posizione Aziendale	N	Median	Mean Rank	Z-Value
Dirigente	63	4	49,1	0,83
Impiegato amministrativo	31	4	44,2	-0,83
Overall	94		47,5	

### Test

Null hypothesis		Ho: All medians are equal		
Alternative hypothesis		H1: At least one median is different		
Method	DF	H-Value	P-Value	
Not adjusted for ties	1	0,69	0,405	
Adjusted for ties	1	0,78	0,377	

## OUTPUT\_ MIGLIORAMENTO PERFORMANCE CORRETTEZZA\_ DIMENSIONE IMPRESA

### Descriptive Statistics

Numero dipendenti	N	Median	Mean Rank	Z-Value
Grande impresa: da 250 addetti	11	3	55,7	1,06
Media impresa: da 50 a 249 addetti	17	3	41,4	-1,03
Microimpresa: fino a 9 addetti	21	3	49,6	0,39
Piccola impresa: da 10 a 49 addetti	45	3	46,9	-0,22
Overall	94		47,5	

### Test

Null hypothesis		H <sub>0</sub> : All medians are equal		
Alternative hypothesis		H <sub>1</sub> : At least one median is different		
Method	DF	H-Value	P-Value	
Not adjusted for ties	3	2,00	0,573	
Adjusted for ties	3	2,42	0,490	

## OUTPUT\_ MIGLIORAMENTO PERFORMANCE CORRETTEZZA\_ BUSINESS IMPRESA

### Descriptive Statistics

Posizione Business Impresa	N	Median	Mean Rank	Z-Value
Business to Business	70	3	48,5	0,61
Business to Consumer	24	3	44,6	-0,61
Overall	94		47,5	

### Test

Null hypothesis		H <sub>0</sub> : All medians are equal		
Alternative hypothesis		H <sub>1</sub> : At least one median is different		
Method	DF	H-Value	P-Value	
Not adjusted for ties	1	0,37	0,541	
Adjusted for ties	1	0,45	0,501	

## OUTPUT\_ MIGLIORAMENTO PERFORMANCE CORRETTEZZA\_ POSIZIONE AZIENDALE

### Descriptive Statistics

Posizione Aziendale	N	Median	Mean Rank	Z-Value
Dirigente	63	3	47,9	0,18
Impiegato amministrativo	31	3	46,8	-0,18
Overall	94		47,5	

### Test

Null hypothesis		H <sub>0</sub> : All medians are equal		
Alternative hypothesis		H <sub>1</sub> : At least one median is different		
Method	DF	H-Value	P-Value	
Not adjusted for ties	1	0,03	0,856	
Adjusted for ties	1	0,04	0,842	

## OUTPUT\_ MIGLIORAMENTO PERFORMANCE PUNTUALITA' \_ DIMENSIONE IMPRESA

### Descriptive Statistics

Numero dipendenti	N	Median	Mean Rank	Z-Value
Grande impresa: da 250 addetti	11	3	53,5	0,78
Media impresa: da 50 a 249 addetti	17	3	42,5	-0,83
Microimpresa: fino a 9 addetti	21	3	48,4	0,17
Piccola impresa: da 10 a 49 addetti	45	3	47,5	-0,00
Overall	94		47,5	

### Test

Null hypothesis		Ho: All medians are equal	
Alternative hypothesis		H1: At least one median is different	
Method	DF	H-Value	P-Value
Not adjusted for ties	3	1,13	0,771
Adjusted for ties	3	1,37	0,712

## OUTPUT\_ MIGLIORAMENTO PERFORMANCE PUNTUALITA' \_ BUSINESS IMPRESA

### Descriptive Statistics

Posizione Business Impresa	N	Median	Mean Rank	Z-Value
Business to Business	70	3	47,7	0,12
Business to Consumer	24	3	46,9	-0,12
Overall	94		47,5	

### Test

Null hypothesis		Ho: All medians are equal	
Alternative hypothesis		H1: At least one median is different	
Method	DF	H-Value	P-Value
Not adjusted for ties	1	0,01	0,907
Adjusted for ties	1	0,02	0,897

## OUTPUT\_ MIGLIORAMENTO PERFORMANCE PUNTUALITA' \_ POSIZIONE AZIENDALE

### Descriptive Statistics

Posizione Aziendale	N	Median	Mean Rank	Z-Value
Dirigente	63	3	46,3	-0,63
Impiegato amministrativo	31	3	50,0	0,63
Overall	94		47,5	

### Test

Null hypothesis		Ho: All medians are equal	
Alternative hypothesis		H1: At least one median is different	
Method	DF	H-Value	P-Value
Not adjusted for ties	1	0,40	0,528
Adjusted for ties	1	0,49	0,486

## OUTPUT\_ MIGLIORAMENTO TEMPO MEDIO DI EVASIONE DI UN ORDINE\_ DIMENSIONE IMPRESA

### Descriptive Statistics

Numero dipendenti	N	Median	Mean Rank	Z-Value
Grande impresa: da 250 addetti	11	3	47,7	0,03
Media impresa: da 50 a 249 addetti	17	3	45,0	-0,42
Microimpresa: fino a 9 addetti	21	3	51,7	0,80
Piccola impresa: da 10 a 49 addetti	45	3	46,4	-0,36
Overall	94		47,5	

### Test

Null hypothesis		Ho: All medians are equal		
Alternative hypothesis		H <sub>1</sub> : At least one median is different		
Method	DF	H-Value	P-Value	
Not adjusted for ties	3	0,71	0,871	
Adjusted for ties	3	0,83	0,843	

## OUTPUT\_ MIGLIORAMENTO TEMPO MEDIO DI EVASIONE DI UN ORDINE\_ BUSINESS IMPRESA

### Descriptive Statistics

Posizione Business Impresa	N	Median	Mean Rank	Z-Value
Business to Business	70	3	47,1	-0,24
Business to Consumer	24	3	48,6	0,24
Overall	94		47,5	

### Test

Null hypothesis		Ho: All medians are equal		
Alternative hypothesis		H <sub>1</sub> : At least one median is different		
Method	DF	H-Value	P-Value	
Not adjusted for ties	1	0,06	0,812	
Adjusted for ties	1	0,07	0,797	

## OUTPUT\_ MIGLIORAMENTO TEMPO MEDIO DI EVASIONE DI UN ORDINE\_ POSIZIONE AZIENDALE

### Descriptive Statistics

Posizione Aziendale	N	Median	Mean Rank	Z-Value
Dirigente	63	3	47,1	-0,18
Impiegato amministrativo	31	3	48,2	0,18
Overall	94		47,5	

### Test

Null hypothesis		Ho: All medians are equal		
Alternative hypothesis		H <sub>1</sub> : At least one median is different		
Method	DF	H-Value	P-Value	
Not adjusted for ties	1	0,03	0,853	
Adjusted for ties	1	0,04	0,842	

## OUTPUT\_ VARIAZIONE NUMERO MEZZI <= 3,5 t\_ DIMENSIONE IMPRESA

### Descriptive Statistics

Numero dipendenti	N	Median	Mean Rank	Z-Value
Grande impresa: da 250 addetti	11	4	61,4	1,79
Media impresa: da 50 a 249 addetti	17	3	51,5	0,67
Microimpresa: fino a 9 addetti	21	3	35,0	-2,38
Piccola impresa: da 10 a 49 addetti	45	3	48,4	0,31
Overall	94		47,5	

### Test

Null hypothesis		Ho: All medians are equal	
Alternative hypothesis		H1: At least one median is different	
Method	DF	H-Value	P-Value
Not adjusted for ties	3	7,65	0,054
Adjusted for ties	3	10,01	0,019

## OUTPUT\_ VARIAZIONE NUMERO MEZZI <= 3,5 t\_ BUSINESS IMPRESA

### Descriptive Statistics

Posizione Business Impresa	N	Median	Mean Rank	Z-Value
Business to Business	70	3	45,3	-1,32
Business to Consumer	24	3	53,8	1,32
Overall	94		47,5	

### Test

Null hypothesis		Ho: All medians are equal	
Alternative hypothesis		H1: At least one median is different	
Method	DF	H-Value	P-Value
Not adjusted for ties	1	1,74	0,188
Adjusted for ties	1	2,27	0,132

## OUTPUT\_ VARIAZIONE NUMERO MEZZI <= 3,5 t\_ POSIZIONE AZIENDALE

### Descriptive Statistics

Posizione Aziendale	N	Median	Mean Rank	Z-Value
Dirigente	63	3	44,2	-1,69
Impiegato amministrativo	31	3	54,3	1,69
Overall	94		47,5	

### Test

Null hypothesis		Ho: All medians are equal	
Alternative hypothesis		H1: At least one median is different	
Method	DF	H-Value	P-Value
Not adjusted for ties	1	2,87	0,090
Adjusted for ties	1	3,75	0,053

## OUTPUT\_ VARIAZIONE NUMERO MEZZI > 3,5 t\_ DIMENSIONE IMPRESA

### Descriptive Statistics

Numero dipendenti	N	Median	Mean Rank	Z-Value
Grande impresa: da 250 addetti	11	3	48,5	0,14
Media impresa: da 50 a 249 addetti	17	4	52,5	0,83
Microimpresa: fino a 9 addetti	21	3	35,5	-2,29
Piccola impresa: da 10 a 49 addetti	45	4	51,0	1,18
Overall	94		47,5	

### Test

Null hypothesis	H <sub>0</sub> : All medians are equal		
Alternative hypothesis	H <sub>1</sub> : At least one median is different		
Method	DF	H-Value	P-Value
Not adjusted for ties	3	5,37	0,146
Adjusted for ties	3	5,96	0,113

## OUTPUT\_ VARIAZIONE NUMERO MEZZI > 3,5 t\_ BUSINESS IMPRESA

### Descriptive Statistics

Posizione Business Impresa	N	Median	Mean Rank	Z-Value
Business to Business	70	3	48,8	0,76
Business to Consumer	24	3	43,8	-0,76
Overall	94		47,5	

### Test

Null hypothesis	H <sub>0</sub> : All medians are equal		
Alternative hypothesis	H <sub>1</sub> : At least one median is different		
Method	DF	H-Value	P-Value
Not adjusted for ties	1	0,58	0,445
Adjusted for ties	1	0,65	0,421

## OUTPUT\_ VARIAZIONE NUMERO MEZZI > 3,5 t\_ POSIZIONE AZIENDALE

### Descriptive Statistics

Posizione Aziendale	N	Median	Mean Rank	Z-Value
Dirigente	63	3	47,2	-0,18
Impiegato amministrativo	31	3	48,2	0,18
Overall	94		47,5	

### Test

Null hypothesis	H <sub>0</sub> : All medians are equal		
Alternative hypothesis	H <sub>1</sub> : At least one median is different		
Method	DF	H-Value	P-Value
Not adjusted for ties	1	0,03	0,860
Adjusted for ties	1	0,03	0,852

## OUTPUT\_ VARIAZIONE ORGANICO PERSONALE \_DIMENSIONE IMPRESA

### Descriptive Statistics

Numero dipendenti	N	Median	Mean Rank	Z-Value
Grande impresa: da 250 addetti	11	5	62,0	1,88
Media impresa: da 50 a 249 addetti	17	3	46,0	-0,26
Microimpresa: fino a 9 addetti	21	3	36,6	-2,08
Piccola impresa: da 10 a 49 addetti	45	4	49,6	0,72
Overall	94		47,5	

### Test

Null hypothesis		H <sub>0</sub> : All medians are equal		
Alternative hypothesis		H <sub>1</sub> : At least one median is different		
Method	DF	H-Value	P-Value	
Not adjusted for ties	3	6,79	0,079	
Adjusted for ties	3	7,52	0,057	

## OUTPUT\_ VARIAZIONE ORGANICO PERSONALE \_POSIZIONE BUSINESS IMPRESA

### Descriptive Statistics

Posizione Business Impresa	N	Median	Mean Rank	Z-Value
Business to Business	70	4,0	46,5	-0,59
Business to Consumer	24	3,5	50,3	0,59
Overall	94		47,5	

### Test

Null hypothesis		H <sub>0</sub> : All medians are equal		
Alternative hypothesis		H <sub>1</sub> : At least one median is different		
Method	DF	H-Value	P-Value	
Not adjusted for ties	1	0,35	0,555	
Adjusted for ties	1	0,39	0,535	

## OUTPUT\_ VARIAZIONE ORGANICO PERSONALE \_POSIZIONE AZIENDALE

### Descriptive Statistics

Posizione Aziendale	N	Median	Mean Rank	Z-Value
Dirigente	63	3	46,9	-0,28
Impiegato amministrativo	31	4	48,6	0,28
Overall	94		47,5	

### Test

Null hypothesis		H <sub>0</sub> : All medians are equal		
Alternative hypothesis		H <sub>1</sub> : At least one median is different		
Method	DF	H-Value	P-Value	
Not adjusted for ties	1	0,08	0,778	
Adjusted for ties	1	0,09	0,767	