

POLITECNICO DI TORINO

Corso di Laurea Magistrale
in Ingegneria Civile

Tesi di Laurea Magistrale

Analisi della variazione della domanda di mobilità causata
dalla pandemia di COVID-19 e della propensione al mantenimento
delle nuove abitudini: un confronto tra Italia e Svezia

Analysis of travel demand variations caused by COVID-19 pandemic
and of the willingness to maintain new habits: a comparison between
Italy and Sweden



Relatore:
prof. Marco Diana

Candidato:
Daniele Giubergia

Correlatrice:
dott.ssa Elisa Bin

Anno Accademico 2020/2021

Ringraziamenti

Vorrei dedicare questo spazio a chi, con dedizione e pazienza, ha contribuito alla realizzazione di questo elaborato.

Desidero ringraziare il mio relatore, il professor Marco Diana, per il costante supporto e per gli insegnamenti forniti sia durante lo svolgimento di questo percorso che durante le lezioni nei precedenti due anni, e la mia correlatrice, la dottoressa Elisa Bin, per il suo impegno e per avermi dato gli strumenti necessari al completamento di questo lavoro.

Vorrei, inoltre, ringraziare tutte le persone con cui ho condiviso anche soltanto una parte del mio percorso universitario, e i miei amici Luca, Simone e Andrea.

Un ringraziamento particolare va a Mara, per avermi aiutato alla stesura di questo scritto, per il suo supporto quotidiano e per avermi trasmesso il coraggio di fare le scelte che ho fatto.

Ringrazio, infine, la mia famiglia, senza la quale non avrei potuto completare il mio percorso. In particolare, vorrei ringraziare mia sorella Silvia e i miei nipoti Leonardo e Desirée, mio padre per il suo sostegno continuo e mia madre, a cui dedico questo elaborato e che resta il mio esempio, per tutto ciò che è stata e per tutti gli insegnamenti che mi ha dato.

Sommario

La pandemia da COVID-19 ha causato effetti enormi sulla mobilità delle persone, modificando sia la frequenza che il modo di spostarsi. Questa tesi si pone l'obiettivo di rispondere ad alcuni dei numerosi quesiti che tale situazione senza precedenti ha generato nel settore dei trasporti. In particolare, sono stati analizzati i cambiamenti avvenuti, dopo l'inizio del periodo di restrizioni, in termini di frequenza di svolgimento di alcune attività, tra cui la spesa alimentare, lo shopping, il lavoro e l'educazione, e di scelta modale utilizzata. Si è valutata, inoltre, la variazione nell'uso delle alternative digitali agli spostamenti fisici, e il loro impatto sulla mobilità. Dopodiché, sono state esplorate le propensioni al mantenimento delle nuove abitudini anche nel futuro post-pandemico. Nell'indagare tali fenomeni, sono stati confrontati due contesti nei quali l'approccio al contenimento della diffusione del virus è stato diametralmente opposto: l'Italia e la Svezia. La valutazione dei cambiamenti avvenuti in questi due contesti è stata svolta utilizzando due approcci: il primo a livello aggregato, studiando la variazione dei flussi e della domanda di mobilità dei veicoli leggeri e del trasporto pubblico; il secondo a livello disaggregato, utilizzando i risultati di un'indagine statistica, proposta dal laboratorio ITRL dell'Università KTH di Stoccolma in collaborazione con il Politecnico di Torino. A partire dalle 654 risposte fornite al questionario diffuso nei due Paesi analizzati, sono state effettuate una serie di analisi. Queste constano di un'analisi descrittiva delle risposte, di uno studio delle correlazioni esistenti tra le variabili, di una serie di regressioni lineari per valutare i fattori che maggiormente hanno influito sulla variazione nella frequenza di svolgimento delle attività, di una serie di regressioni logistiche binomiali per studiare quali fattori hanno inciso sulla propensione o meno a continuare con le nuove abitudini e, infine, una serie di regressioni logistiche multinomiali per l'analisi dei fattori che hanno inciso sulla variazione della ripartizione modale. Data la natura globale del fenomeno analizzato, sono stati confrontati i risultati ottenuti per questi due contesti con quelli conseguiti in altri Paesi, tramite lo studio della letteratura internazionale sul tema. Dai risultati ottenuti, si è evidenziata una maggior riduzione degli spostamenti in auto e con i mezzi pubblici in Italia piuttosto che in Svezia, con però una transizione dal trasporto pubblico a quello privato simile nei due Paesi. Gli intervistati residenti in Svezia hanno ridotto in misura minore gli spostamenti per motivi di spesa e in misura maggiore quelli per motivi di lavoro. Nel caso della spesa alimentare, inoltre, si è constatata una tendenza, maggiore nel campione italiano, ad effettuare i propri acquisti nei negozi di vicinato, raggiungibili a piedi. Altri fattori che sono risultati essere statisticamente influenti sui cambiamenti avvenuti con l'inizio della pandemia sono: il genere di appartenenza, il livello di istruzione, l'abitudine all'utilizzo delle alternative digitali, la composizione del nucleo familiare, la situazione lavorativa e la distanza degli spostamenti.

Abstract

Spreading of Covid-19 all around the world has caused huge effects on people's mobility, modifying frequency and the way of travelling. The aim of this master thesis is to answer some of the multiple questions that this situation, never happened before, has produced in the transport sector. In particular, we analyzed changes, happened right after the beginning of restrictions, in terms of frequency of activity performed, like grocery and non-grocery shopping, working and studying, and mode choice. Variation in the use of digital solutions and their impact on mobility have been studied too. Propensions in keeping these new habits in the post-pandemic future have also been investigated. Examining these phenomena, two backgrounds have been compared, where approach to contain the spreading of Coronavirus has been totally opposed: Italy and Sweden. Evaluation of changings in these two backgrounds has been done using two methods: the first one - at a macroscopic level – consisted in studying the variation of traffic flows and travel demand both for light vehicles and public transit; the second one - at a disaggregate level – involved the use of results of a statistical survey proposed by ITRL laboratory of KTH University of Stockholm collaborating with Politecnico of Torino. Starting from the 654 answers given to the questionnaire publicized in these two Countries, a series of analyzes have been done. These comprehend a descriptive analysis of the answers, a study of the correlations between the considered variables, linear regressions in order to evaluate factors that had an influence on the variation of activities frequency, binary logistic regressions in order to study which factors affected propensions in keeping these new habits and, finally, multinomial logistic regression in order to analyze factors that weighed on the variation of modal split. Because of the global interesting of this phenomenon, results obtained for these two backgrounds have been compared to those obtained in other Countries, throughout the international state of the art on this topic. We observed a larger decrease in the number of trips performed both with personal vehicles and public transit in Italy compared to Sweden, although we highlighted a similar shift from public transport to private cars. Respondents from Sweden declared a minor reduction in grocery shopping and a larger reduction in commute-related trips. Moreover, especially for the Italian sample, we detected a tendency to perform grocery shopping in the nearby of the house. Other statistically significant factors affecting the changes in activity-related travel behaviors are gender, educational level, the use of digital solutions, household composition, work condition and the trips distance.

Indice generale

Ringraziamenti	3
Sommario	4
Abstract	5
1. Introduzione.....	13
2. Stato dell'arte	21
2.1. Linee di ricerca seguite.....	21
2.2. Metodi di analisi adottati nei precedenti lavori	26
2.2.1. Studi che hanno utilizzato un'indagine statistica	26
2.2.2. Studi con approcci alternativi.....	33
2.3. Risultati ottenuti dai precedenti lavori	35
2.3.1. Variazione nell'utilizzo del trasporto pubblico locale durante il lockdown.....	35
2.3.2. Variazione nell'utilizzo dell'auto privata durante il lockdown	37
2.3.3. Ripartizione modale durante il lockdown.....	39
2.3.4. Motivi dello spostamento durante il lockdown	41
2.3.5. Variazione della frequenza di svolgimento della spesa durante il lockdown	43
2.3.6. Variazione della frequenza di lavoro durante il lockdown.....	44
2.3.7. Variazione della frequenza di lavoro da casa durante il lockdown	45
2.3.8. Opinioni a riguardo della mobilità in futuro.....	47
2.3.9. Ulteriori risultati in altri articoli	49
2.3.10. Articoli sul telelavoro come alternativa al pendolarismo	55
2.4. Argomenti di ricerca non ancora considerati.....	56
2.5. Inquadramento del lavoro di tesi alla luce dello stato dell'arte	57
2.5.1. Obiettivo.....	57
2.5.2. Attività sperimentale	58
2.5.3. Domande di ricerca	58
3. Variazioni dei flussi e della domanda di mobilità: la situazione in Italia e confronto con il caso svedese	59
3.1. Variazione dei flussi di traffico	59
3.1.1. Dati sui flussi di traffico osservati in Italia	59
3.1.2. Confronto traffico tra Italia e Svezia	63
3.1.3. Utilizzo del trasporto pubblico in Italia e in Svezia	65
3.1.4. Effetto stagionale vs effetto Coronavirus	69
3.2. Variazione della domanda di mobilità.....	72
3.2.1. Effetti sulla generazione e sull'attrazione di spostamenti	72
3.2.2. Effetti sulla ripartizione modale	76
3.2.3. Prospettive future	78
4. Presentazione dell'attività sperimentale	79

4.1.	Progetto dell'indagine	79
4.2.	Contenuto del questionario.....	79
4.3.	Raccolta delle risposte.....	80
4.4.	Tasso di risposta	81
4.5.	Confronto tra caratteristiche socioeconomiche del campione e delle popolazioni italiana e svedese	81
4.5.1.	Genere	81
4.5.2.	Livello di istruzione.....	82
4.5.3.	Situazione lavorativa	84
5.	Risultati del questionario.....	87
5.1.	Spostamenti per motivi di spesa alimentare e shopping.....	88
5.1.1.	Frequenza spese alimentari.....	88
5.1.2.	Differenza tra la frequenza di spesa alimentare mensile pre e durante la crisi Covid... 92	
5.1.3.	Frequenza shopping.....	94
5.1.4.	Differenza tra la frequenza di shopping (non alimentare) mensile pre e durante la crisi Covid 98	
5.1.5.	Tempo per raggiungere il luogo in cui effettuare le spese alimentari	100
5.1.6.	Tempo necessario per raggiungere il luogo in cui effettuare shopping.....	102
5.1.7.	Spesa alimentare on-line.....	104
5.1.8.	Shopping on-line	106
5.1.9.	Sicurezza percepita nel visitare i negozi.....	108
5.1.10.	Sicurezza percepita nel ricevere spedizioni a casa	109
5.1.11.	Preferenze dichiarate per gli scenari futuri.....	110
5.2.	Spostamenti per motivo di lavoro e educazione.....	111
5.2.1.	Frequenza di spostamento per lavoro o scuola.....	112
5.2.2.	Differenza tra la frequenza mensile di spostamenti per lavoro o studio pre e durante la crisi COVID-19	116
5.2.3.	Tempo necessario per raggiungere il proprio posto di lavoro o scuola.....	118
5.2.4.	Utilizzo di Internet per lavoro o studio.....	120
5.2.5.	Utilizzo di Internet per videoconferenze e chiamate di lavoro o studio	122
5.2.6.	Sicurezza percepita sul posto di lavoro o a scuola	124
5.2.7.	Preferenze dichiarate per gli scenari futuri.....	125
5.3.	Scelta modale	126
5.3.1.	Ripartizione modale negli spostamenti per motivi di spesa alimentare	127
5.3.2.	Ripartizione modale negli spostamenti per motivi di shopping	129
5.3.3.	Ripartizione modale negli spostamenti per motivi di lavoro.....	131
5.3.4.	Sicurezza percepita sui mezzi e in auto	133
5.4.	Conclusioni dall'analisi delle statistiche descrittive.....	134

5.4.1.	Effetto COVID-19	134
5.4.2.	Frequenze di spostamento	134
5.4.3.	Alternative digitali.....	135
5.4.4.	Sicurezza percepita.....	135
5.4.5.	Propensioni future	136
5.4.6.	Scelta modale	136
6.	Studio delle correlazioni tra le variabili	137
6.1.	Correlazioni tra il Paese di residenza e le altre variabili	138
6.1.1.	Frequenze di spostamento	139
6.1.2.	Durata degli spostamenti	140
6.1.3.	Utilizzo delle alternative digitali	140
6.1.4.	Sicurezza percepita.....	141
6.1.5.	Propensioni future	141
6.1.6.	Scelta modale	142
6.1.7.	Variabili socioeconomiche	142
6.2.	Correlazioni tra variabili esogene ed endogene dei successivi modelli della differenza di frequenza di svolgimento delle attività e di propensione a mantenere le abitudini in futuro	143
6.2.1.	Differenza della frequenza mensile di spesa alimentare	144
6.2.2.	Differenza della frequenza mensile di shopping	145
6.2.3.	Differenza della frequenza mensile di lavoro o scuola.....	145
6.2.4.	Propensione a mantenere le abitudini di spesa alimentare acquisite durante la pandemia 147	
6.2.5.	Propensione a mantenere le abitudini di shopping acquisite durante la pandemia.....	148
6.2.6.	Propensione a mantenere le abitudini lavorative o scolastiche acquisite durante la pandemia 148	
6.2.7.	Propensione a mantenere le abitudini riguardanti le videoconferenze acquisite durante la pandemia.....	148
6.3.	Correlazioni tra variabili esogene ed endogene dei successivi modelli della variazione di scelta modale	149
6.3.1.	Variazione della scelta modale negli spostamenti per motivi di spesa alimentare.....	150
6.3.2.	Variazione della scelta modale negli spostamenti per motivi di shopping.....	151
6.3.3.	Variazione della scelta modale negli spostamenti per motivi di lavoro o studio	151
6.4.	Correlazioni tra variabili potenzialmente esogene nei successivi modelli	152
6.4.1.	Sicurezza percepita durante la pandemia.....	152
6.4.2.	Utilizzo delle alternative digitali	153
6.4.3.	Durata degli spostamenti	154
6.5.	Conclusioni dalle analisi di correlazione.....	154
7.	Modelli di regressione lineare e logistica	157
7.1.	Regressioni lineari della differenza di frequenza di svolgimento delle attività.....	158

7.1.1.	Differenza di frequenza mensile di spesa alimentare	160
7.1.2.	Differenza di frequenza mensile di shopping	161
7.1.3.	Differenza di frequenza mensile degli spostamenti per lavoro o scuola	164
7.1.4.	Confronto tra i modelli	166
7.1.5.	Conclusioni dai modelli di frequenza di svolgimento delle attività	167
7.2.	Introduzione alle regressioni logistiche della propensione a mantenere le abitudini in futuro	168
7.3.	Regressioni logistiche con i comportamenti pre-COVID-19	171
7.3.1.	Propensione a mantenere le abitudini di spesa alimentare	171
7.3.2.	Propensione a mantenere le abitudini di shopping	172
7.3.3.	Propensione a mantenere le abitudini di lavoro.....	173
7.3.4.	Propensione a mantenere le abitudini di videoconferenza online	175
7.3.5.	Conclusioni dai modelli di propensione a mantenere le abitudini pre-COVID-19 considerando i comportamenti pre-COVID-19 fra i predittori.....	176
7.4.	Regressioni logistiche con la differenza tra i comportamenti durante e prima del COVID-19	177
7.4.1.	Propensione a mantenere le abitudini di spesa alimentare	177
7.4.2.	Propensione a mantenere le abitudini di shopping	178
7.4.3.	Propensione a mantenere le abitudini di lavoro.....	179
7.4.4.	Propensione a mantenere le abitudini di videoconferenza online	180
7.4.5.	Conclusioni dai modelli di propensione a mantenere le abitudini pre-COVID-19 considerando il cambiamento comportamentale fra i predittori.....	181
7.5.	Regressioni logistiche multinomiali della variazione di scelta modale.....	183
7.5.1.	Variazione della scelta modale negli spostamenti per motivi di spesa alimentare	184
7.5.2.	Variazione della ripartizione modale negli spostamenti per motivi di shopping	188
7.5.3.	Variazione della ripartizione modale negli spostamenti per motivi di lavoro.....	190
7.5.4.	Conclusioni dai modelli di variazione della scelta modale	193
8.	Discussione dei principali risultati ottenuti	197
8.1.	Flussi e domanda di mobilità: trasporto privato e trasporto pubblico nel mondo	197
8.2.	Quali sono stati i cambiamenti riscontrati nei comportamenti di mobilità delle persone?..	200
8.2.1.	Acquisti: spesa alimentare e shopping	200
8.2.2.	Lavoro e educazione.....	201
8.2.3.	Utilizzo delle alternative digitali per gli acquisti e per il lavoro	202
8.2.4.	Variazione della ripartizione modale con l'inizio della pandemia	203
8.3.	Quali fattori hanno inciso maggiormente sui cambiamenti nella frequenza di svolgimento delle diverse attività?.....	205
8.4.	Quali fattori hanno inciso maggiormente sulla variazione della scelta modale con l'inizio della pandemia?.....	207
8.5.	Propensioni per la mobilità futura	209

8.5.1.	Le propensioni future: confronto tra Italia, Svezia e il resto del mondo	209
8.5.2.	Chi è maggiormente propenso a continuare con le nuove abitudini?	210
8.6.	Approccio italiano vs approccio svedese per il contenimento della pandemia ed effetti sui comportamenti di mobilità	212
9.	Conclusioni.....	217
	Bibliografia.....	221
	Allegato 1 – Metadati dell’indagine	227
	Allegato 2.a – Tabella di correlazione (variabili originali vs variabili originali).....	240
	Allegato 2.b – Tabella di correlazione (variabili derivate vs variabili derivate).....	243
	Allegato 2.c – Tabella di correlazione (variabili originali vs variabili derivate).....	245

1. Introduzione

La diffusione del nuovo Coronavirus SARS-CoV-2 e la relativa infezione contratta da milioni di persone ha portato l'Organizzazione Mondiale della Salute (OMS) a dichiarare lo stato di pandemia a partire dall'11 marzo 2020. Molti governi hanno emanato restrizioni e provvedimenti che hanno modificato il modo di vivere e di spostarsi delle persone. Questa tesi di Laurea Magistrale si pone l'obiettivo di studiare come la pandemia COVID-19 ha influenzato i comportamenti legati alla mobilità delle persone con particolare riferimento alla transizione dalla situazione pre-epidemia alla segregazione (correntemente indicata con il termine inglese "lockdown") imposta nella maggior parte degli stati europei nella primavera del 2020. Nel caso specifico, si andranno ad utilizzare le informazioni derivanti dal sondaggio "Sostenibilità – effetti del COVID-19" (Bin et al., 2021), proposto dai ricercatori del laboratorio ITRL all'interno dell'Università KTH di Stoccolma, prestando particolare attenzione ai temi della mobilità e del traffico Internet come strumento sostitutivo degli spostamenti fisici, cercando di capire se le nuove abitudini possano contribuire a un futuro più sostenibile. Al contempo, si andranno a studiare i cambiamenti nella mobilità delle persone da un punto di vista aggregato; il periodo di tempo qui considerato è compreso tra gennaio e settembre 2020 e tiene conto sia del periodo di chiusura sia delle successive riaperture.

Verranno studiati due contesti estremamente diversi: quello italiano e quello svedese. L'Italia e la Svezia hanno avuto, infatti, atteggiamenti opposti nel fronteggiare la prima ondata dell'epidemia di COVID-19. L'Italia ha dapprima proceduto a chiudere determinate zone del suo territorio, creando così alcune "Zone rosse" con il D.L. 23 febbraio 2020 n. 6 e il D.P.C.M. 1° marzo 2020, nel quale se ne presentavano le misure attuative; tali restrizioni sono state poi estese, pochi giorni dopo, all'intero territorio nazionale, con l'emanazione del D.P.C.M. 9 marzo 2020, dando inizio al vero e proprio periodo di "lockdown". Il 22 marzo 2020 è stata, poi, adottata un'ulteriore ordinanza che vietava alla popolazione gli spostamenti, anche nel caso di rientro presso il proprio domicilio, abitazione o residenza, e che sospendeva le attività produttive, ad eccezione di quelle che potevano essere effettuate a distanza. Il periodo è, poi, terminato con l'inizio della cosiddetta "Fase 2" il 4 maggio 2020 (D.P.C.M. 26 aprile 2020) e la successiva emanazione del D.P.C.M. 17 maggio 2020, con il quale l'Italia

riapriva numerose attività produttive e commerciali, e con il quale è coinciso un progressivo incremento della mobilità della comunità. Nella Tabella 1-1 vengono sintetizzati i decreti emanati durante la crisi sanitaria della primavera 2020 dovuta al COVID-19 in Italia.

Tabella 1-1 Normativa italiana in materia di contenimento della diffusione del COVID-19¹

DECRETO	FASE	DESCRIZIONE	MISURE RELATIVE ALLA MOBILITÀ
D.P.C.M. 1-3-2020	“Fase 0”	Lockdown in alcune “zone rosse” ² .	• Divieto di accesso o di allontanamento dal territorio comunale; • Chiusura di asili, scuole e università; • Chiusura attività commerciali, ad esclusione dei servizi essenziali; • Sospensione dei servizi di trasporto di merci e persone; • Sospensione delle attività lavorative per le imprese, ad esclusione di quelle svolgibili in modalità domiciliare.
D.P.C.M. 9-3-2020	Inizio Fase 1	Lockdown sull’intero territorio nazionale.	• Divieto di spostamento delle persone fisiche, salvo che per gli spostamenti motivati da esigenze lavorative, situazioni di necessità o per motivi di salute. È consentito il rientro presso il proprio domicilio, abitazione o residenza; • Chiusura di asili, scuole e università; • Raccomandazione ai datori di lavoro della fruizione da parte dei lavoratori dipendenti dei periodi di congedo ordinario e di ferie; • Adozione, in tutti i casi possibili, della modalità di collegamento da remoto nello svolgimento delle riunioni; • Chiusura di mercati e centri commerciali nei giorni festivi e prefestivi; la chiusura non è disposta per farmacie, parafarmacie e punti vendita di generi alimentari, rispettando la distanza di un metro; • Sospensione delle attività di palestre e centri sportivi; • Possibilità di adozione della modalità di lavoro agile; • Raccomandazione alle persone anziane di evitare di uscire dalla propria abitazione; • Sanificazione straordinaria dei mezzi di trasporto pubblico.
D.P.C.M. 22-3-2020	Fase 1	Lockdown sull’intero territorio nazionale.	• Sospensione delle attività produttive, le quali possono proseguire a distanza, e commerciali; la chiusura non è disposta per farmacie, parafarmacie e punti vendita di generi alimentari, rispettando la distanza di

¹ Decreti consultabili sulla Gazzetta Ufficiale: <https://www.gazzettaufficiale.it/attiAssociati/1/?areaNode=13>

² in Lombardia i comuni di Bertonico, Casalpusterlengo, Castelgerundo, Castiglione D'Adda, Codogno, Fombio, Maleo, San Fiorano, Somaglia, Terranova dei Passerini; in Veneto il comune di Vò.

			un metro; • Divieto di spostamento delle persone fisiche, salvo che per gli spostamenti motivati da esigenze lavorative, situazioni di necessità o per motivi di salute;
D.P.C.M. 26-4-2020 (valido dal 4-5-2020)	Fase 2	Prima riapertura	• Gli spostamenti finalizzati a incontrare i propri congiunti vengono considerati necessari; non è possibile lo spostamento tra regioni; è in ogni caso consentito il rientro presso il proprio domicilio, abitazione o residenza; • Chiusura di asili, scuole e università; • Adozione, in tutti i casi possibili, della modalità di collegamento da remoto nello svolgimento delle riunioni; • Sospensione delle attività commerciali al dettaglio, ad eccezione delle attività di vendita di generi alimentari; • Raccomandazione di utilizzare il lavoro agile; • Sospensione di tutte le attività produttive industriali e commerciali, a meno che possano essere organizzate in modalità a distanza;
D.P.C.M. 17-5-2020	Fase 2	Seconda riapertura	• Chiusura di asili, scuole e università; • Apertura attività commerciali al dettaglio; • Raccomandazione al massimo utilizzo di modalità di lavoro agile;

Dall'altro canto, la Svezia è stata “forse l'unico Paese industrializzato al mondo a non aver (allora) imposto rigide restrizioni alla popolazione per contenere il Coronavirus” (Rai News, 2020). Sono rimasti aperti, infatti, gli esercizi commerciali, come ad esempio i ristoranti, e in un primo momento anche le scuole. Non ci sono state grosse limitazioni alla popolazione, ma soltanto suggerimenti sul contenimento dei contatti sociali, come, ad esempio, l'attuazione del lavoro a distanza, quando possibile. In Svezia, infatti, l'Agenzia svedese per la sanità pubblica (“Folkhälsomyndigheten”) ha emanato alcune restrizioni, meno rigide rispetto a quelle italiane, e raccomandazioni, che vengono riportate nella Tabella 1-2. Tali provvedimenti hanno provocato un impatto meno pesante sulla mobilità degli svedesi, come si vedrà in seguito nel capitolo 3, a differenza di quanto accaduto, invece, in Italia.

Il contenimento della diffusione del virus, in realtà, non è stato ottimale in nessuno dei due contesti analizzati in questa tesi. Secondo l'articolo proposto da Gargoum S. e Gargoum A. (2021), i quali sono stati tra i primi ad analizzare le relazioni tra casi accertati e decessi dovuti al Covid-19 con le restrizioni imposte in diversi Paesi, si evidenzia come, durante la prima ondata della pandemia, l'approccio ottimale al contenimento della diffusione del virus sia stato caratterizzato da interventi adottati prontamente e con effetti sufficientemente rilevanti sulla mobilità delle persone. Secondo gli autori, infatti, la tempestiva introduzione di restrizioni alla mobilità ha permesso un rallentamento di crescita della curva dei contagi,

senza che queste fossero rigide, come avvenuto in Italia. Dai risultati da loro ottenuti, infatti, è risultato come l'Italia abbia adottato restrizioni, seppur molto importanti, in modo tardivo, mentre la Svezia, sebbene abbia ridotto prontamente i livelli di mobilità, non lo abbia fatto in maniera sufficiente. La mancata prontezza da un lato e un livello di restrizione alla mobilità non idonea dall'altro hanno fatto raggiungere valori simili per numero di decessi ogni centomila persone ed elevati, se comparati con quelli raggiunti in altri Paesi.

La pandemia di COVID-19 ha sconvolto le abitudini delle persone in quasi tutti i Paesi del mondo, sia dal punto di vista delle relazioni sociali, sia dal punto di vista economico. Quello dei trasporti è, probabilmente, il settore maggiormente colpito da tale crisi, con ripercussioni che persisteranno per ancora diverso tempo. Il trasporto pubblico, in particolare, ha subito un danno ingente, perdendo gran parte dell'utenza. L'Associazione Trasporti (ASSTRA), nel suo documento di posizione del mese di marzo, afferma che “nel mese di marzo 2020 l'effetto COVID-19 ha determinato un crollo verticale della domanda di mobilità pubblica (-80%) e dei ricavi da biglietti e abbonamenti (-74%)”, con una “perdita di ricavi da traffico media mensile stimabile, a livello medio nazionale, in oltre 200 milioni di euro” (ASSTRA, 2020a).

Tabella 1-2 Raccomandazioni e restrizioni da parte dell'Agenzia svedese per la sanità pubblica nella primavera del 2020 (Rumpler et al., 2020)

DATA	DESCRIZIONE
11 marzo 2020 (effettivo dal 12 marzo 2020)	Divieto di raduni con più di 500 persone
13 marzo 2020	Raccomandazione di restare a casa per chiunque presenti sintomi di raffreddore
16 marzo 2020	Raccomandazione di lavorare da remoto nella Città di Stoccolma
16 marzo 2020	Raccomandazione di minimizzare le interazioni fisiche per chiunque abbia più di 70 anni
17 marzo 2020	Raccomandazione di didattica a distanza per le scuole superiori e le università
18 marzo 2020	Chiusura graduale delle università e delle scuole superiori agli studenti
19 marzo 2020	Raccomandazione di evitare spostamenti non necessari
24 marzo 2020	Restrizione che permette il solo servizio al tavolo nei bar e nei ristoranti
27 marzo 2020	Divieto di raduni con più di 50 persone

Ci sono molti dubbi su se e quando la domanda di mobilità ritornerà ai livelli ante-pandemia. Nel documento di posizione del mese di aprile di ASSTRA, si legge che “nel corso della fase 2”, periodo di tempo che va dalla fine del lockdown, 4 maggio 2020, alla riapertura delle scuole in autunno, “sarà presumibile un utilizzo del mezzo di trasporto pubblico quasi esclusivamente per motivi legati al lavoro e a situazioni di necessità” (ASSTRA, 2020b). Ciò è dovuto in buona parte alla paura di potenziali contagi, senza dimenticare le norme stringenti sul distanziamento sociale, le quali impongono un numero massimo di passeggeri su bus e tram in modo da consentire il rispetto della distanza di 1 metro tra gli stessi (Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, 2020a), con una conseguente riduzione netta della capacità dei mezzi. Le limitazioni al distanziamento interpersonale sui mezzi di trasporto pubblico ne riducono così fortemente la capacità da non consentire il soddisfacimento della domanda di spostamenti che conseguirebbe al ripristino delle normali attività. Nell'analisi dell'ingegner

Fusco, Professore Associato di trasporti presso l'Università di Roma La Sapienza, si legge che “imporre un distanziamento sociale di 1 metro a bordo dei veicoli del trasporto pubblico significa, in prima approssimazione, ridurre la capacità di una linea di metropolitana di 6 volte e quella di una linea di autobus di 8 volte” (Fusco, 2020).

A partire dal 18 maggio 2020, al fine di aumentare la capacità dei mezzi pubblici, il ministero delle Infrastrutture e dei trasporti (Mit) ha aggiornato le “linee guida” per le modalità di informazione agli utenti e le misure organizzative per il contenimento della diffusione del COVID-19 (Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, 2020b). All'interno di esse si riscontra che, restando valide le prescrizioni riguardanti il distanziamento sociale di 1 metro e l'obbligo di mascherina a bordo, viene introdotta la possibilità di verticalizzazione delle sedute. Infatti, “nei mezzi che lo consentono, sarà possibile occupare le sedute che sono disposte in fila, una dietro l'altra, senza alternanza di posti vuoti e occupati”. Risulta, inoltre, possibile evitare il distanziamento qualora le persone interessate vivano nella stessa abitazione e, in recepimento delle direttive del governo, viene affidata la possibilità alle regioni di applicare norme, e protocolli conseguenti, in modo autonomo, in conseguenza della situazione che si viene a creare all'interno delle regioni stesse.

Nella Conferenza delle Regioni e delle Province Autonome del 22 maggio 2020 sono state definite le “linee guida trasporto passeggeri”. Ferme restando le norme che regolano la sanificazione dei mezzi e l'utilizzo delle mascherine a bordo, viene autorizzata l'utilizzazione in verticale delle sedute senza alternanza, escludendo il posizionamento “faccia a faccia”, riducendo, così, la distanza interpersonale di un metro con un maggiore indice di riempimento dei mezzi (Conferenza delle Regioni e delle Province Autonome, 2020). Per quanto riguarda il trasporto pubblico locale, il documento specifica che è valida tale disposizione e, nel caso di posti sia a sedere che in piedi, per questi ultimi, “occorre rispettare un distanziamento interpersonale tale da garantire un coefficiente di riempimento complessivo non superiore al 60%”. Nel caso di affollamento del veicolo, “l'azienda può dettare disposizioni organizzative al conducente tese anche a non effettuare alcune fermate”.

Infine, in vista della riapertura delle scuole, il Mit, in data 31 agosto 2020, ha emanato nuove “linee guida” del trasporto pubblico contenenti le misure organizzative per il contenimento della diffusione del COVID-19. In una nota esplicativa si legge che “a bordo dei mezzi pubblici del trasporto locale, dei mezzi del trasporto ferroviario regionale e degli scuolabus del trasporto scolastico dedicato è consentito, in considerazione delle evidenze scientifiche sull'assunto dei tempi di permanenza medi dei passeggeri indicati dai dati disponibili, un coefficiente di riempimento non superiore all'80 %, prevedendo una maggiore riduzione dei posti in piedi rispetto a quelli seduti” (Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, 2020c).

Nonostante le normative volte a ridurre le restrizioni sulla capacità dei mezzi pubblici, come si evince dai dati raccolti e discussi nel paragrafo 3.1.3, ciò che poi si è effettivamente verificato a settembre, con la riapertura di scuole e università, sembra sostenere quanto riportato nel documento di posizione di aprile di ASSTRA. Le variazioni percentuali nell'utilizzo del TPL rispetto al periodo di riferimento sono, infatti, negative; al 30 settembre queste si attestano tra il -15% e il -30% circa (Figura 3-13).

Nell'elaborato "Future configurazioni del sistema di mobilità in seguito alla pandemia di COVID-19", nel quale si raccolgono le documentazioni emesse da vari attori del settore dei trasporti, in modo da evincere l'effetto della pandemia sul sistema dei trasporti, Simone Tengattini spiega come "il vincolo di distanziamento fisico (comunque ancora presente, sebbene in alcuni casi ridotto) impone un ripensamento della questione della distribuzione dello spazio urbano tra le varie modalità di trasporto" (Tengattini, 2020). Successivamente, al fine di perseguire l'obiettivo di diminuzione della densità sui mezzi di trasporto, senza andare a generare problematiche di congestione del traffico, l'autore elenca alcune azioni da effettuare in modo sinergico:

- "Generazione e gestione della domanda di trasporto": un primo modo per ridurre la densità è quello di agire direttamente sul numero di spostamenti necessari sia nello spazio che nel tempo. A tal fine, si deve proseguire con lo smart working e con altre misure tese a "appiattare" la curva di domanda nell'arco della giornata, quali: la desincronizzazione delle attività urbane, il cosiddetto off-peak pricing, i sistemi di prenotazione e l'informazione in tempo reale al pubblico sull'affollamento dei mezzi (Tengattini, 2020).
- "Diversificazione modale del trasporto": una seconda modalità per ridurre la densità di viaggiatori sul trasporto pubblico locale (TPL) è quella di aumentare l'utilità percepita delle modalità di trasporto sostenibili (mobilità dolce), con un conseguente ampliamento delle infrastrutture ad esse adibite. È possibile, inoltre, intervenire sulla creazione di nuove corsie preferenziali che hanno l'obiettivo di aumentare la velocità commerciale dei mezzi e ridurre i tempi sia alle fermate che all'interno del mezzo e conseguentemente il rischio di contagio. Un ulteriore obiettivo, più focalizzato al medio-lungo termine, è quello di agire sull'uso del suolo delle città, cercando di "ridurre la lunghezza degli spostamenti, rendendoli effettuabili anche con mezzi di mobilità attiva" (Tengattini, 2020).
- "Integrazione dei servizi": al fine di rendere più efficienti, e quindi più appetibili, le scelte modali legate alla mobilità attiva, si rende necessario sfruttare l'integrazione modale tra diversi modi di trasporto, soprattutto per quanto riguarda "il trasporto pubblico, specie quello ferroviario, e la micromobilità". Ciò può portare all'aumento della velocità commerciale, conseguente alla "minor capillarità richiesta per aumentata accessibilità a più fermate", attraverso la mobilità dolce. Tale integrazione può avere effetti anche sui percorsi scelti e sulle destinazioni d'uso delle aree urbane tramite numerosi meccanismi: "aumentare l'accessibilità spaziale delle fermate; aumentare l'insieme di scelta delle fermate a distanza ciclabile; aumentare la personalizzazione degli spostamenti col trasporto pubblico; aumentare l'offerta di trasporti rapidi; aumentare la competitività e attrattività del trasporto pubblico su aree vaste; aumentare la vitalità degli spazi pubblici, il senso di appartenenza e connessione alla comunità ed ai suoi spazi, l'esposizione alla diversità; orientamento della pianificazione urbanistica a supporto dello sviluppo di aree dense polifunzionali" (Tengattini, 2020).

Le prospettive per il Prodotto Interno Lordo del 2020 per l'Italia vedono una recessione del 9.5 %, con un rimbalzo previsto per il 2021 di +6.5% (La Repubblica, 2020). Per quanto riguarda le aziende di trasporto pubblico, oltre ai danni subiti durante i mesi di lockdown e di successiva lenta ripartenza dovuti ai mancati introiti dalla vendita dei biglietti, peserà soprattutto la diversa ottica con la quale si guarderà ai servizi da esse offerti e la porzione di domanda che verrà a mancare per via della sempre più diffusa digitalizzazione nel mondo del lavoro. Il rischio è, quindi, quello di un ritorno all'utilizzo del mezzo privato a discapito del trasporto collettivo, muovendosi in direzione contraria rispetto alle politiche degli ultimi anni, incentrate sulla promozione di modi di trasporto meno impattanti sull'ambiente. Il rischio, prospettato con la riapertura nella cosiddetta "fase 2", di un inasprimento dei problemi di congestione non si è, nella realtà, ancora presentato, se non in occasioni sporadiche e dovute a condizioni locali, in quanto l'utilizzo dello smart working, e in alcuni casi di assenza di lavoro, coadiuvato dal sentimento generale di paura, hanno prevalso sulla riduzione della capacità dei veicoli del trasporto pubblico e il maggior utilizzo dell'auto privata (Beria, 2020).

Nel documento di visione emanato dalla Società Italiana Docenti di Trasporti (SIDT), proposto dal professor Bruno Dalla Chiara, viene sottolineato come, se da un lato il mercato ha notoriamente una sua forte inerzia, dall'altro un fenomeno grave e globale come quello della pandemia è certamente in grado di lasciare il segno negli anni (SIDT, 2020). Ci sono, infatti, diversi aspetti da prendere in considerazione nell'andare a ripensare i comportamenti nella mobilità nel post-COVID-19. A tal proposito, il documento elenca i seguenti punti di vista:

- la questione energetica ed ambientale, la quale rimane di primaria importanza: de-carbonizzazione, contenimento delle esternalità, nuove motorizzazioni, ottimizzazione negli spostamenti, diversificazione modale (SIDT, 2020). Risultano necessari, quindi, "interventi emergenziali sostenibili, ai cui decisori e attuatori non sia permesso, con l'attenuante della situazione pandemica, di derogare ai principi di sostenibilità" (Tengattini, 2020);
- la sicurezza stradale, in quanto incentivo al lavoro da remoto, data l'assenza di possibili rischi nel tragitto casa-lavoro (SIDT, 2020);
- la sicurezza sanitaria personale, in quanto la paura del contatto e della vicinanza fisica può disincentivare l'utilizzo dei mezzi di trasporto collettivo, con il suddetto rischio di raggiungimento di elevati livelli di congestione (SIDT, 2020);
- la qualità nei servizi di trasporto e negli spostamenti, in quanto la possibilità di svolgere alcune attività da remoto (si pensi all'e-commerce) possono portare alla rinuncia dei trasporti, qualora essi non dovessero garantire un'adeguata qualità in termini di code e ritardi, i quali possono "inficiare la programmazione e l'efficienza quotidiana" (SIDT, 2020).

Si rende, perciò, necessaria un'analisi approfondita su come la pandemia da COVID-19 e le misure attuate dai decisori politici hanno influenzato la mobilità delle persone. Questa analisi sarà incentrata sia sullo studio dei cambiamenti nella domanda di mobilità, ovvero

sulle decisioni che la comunità prende in termini di numero di spostamenti e la loro destinazione, sia sulla differente ripartizione modale scaturita dalla situazione di particolare emergenza.

2. Stato dell'arte

In questa sezione verrà esaminato lo stato dell'arte della letteratura internazionale relativo agli argomenti oggetto di tesi. Data la natura recente della problematica affrontata, la situazione unica e per certi versi mai affrontata e i tempi necessari alla pubblicazione di articoli e studi a riguardo, il numero di pubblicazioni scientifiche internazionali trovate al 1° febbraio 2021 è piuttosto esiguo, anche tale numero è chiaramente destinato a crescere rapidamente in un futuro prossimo. I punti di vista e i metodi adottati dai vari autori sono numerosi e spesso diversi tra di loro. In questa revisione si è cercato di sintetizzare e comparare gli articoli in modo da individuare simiglianze o differenze sia in termini di linea generale di ricerca, di metodo utilizzato e di risultati ottenuti. In questo modo, nel prosieguo della tesi si potranno confrontare i metodi di analisi da noi impiegati e, in conclusione, nel capitolo 8, si procederà a confrontare i risultati da noi ottenuti con gli articoli qui sintetizzati ed altri provenienti anch'essi dalla letteratura internazionale.

2.1. Linee di ricerca seguite

In questo paragrafo si vogliono identificare quali siano state le strategie maggiormente seguite dalle diverse analisi trovate nella letteratura internazionale, riguardanti l'influenza che il COVID-19 ha avuto sui comportamenti di mobilità delle persone.

La pandemia di COVID-19 ha, infatti, inciso notevolmente sulle vite e sui comportamenti delle persone di tutto il mondo. Molti Paesi hanno adottato misure di prevenzione alla diffusione del virus mai viste in precedenza, con restrizioni parziali o totali degli spostamenti, chiusure di uffici, scuole e negozi. Tali disposizioni hanno prodotto dei cambiamenti nei comportamenti di mobilità delle persone mai visti in precedenza. In molti studi, comunque, si sono riscontrati cambiamenti già prima dell'inizio delle restrizioni, causati quindi da una diffusa preoccupazione nei confronti di un potenziale contagio.

Uno degli obiettivi che ci si può porre è, quindi, quello di capire se questi cambiamenti possano o meno tramutarsi in modificazioni strutturali del comportamento delle persone in termini di mobilità futura. Al fine di fornire una risposta al suddetto quesito, il documento *“How COVID-19 and the Dutch ‘intelligent lockdown’ change activities, work and travel*

behaviour: Evidence from longitudinal data in the Netherlands” (de Haas et al., 2020) analizza il caso dell'Olanda. Questo documento è stato strutturato in modo da cercare di determinare come e in quale entità il COVID-19 e le misure ad esso correlato abbiano influenzato, nel Paese olandese, i comportamenti e gli atteggiamenti delle persone in termini di attività svolte, lavoro e educazione e spostamenti giornalieri. In questo articolo vengono discussi i cambiamenti nella mobilità di tutti i giorni rispetto al periodo pre-COVID-19 e vengono analizzate le aspettative per la mobilità futura attraverso un questionario, nel quale vengono valutate le esperienze legate ai nuovi comportamenti, in modo da capire se essi persisteranno nella fase successiva alla pandemia.

Per quanto riguarda il caso australiano, similmente all'articolo riguardante il caso olandese, il documento *“Insight into the impact of COVID-19 on household travel, working, activities and shopping in Australia – the early days under restrictions”* (Beck, Hensher, 2020) vuole andare ad evidenziare gli effetti della pandemia sulla mobilità delle persone, focalizzandosi maggiormente su:

- Numero di spostamenti a settimana con qualsiasi mezzo e per qualsiasi motivo;
- Numero di spostamenti a settimana con un mezzo di trasporto specifico;
- Numero di spostamenti a settimana per un determinato motivo;
- Occupazione lavorativa;
- Lavoro da casa;
- Impatti sulle attività;
- Impatti sugli spostamenti aerei;
- Impatti su spesa e shopping;
- Utilizzo del veicolo privato.

A differenza del primo articolo, però, qui ci si focalizza maggiormente sul capire quali siano stati gli effetti e gli impatti della pandemia sugli aspetti sopracitati e meno sul determinare in quale misura essi si ripercuoteranno in cambiamenti strutturali nella fase successiva al COVID-19. A tale articolo è, poi, seguita un'ulteriore analisi, effettuata dagli stessi autori, sempre sugli effetti del coronavirus sulla mobilità degli australiani, ma questa volta nel periodo successivo alle prime riaperture dopo il lockdown della primavera del 2020. Nell'articolo *“Insights into the impact of COVID-19 on household travel and activities in Australia – the early days of easing restrictions”* (Beck, Hensher, 2020), infatti, gli autori analizzano un'indagine mirata a catturare i cambiamenti nei comportamenti e nelle opinioni, a proposito della mobilità e della ripartizione modale per i diversi motivi di spostamento, rispetto sia alla situazione antecedente al COVID-19 sia a quella durante la prima fase del lockdown, considerata nella la prima indagine. Gli autori, inoltre, si focalizzano maggiormente sull'analisi della situazione lavorativa e del lavoro da casa, considerato un comportamento che può persistere anche nel lungo termine e un'importante strategia nel ridurre gli spostamenti e la pressione sulla rete dei trasporti”, in grado di far effettuare un “passo avanti verso un sistema dei trasporti futuro maggiormente sostenibile”. (Beck, Hensher, 2020, nostra traduzione).

Nello studio pubblicato dalla “BCG” (Boston Consulting Group), *“How COVID-19 will shape urban mobility”* (Bert et al., 2020), viene presentata una ricerca finalizzata a capire quale sia stato il comportamento delle persone, dal punto di vista della mobilità, e i motivi principali degli eventuali cambiamenti, durante il periodo di lockdown. Viene, inoltre, discusso come si modificheranno tali nuove abitudini nel breve e nel medio termine (metà/fine 2021), quando si presume sarà disponibile un vaccino. Tale analisi è stata sviluppata in tre contesti differenti: Stati Uniti d’America, Cina ed Europa occidentale.

Nell’articolo *“Effects of the COVID-19 lockdown on urban mobility: empirical evidence from the City of Santander (Spain)”* (Aloi et al., 2020) si presenta il caso studio della città spagnola di Santander. Anche in questo caso, si analizzano gli impatti che le misure di contenimento della diffusione del virus hanno avuto sulla mobilità urbana di questa città durante il periodo di lockdown. Viene studiato, infatti, come la mobilità giornaliera si sia ridotta e come siano variate, in questo periodo, la ripartizione modale e motivazioni di spostamento. Viene, inoltre, trattato l’impatto su alcune esternalità, tra cui le emissioni di NO₂ e gli incidenti stradali.

L’articolo *“COVID-19 outbreak in Colombia: an analysis of its impacts on transport system”* (Arellana et al., 2020) esamina il caso della Colombia. In particolare, si concentra sugli effetti che il nuovo coronavirus ha avuto su tre aspetti distinti del settore dei trasporti: i trasporti aerei, il trasporto delle merci e la mobilità urbana. Vengono analizzati gli effetti provocati dalle norme sulla mobilità in questi tre ambiti e si studiano le correlazioni esistenti tra lo svolgimento di alcune attività, la congestione stradale e la domanda di trasporto pubblico.

Un ulteriore studio su come e in che misura i comportamenti e le abitudini di spostamento siano stati modificati con la comparsa del COVID-19, questa volta riferito al contesto della Città di Chicago (Illinois), è presentato nell’articolo *“How is COVID-19 reshaping activity-travel behaviour? Evidence from a comprehensive survey in Chicago”* (Shamshiripour et al., 2020). In questo studio, in particolare, vengono analizzati i cambiamenti avvenuti durante la diffusione del nuovo coronavirus, e si cerca di valutare, come è stato fatto anche nel caso dell’analisi olandese, se e quali trasformazioni persisteranno anche nel futuro post-pandemico. In questo caso, l’attenzione viene concentrata sui cambiamenti nel modo di effettuare le proprie spese (nei negozi oppure online), nel modo di lavorare (telelavoro), nell’esercizio fisico, nella scelta modale e negli spostamenti aerei. Gli autori, inoltre, si sono concentrati nel valutare la situazione economica dei gruppi sociali più vulnerabili, i quali sono stati colpiti in misura maggiore dalla crisi dovuta al COVID-19, e hanno fornito numerosi spunti, utili al decisore politico, per poter costruire una mobilità urbana futura maggiormente equa, sostenibile e resiliente.

Nell’articolo *“Exploring the impacts of COVID-19 on travel behavior and mode preferences”* (Abdullah et al., 2020) gli autori indagano i cambiamenti avvenuti nei comportamenti di mobilità, dovuti alla pandemia di COVID-19, e quali fattori hanno influenzato tali cambiamenti. Tale lavoro è stato effettuato senza focalizzarsi su uno specifico contesto di analisi ma svolgendo un’indagine distribuita in tutto il mondo. Il carattere globale di questa analisi può aver inciso negativamente sui risultati ottenuti in quanto vi sono notevoli

differenze tra le diverse parti del mondo sia in termini di restrizioni che numero di casi accertati. Anche in questo caso gli autori si sono concentrati sia sui cambiamenti avvenuti in termini di motivi di spostamento che di modalità di trasporto.

L'articolo *“Impact of the COVID-19 pandemic on travel behavior in Istanbul: a panel data analysis”* (Shakibaei et al., 2020) affronta l'evoluzione dei comportamenti di mobilità, distinguendo tra spostamenti per motivi di lavoro, di spesa e di svago, concentrandosi sul caso della Città di Istanbul durante la primavera del 2020. In particolare, gli autori hanno utilizzato un'indagine di tipo panel, quindi intervistando le stesse persone in tre periodi distinti, riuscendo in questo modo a capire come si sono modificati i comportamenti e le percezioni degli intervistati. Vengono, inoltre, analizzate le scelte modali effettuate in questo periodo e vengono studiate le caratteristiche socioeconomiche hanno maggiormente influenzato tali scelte.

Anche l'analisi presentata nell'articolo *“Assessing the impacts of COVID-19 on activity-travel scheduling: a survey in the Greater Toronto Area”* (Dianat et al., 2021) si concentra nell'andare a osservare i comportamenti di mobilità e a stimare i cambiamenti verificati nella transizione tra il periodo pre, durante e post-COVID-19. Inoltre, vengono studiati i parametri che influiscono sulla scelta di utilizzare i servizi online per lo shopping e per il lavoro da casa, in modo da valutare la potenziale continuità di tali abitudini anche dopo la fine della pandemia. In questo articolo gli autori hanno analizzato un campione composto da 918 persone residenti nella Greater Toronto Area in Ontario.

Si sono considerati, inoltre, alcuni articoli che hanno affrontato argomenti, sempre legati al fenomeno della diffusione del nuovo coronavirus e agli effetti sulla mobilità, ma concentrandosi su tematiche differenti.

L'articolo *“COVID-19: potential effects on Chinese citizens's lifestyle and travel”* (Wen et al., 2020), ad esempio, analizza gli effetti che il COVID-19 ha avuto sul modo di vivere e di viaggiare delle persone, focalizzandosi sull'esempio del popolo cinese, ma ponendo maggiore attenzione sull'aspetto del turismo, notevolmente influenzato dalla situazione pandemica. Dapprima, vengono analizzati, infatti, gli effetti provocati sul modo di vivere del popolo cinese, in termini di luoghi visitati e del modo con il quale essi vengono frequentati; mentre, successivamente, vengono analizzati gli effetti sul comportamento e sulle preferenze dei turisti e, infine, vengono presentate le strategie per il turismo nel futuro.

Per quanto riguarda il caso americano, nel documento *“Influenza risk perception and travel-related health protection behaviour in the US: Insight for the aftermath of the COVID-19 outbreak”* (Hotle et al., 2020) vengono presentate alcune analisi sulla percezione dei rischi legata allo svolgimento di alcune attività durante la pandemia da COVID-19. A tali percezioni sono poi collegate le azioni e le precauzioni che le persone prendono per limitare il rischio di contagio.

L'articolo *“The impact of government measures and human mobility trend on COVID-19 related deaths in the UK”* (Hadjidemetriou et al., 2020), invece, studia gli effetti delle misure di controllo emanate dal governo inglese sulla mobilità delle persone e, in seconda

battuta, analizza la connessione esistente tra i trend di mobilità e i casi accertati di persone affette in modo grave dal COVID-19.

All'interno dell'articolo *“Impact of physical distancing due to novel coronavirus (SARS-CoV-2) on daily travel for work during transition to lockdown”* (Pawar et al., 2020) vengono studiate le interazioni tra diverse variabili indipendenti che hanno portato alla scelta del mezzo di trasporto pubblico o di quello privato, durante il periodo di transizione tra la fase pre-COVID-19 e quella di lockdown, nel Paese indiano.

Nel contributo fornito dall'articolo *“An observation of the impact of COVID-19 recommendation measures monitored through urban noise levels in central Stockholm, Sweden”* (Rumpler et al., 2020) si vuole andare a valutare l'efficacia dell'approccio svedese alla crisi sanitaria da COVID-19, che come sappiamo è stato meno rigoroso rispetto a quello degli altri Paesi europei ed è stato caratterizzato solamente da raccomandazioni e poche restrizioni imposte. A tal fine, la linea di ricerca innovativa utilizzata dagli autori consiste nell'analizzare i livelli di rumore misurati nei pressi di un'importante intersezione stradale nel centro di Stoccolma. Secondo gli autori, infatti, monitorando le variazioni di tale livello, è possibile derivare la corrispondente variazione nello svolgimento, da parte delle persone, delle diverse attività e, quindi, monitorare l'efficacia delle restrizioni imposte dal governo.

Come nel caso dell'analisi svolta nel contesto della Città di Stoccolma, anche nell'articolo *“Changes in urban mobility in Sapporo city, Japan due to the COVID-19 emergency declarations”* (Arimura et al., 2020) si cerca di andare a valutare l'efficacia delle norme emanate dal governo durante la diffusione del COVID-19. A tale scopo, concentrandosi sul caso della Città di Sapporo in Giappone, vengono studiate le variazioni nella densità della Città di Sapporo dopo le “dichiarazioni di emergenza”.

Nell'articolo *“United but divided: Policy responses and people's perceptions in the EU during the COVID-19 outbreak”* (Sabat et al., 2020) viene presentata un'indagine per capire le preoccupazioni nei confronti della pandemia e le opinioni a riguardo delle politiche sviluppate al fine di ridurre il contagio in sette Paesi europei.

Gli autori dell'articolo *“Mobility Behaviour in view of the impact of the COVID-19 pandemic – public transport users in Gdansk case study”* (Przybyłowski et al., 2021) hanno analizzato i risultati provenienti da un'indagine svolta sui comportamenti di mobilità degli abitanti della Città di Gdansk in Polonia. Lo scopo di questo studio è quello di osservare gli impatti della pandemia sui comportamenti delle persone considerando, in particolare, gli utenti del trasporto pubblico locale. Si sono indagati soprattutto i loro criteri di sicurezza percepita e i fattori che hanno inciso sulla volontà o meno di continuare ad utilizzare questo mezzo di trasporto anche in futuro.

In conclusione, la linea di ricerca maggiormente seguita è quella di identificare quali siano stati gli effetti della pandemia sui comportamenti e sulla mobilità delle persone nei diversi contesti normativi, analizzando le modalità e la frequenza di svolgimento delle diverse attività ed esaminando la ripartizione modale per l'effettuazione dei diversi spostamenti (de Haas et al., 2020; Beck, Hensher, 2020; Bert et al., 2020; Aloï et al., 2020; Arellana et al., 2020; Shamshiripour et al., 2020; Abdullah et al., 2020; Shakibaei et al., 2020; Dianat et al.,

2021). Alcune ricerche si pongono la domanda se tali cambiamenti saranno tanto profondi da persistere anche una volta passata la crisi. Per raggiungere tale obiettivo vengono indagate le percezioni degli utenti nei confronti delle nuove abitudini oppure analizzando i fattori che maggiormente incidono sulla scelta modale o del metodo di lavoro, studio o acquisto di beni (de Haas et al., 2020; Bert et al., 2020; Hotle et al., 2020; Shamshiripour et al., 2020; Pawar et al., 2020; Przybyłowski et al., 2021; Dianat et al., 2021). Altri studi, invece, si sono concentrati sull'efficacia delle norme di contenimento alla diffusione del virus sull'effettiva riduzione degli spostamenti (Rumpler et al., 2020; Arimura et al., 2020) e sulla susseguente riduzione dei casi di COVID-19 (Hadjidemetriou et al., 2020). Molti articoli hanno affrontato il tema dello smart-working e, in generale, dell'utilizzo delle alternative digitali come sostituzione degli spostamenti fisici (de Haas et al., 2020; Beck, Hensher, 2020; Shamshiripour et al., 2020; Abdullah et al., 2020; Shakibaei et al., 2020; Dianat et al., 2021). In particolare, l'argomento del lavoro da remoto è stato trattato da molti con notevole interesse in quanto è ritenuto essere una conseguenza in grado di ridurre ampiamente la congestione del traffico nelle città. Secondo uno studio preliminare condotto da Currie et al., inoltre, tale nuova pratica lavorativa sembra essere l'unico effetto a lungo termine che emergerà dalla pandemia (Currie et al., 2020). Sono stati presi in considerazione, infine, due articoli riguardanti gli aspetti psicologici che legano la pandemia con gli spostamenti per turismo (Wen et al., 2020), le preoccupazioni per il virus e le opinioni a riguardo delle politiche di contenimento (Sabat et al., 2020).

2.2. Metodi di analisi adottati nei precedenti lavori

In questo paragrafo si andranno a delineare quali siano stati i metodi di analisi utilizzati nei report e nei documenti selezionati dalla letteratura internazionale. In particolare, si cercherà di identificare l'esistenza di una o più metodologie che accomunano più lavori sullo stesso tema.

Molte delle analisi presentate nel paragrafo precedente sono ricorse a indagini sulla mobilità, in modo da comprendere i comportamenti e le abitudini delle persone nella fase precedente, successiva e durante il periodo di restrizioni dovute al COVID-19. Altre, invece, hanno utilizzato metodi alternativi per effettuare le loro analisi. Nei sotto-paragrafi 2.2.1 e 0 si analizzeranno, rispettivamente, le strategie adottate dal primo e dal secondo gruppo. Nella Tabella 2-1 vengono presentati sinteticamente i metodi utilizzati dai diversi lavori, elencati in ordine di data di pubblicazione.

2.2.1. Studi che hanno utilizzato un'indagine statistica

In questo sotto-paragrafo si analizzano i metodi adottati dagli studi che hanno utilizzato un questionario al fine di ottenere informazioni a livello disaggregato sui comportamenti di mobilità degli individui. Ogni articolo si riferisce a un Paese, e quindi a un contesto normativo, diverso.

Per ciò che concerne l'Olanda (de Haas et al., 2020), il metodo utilizzato consiste in un'indagine di tipo panel, nel quale circa 2000 intervistati hanno fornito un "travel diary" di tre giorni nella settimana tra il 27 marzo e il 4 aprile 2020. Facendo parte di un panel, gli spostamenti effettuati in tale periodo sono stati facilmente confrontati con quelli effettuati prima della pandemia (fine 2019), riuscendo così a misurare i cambiamenti avvenuti. Allo

stesso campione è stato, inoltre, fornito un questionario nel quale veniva chiesto di valutare le nuove esperienze effettuate nel periodo di analisi, in modo da verificare la relazione esistente tra queste e le aspettative per i comportamenti futuri, anch'essi domandati nello stesso questionario. Le analisi comparative tra i diversi periodi considerati sono state integrate da un test del chi-quadro per valutarne la significatività.

Tabella 2-1 Sintesi delle metodologie adottate nella letteratura internazionale

n.	TITOLO	AUTORI	PAESE	DATA DI PUBBLICAZIONE	METODI UTILIZZATI
1	COVID-19: potential effects on Chinese citizens's lifestyle and travel	Wen et al.	Cina	4 aprile 2020	Sintesi di notizie e letteratura internazionale.
2	Effects of the COVID-19 lockdown on urban mobility: empirical evidence from the City of Santander (Spain)	Aloi et al.	Spagna	9 maggio 2020	Dati provenienti da dispositivi conteggio traffico, tecnologie ITS, telecamere e sensori.
3	Influenza risk perception and travel-related health protection behaviour in the US: Insight for the aftermath of the COVID-19 outbreak	Hotle et al.	Stati Uniti	11 maggio 2020	Indagine su 2168 persone e stima di regressioni logistiche ordinali.
4	Insight into the Impact of COVID-19 on Household Travel, Working, Activities And Shopping in Australia – the early days under Restrictions	Beck, Hensher.	Australia	maggio 2020	Indagine sugli spostamenti di 1073 persone prima e durante il lockdown, misura dei cambiamenti avvenuti e analisi approfondita sull'utilizzo dell'auto privata con stima di modelli logit ordinali.
5	How COVID-19 and the Dutch 'intelligent lockdown' change activities, work and travel behaviour: Evidence from longitudinal data in the Netherlands	de Haas et al.	Olanda	10 giugno 2020	Indagine di tipo panel con travel diary e questionario, misura dei cambiamenti avvenuti e proiezione futura. Test del chi-quadro per valutare significatività delle analisi comparative.
6	The impact of government measures and human mobility trend on COVID-19 related deaths in the UK	Hadjidemetriou et al.	Regno Unito	4 luglio 2020	Studio della correlazione tra dati sulla mobilità (a livello aggregato) e casi gravi di COVID-19.

7	How COVID-19 will shape urban mobility	Bert et al.	Stati Uniti, Cina, Europa occ.	16 giugno 2020	Indagine su circa 5000 persone, valutazione della variazione nei comportamenti, delle maggiori preoccupazioni e priorità. Confronto tra i diversi contesti.
8	COVID-19 outbreak in Colombia: an analysis of its impacts on transport system	Arellana et al.	Colombia	14 agosto 2020	Studio della correlazione tra cambiamenti nella frequenza di svolgimento di alcune attività con congestione stradale e domanda di trasporto pubblico. Dati a livello aggregato.
9	Insights into the impact of COVID-19 on household travel and activities in Australia – the early days of easing restrictions	Beck, Hensher	Australia	18 agosto 2020	Indagine continuativa rispetto a quella dell'articolo 4. Confronto tra comportamenti e preferenze dichiarate nei periodi pre-COVID-19, primi giorni di lockdown e primi giorni dopo la riapertura.
10	Impact of physical distancing due to novel coronavirus (SARS-CoV-2) on daily travel for work during transition to lockdown	Pawar et al.	India	19 agosto 2020	Costruzione di un albero decisionale per identificare le variabili esogene che incidono sulla scelta modale.
11	An observation of the impact of COVID-19 recommendation measures monitored through urban noise levels in central Stockholm, Sweden	Rumpler et al.	Svezia	3 settembre 2020	Utilizzo di misurazioni sul livello di rumore presente nei pressi di un'intersezione a Stoccolma per valutare le variazioni nello svolgimento delle attività.
12	How is COVID-19 reshaping activity-travel behaviour? Evidence from a comprehensive survey in Chicago	Shamshiripour et al.	Stati Uniti (Chicago, Illinois)	6 settembre 2020	Prima parte di un'indagine longitudinale sulle preferenze dichiarate e rivelate sui comportamenti di mobilità nell'area di Chicago.
13	Changes in urban mobility in Sapporo city, Japan due to the COVID-19 emergency declarations	Arimura et al.	Giappone	8 settembre 2020	Analisi della mobilità della Città di Sapporo attraverso l'analisi della variazione della densità di persone nel tempo e nello spazio.

14	United but divided: Policy responses and people's perceptions in the EU during the COVID-19 outbreak	Sabat et al.	Danimarca Francia Germania Italia Portogallo Olanda Regno Unito	9 settembre 2020	Indagine svolta su 7000 intervistati provenienti da 7 Paesi europei.
15	Exploring the impacts of COVID-19 on travel behavior and mode preferences	Abdullah et al.	Tutto il mondo	4 novembre 2020	Indagine effettuata in tutto il mondo sulle caratteristiche degli spostamenti prima e durante la pandemia e sui fattori che hanno inciso sulla scelta modale.
16	Impact of the COVID-19 pandemic on travel behavior in Istanbul: a panel data analysis	Shakibaei et al.	Turchia	23 novembre 2020	Indagine di tipo panel sui cambiamenti dei comportamenti di mobilità in tre fasi distinte nella Città di Istanbul.
17	Mobility behaviour in view of the impact of the COVID-19 pandemic – Public transport users in Gdansk case study	Przybyłowski et al.	Polonia	3 gennaio 2021	Indagine sui comportamenti di mobilità di utenti del trasporto pubblico durante la pandemia.
18	Assessing the impacts of COVID-19 on activity-travel scheduling: a survey in the Greater Toronto Area	Dianat et al.	Canada	2021 (Preprint)	Indagine sui comportamenti di mobilità prima, durante e dopo il COVID-19. Modelli logit binomiali per studiare attributi più importanti nella scelta del luogo di lavoro e della modalità di spesa.

Anche la ricerca riguardante la situazione in Australia (Beck, Hensher, 2020a) è ricorsa, dopo aver analizzato i dati aggregati sulla mobilità, ad un'indagine al fine di ottenere informazioni ad un livello maggiormente disaggregato. In tale indagine, distribuita a tutto il continente tra il 30 marzo e il 15 aprile 2020, veniva chiesto agli intervistati di fornire, prima di tutto, informazioni sul proprio livello di occupazione, sia prima che dopo la diffusione del COVID-19, e la loro possibilità o meno di praticare il lavoro da casa. Nello stesso questionario, inoltre, si chiedeva di fornire un "travel diary" del nucleo familiare riferito ai primi giorni di marzo, e quindi prima della crisi sanitaria, e di indicare se il COVID-19 avesse influito su questi spostamenti. In caso affermativo, un set di domande aggiuntivo veniva posto agli intervistati in modo da misurare i cambiamenti avvenuti. Un'ulteriore sezione era destinata a coloro che avevano intenzione di effettuare ulteriori cambiamenti nel periodo immediatamente successivo al periodo di analisi. Nell'ultima parte, infine, venivano chieste altre informazioni sul nucleo familiare, il loro livello di confidenza nell'utilizzo dei mezzi di

trasporto pubblico, le loro aspettative riguardo agli spostamenti aerei, le loro esperienze con la spesa e una serie di domande attitudinali sul COVID-19 in generale. Un'analisi più approfondita è stata, poi, effettuata sull'utilizzo del veicolo privato: per comprendere i profondi cambiamenti avvenuti durante il lockdown nell'utilizzo dell'auto, sono stati costruiti una serie di modelli logit ordinali, in modo da capire quali fossero le variabili più influenti su tale fenomeno. Sempre in relazione al caso australiano, gli stessi autori hanno poi proseguito l'indagine pubblicando un secondo studio (Beck, Hensher, 2020b) riferito alla fase successiva alle prime riaperture dopo la fase di lockdown, quando i casi di COVID-19 nel Paese erano notevolmente ridotti. Anche in questo secondo articolo, Beck e Hensher hanno studiato dapprima gli impatti sugli spostamenti delle persone a livello aggregato, spostandosi poi a quello disaggregato utilizzando un nuovo questionario. Tale indagine, denominata "Wave2" e svolta tra il 23 maggio e il 15 giugno 2020, è stata effettuata su un campione composto da 1457 intervistati, 762 dei quali appartenenti già al campione della "Wave 1". In tal modo si è resa l'analisi maggiormente robusta e si sono potute studiare le variazioni avvenute tra le due indagini. Rispetto alla prima, il focus della seconda indagine è maggiormente concentrato sullo studio della situazione lavorativa e sul lavoro da casa.

Nella ricerca condotta dalla "BCG" (Bert et al., 2020), svolta analizzando e comparando le situazioni negli Stati Uniti, in Cina e in Europa occidentale (Francia, Germania, Italia, Spagna e Regno Unito), è stata utilizzata un'indagine, rivolta a circa 5000 residenti delle maggiori città di questi territori, in modo da capire quali fossero i loro comportamenti, in termini di mobilità, e quali fossero le maggiori preoccupazioni e priorità in tre periodi così definiti: durante il lockdown; nel breve termine (subito dopo la prima fase, ma con ancora la possibilità di contrarre il virus); e nel medio termine, cioè intorno a metà/fine 2021, quando si presume sarà disponibile un vaccino in tutto il mondo.

Anche nell'articolo proposto da Hotle, Murray-Tuite e Singh (Hotle et al., 2020), sull'analisi della percezione del rischio nell'effettuare diverse attività nel periodo di diffusione del COVID-19, gli autori si sono avvalsi di un'indagine, questa volta effettuata su 2168 individui residenti negli Stati Uniti, e, anche in questo caso, sono stati stimati alcuni modelli. In particolare, sono state utilizzate delle regressioni logistiche ordinali per modellizzare la percezione del rischio e delle regressioni logistiche ordinali generalizzate per modellizzare le decisioni, legate agli spostamenti, prese al fine di mitigare tale rischio. I modelli sono stati definiti per tre "scenari" (così definiti nel report), legati alle percezioni e ai comportamenti tenuti durante gli spostamenti di ciascun individuo. Questi sono:

- Scenario 1: percezione del rischio a lavoro, a scuola, al ristorante, in biblioteca, dal dottore e in ospedale;
- Scenario 2: misure di mitigazione del rischio quando l'individuo è infetto e vuole evitare che il virus venga diffuso;
- Scenario 3: misure di mitigazione del rischio quando l'individuo non è infetto e vuole ridurre la propria esposizione al virus.

Il primo scenario contiene, perciò, alcuni modelli utilizzati per stimare i fattori che influenzano maggiormente il rischio percepito nel frequentare i luoghi sopracitati; il secondo contiene quattro modelli utilizzati per stimare i fattori che influenzano i comportamenti di un

soggetto, nel caso egli fosse malato, in determinate circostanze: visitare il dottore, evitare luoghi pubblici, evitare di prendere i mezzi e restare a casa; il terzo contiene tre modelli utilizzati per stimare i fattori che influenzano i comportamenti di un soggetto, qualora egli fosse sano e volesse ridurre la propria esposizione al rischio, in determinate circostanze: evitare luoghi pubblici, evitare i mezzi e restare a casa.

Un ulteriore articolo che sfrutta i risultati di un'indagine riguardante i comportamenti e le abitudini di spostamento degli intervistati è quello riguardante il caso della Città di Chicago (Shamshiripour et al., 2020). Nell'articolo analizzato si presentano i risultati di una prima indagine facente parte di una analisi di tipo longitudinale, nella quale si vogliono studiare l'evoluzione di tali comportamenti e delle opinioni degli intervistati. Il questionario, diffuso attraverso una piattaforma online nel periodo tra il 25 aprile e il 2 giugno 2020, era composto da tre sezioni: la prima riguardava le caratteristiche sociodemografiche del campione, tra cui il luogo di residenza, l'età e il genere, e alcune informazioni di tipo economico, come ad esempio il reddito familiare e la propria situazione lavorativa; la seconda era riferita alle condizioni di salute degli intervistati e i fattori di rischio da esposizione al COVID-19; la terza, infine, era composta da una serie di domande sulle abitudini di spostamento e le percezioni legate ad esse. Le domande riferite alle condizioni sociodemografiche sono state poste in un modo simile a quello del National Household Travel Survey 2017, in modo da pesare le risposte in base alla numerosità delle diverse categorie. Le risposte valide utilizzate per le successive analisi ammontano a 915. Tali analisi si compongono di una serie di statistiche univariate e bivariate sulla situazione lavorativa, sulle categorie di beni acquistati nella fase di crisi, sul telelavoro, sugli acquisti effettuati online, sui rischi percepiti nell'utilizzare diversi mezzi di trasporto e nel trovarsi in determinati luoghi. Un'analisi più approfondita è stata, inoltre, effettuata sui fattori che maggiormente incidono sugli aspetti positivi e negativi dell'effettuare le proprie spese online e del telelavoro, sia prima che durante la pandemia.

Il metodo utilizzato da Pawar et al. (Pawar et al., 2020) differisce da quelli utilizzati nelle altre analisi considerate. In questo lavoro, infatti, gli autori hanno cercato di costruire un albero decisionale in grado di determinare quali combinazioni di caratteristiche degli spostamenti, di caratteristiche socioeconomiche degli intervistati e della sicurezza percepita influiscono sulla scelta modale, in un periodo intermedio tra l'inizio della diffusione del virus e l'emanazione di norme stringenti sulla mobilità delle persone in India. I dati utilizzati in tale analisi provengono da un questionario, diffuso tra il 18 e il 28 marzo a 1945 intervistati, nel quale si indagavano i comportamenti dei pendolari prima e durante il periodo di transizione, le loro caratteristiche socioeconomiche, le caratteristiche degli spostamenti (come, ad esempio, il mezzo utilizzato, la distanza, il tempo e la frequenza di spostamento) e le percezioni legate alla sicurezza sanitaria. L'albero decisionale è stato costruito utilizzando l'algoritmo CART (Classification and Regression Tree), il quale utilizza l'indice GINI per misurare la diversità nella scelta modale ad ogni nodo. In particolare, se tale indice risulta uguale a zero, vuol dire che tutte le persone aventi le caratteristiche che hanno portato fino a quel nodo dell'albero effettueranno la stessa scelta modale.

Nell'indagine sviluppata da Sabat et al. (Sabat et al., 2020) sono state intervistate più di 7000 persone provenienti da sette Paesi europei: Danimarca, Francia, Germania, Italia, Portogallo, Olanda e Regno Unito. Per ognuno di essi è stato costruito un campione di circa mille intervistati ed è stato fornito un questionario all'interno del quale venivano chieste le percezioni riguardanti le restrizioni imposte dai rispettivi governi e le preoccupazioni a proposito di alcuni temi, tra cui, la salute, l'economia, il lavoro e il futuro. Le risposte sono state raccolte tra il 2 e il 15 aprile 2020.

Nello studio effettuato da Abdullah et al. (Abdullah et al., 2020) sono stati utilizzati i risultati provenienti dalle risposte ad un questionario distribuito in tutto il mondo, che ha raggiunto 1203 persone attraverso e-mail e diversi social network tra il 9 maggio e il 31 maggio 2020. Il questionario è stato suddiviso dagli autori in tre sezioni: la prima contenente le caratteristiche socioeconomiche degli intervistati; la seconda comprendente le caratteristiche degli spostamenti effettuati prima e durante la pandemia; la terza caratterizzata dai fattori che hanno influenzato le scelte effettuate durante il periodo di restrizioni. Oltre al motivo di spostamento sono stati indagati i cambiamenti avvenuti in termini di distanza percorsa, frequenza di spostamento e scelta modale. Dal punto di vista dell'analisi dei risultati, gli autori hanno utilizzato diversi strumenti statistici, tra cui: test di McNemar per valutare la significatività nei cambiamenti del motivo primario di spostamento tra il periodo prima e durante la pandemia; test di correlazione tra osservazioni indipendenti; test di analisi fattoriale esplorativa (EFA) e modelli logit multinomiali per individuare i fattori più importanti che hanno influenzato la scelta modale.

Come per il caso australiano (Beck e Hensher, 2020a; Beck e Hensher, 2020b), anche nel caso dell'articolo sviluppato da Shakibaei et al. (Shakibaei et al., 2020) il metodo utilizzato è stato quello di un'indagine di tipo panel suddivisa in più fasi. Concentrandosi sul caso della Città di Istanbul in Turchia, infatti, gli autori hanno sviluppato un'indagine in cui si sono andati ad esplorare i comportamenti e le preferenze degli intervistati in tre momenti distinti della prima fase della pandemia. Sono stati intervistati, infatti, 144 cittadini della città turca nelle seguenti tre fasi: quando il virus si doveva ancora diffondere in Europa (18 gennaio – 10 febbraio 2020); subito dopo la comparsa dei primi casi in Italia e in Iran (25 febbraio – 8 marzo 2020); dopo i primi casi in Turchia (23 marzo – 24 aprile 2020). In ognuna delle tre fasi sono stati investigati gli impatti della pandemia e delle misure di contenimento alla diffusione del virus sui comportamenti di mobilità degli intervistati nella settimana antecedente all'intervista, distinguendo tre motivi di spostamento: lavoro, spesa e svago.

L'indagine condotta da Przybyłowski et al. (Przybyłowski et al., 2021) prende in esame le attitudini, le percezioni di sicurezza e comfort e i comportamenti di un campione composto da utenti del trasporto pubblico locale della Città di Gdansk in Polonia. Il questionario, che ha raggiunto 302 intervistati, è stato suddiviso in due parti, indagando i principali problemi legati al trasporto pubblico prima e durante la pandemia di COVID-19. In particolare, sono stati indagati i fattori che maggiormente hanno influito sulle percezioni di sicurezza e comfort degli utilizzatori dei mezzi del TPL.

Anche Dianat et al. (Dianat et al., 2021) si sono serviti di un'indagine per andare a studiare i cambiamenti nei comportamenti di mobilità di un campione residente nella Greater

Toronto Area in Ontario. Il questionario, distribuito tra il 12 luglio e il 24 luglio 2020, ha raggiunto 918 intervistati residenti nella regione in analisi. Esso era composto delle seguenti parti: caratteristiche socioeconomiche degli individui e dei nuclei familiari; comportamenti di mobilità e di svolgimento di diverse attività prima, durante e immediatamente dopo il periodo di restrizioni più rigide dovute al COVID-19; preferenze dichiarate nei confronti della scelta del luogo dove lavorare e del metodo di svolgimento dei propri acquisti. I risultati provenienti da quest'ultima sezione del questionario sono stati utilizzati per costruire due modelli logit binomiali. In questo modo si sono stimati i fattori che incidono maggiormente sulla scelta di adottare o meno lo smart-working e l'e-commerce anche nell'era post-COVID-19.

2.2.2. Studi con approcci alternativi

Non sempre gli autori degli articoli qui presentati si sono serviti di indagini per andare a studiare i diversi aspetti e le conseguenze della diffusione del COVID-19 sulla mobilità delle persone. Di seguito vengono, infatti, presentati gli approcci alternativi utilizzati negli altri articoli.

Nell'articolo riguardante l'analisi della variazione nello stile di vita e nel turismo del popolo cinese (Wen et al., 2020) gli autori, oltre che sulle proprie esperienze e competenze nel campo del turismo e dell'ospitalità, si sono basati solamente su una sintesi delle notizie trasmesse dai principali media e sulla letteratura internazionale riguardante la gestione e le dinamiche del turismo.

Nell'analisi del caso studio della Città di Santander in Spagna, gli autori dell'articolo (Aloi et al., 2020) hanno utilizzato i dati derivanti dai dispositivi di conteggio del traffico, dalle tecnologie ITS del trasporto pubblico, dalle telecamere di controllo del traffico e dai sensori della qualità dell'aria, al fine di effettuare dei confronti tra i flussi di traffico nella situazione pre-COVID-19 e durante le misure di quarantena imposte alla popolazione. Questi dati sono stati utilizzati per comprendere in che misura la mobilità si sia ridotta e come si sia modificata la ripartizione modale in tale periodo.

Hadjidemetriou et al. (Hadjidemetriou et al., 2020), nell'analisi degli effetti provocati dalle misure governative, emanate nel Regno Unito, sulla mobilità delle persone, e delle connessioni tra la variazione di questa e il numero di casi gravi accertati di COVID-19, hanno utilizzato i dati associati alla mobilità forniti dai trend di mobilità Apple e li hanno confrontati con la trasmissione del virus nel Paese. Al fine di studiare l'esistenza di una correlazione tra la mobilità delle persone e la diffusione del virus, e dato che la manifestazione della malattia si è visto avere 18 giorni di ritardo rispetto al contagio, si sono confrontati i valori di mobilità con la media mobile settimanale del numero di vittime per COVID-19 riportati 18 giorni dopo. Quest'ultima statistica è stata preferita in quanto risulta un dato maggiormente affidabile rispetto al numero di positivi, dato che il numero di infetti si prevede sia notevolmente maggiore. L'ipotesi alla base è che il comportamento legato agli spostamenti influenzi l'esposizione al rischio e, quindi, al numero di vittime per COVID-19.

Per quanto riguarda lo studio degli effetti del COVID-19 sulla mobilità delle persone nel contesto colombiano (Arellana et al., 2020), ci si focalizza, qui, soltanto sulla parte nella quale si analizza il trasporto urbano. Al fine di analizzare i cambiamenti nella mobilità delle

città, gli autori hanno utilizzato tre indicatori: il primo descrive il livello di congestione del traffico, da marzo fino a metà giugno, in sette città colombiane; il secondo riporta i cambiamenti nella domanda di trasporto pubblico nelle stesse città; il terzo, infine, consiste nella variazione della frequenza di alcune attività, ricavate dai “Mobility Report” forniti da Google. I dati utilizzati in questo studio sono, perciò, di tipo aggregato. Gli autori hanno, inoltre, eseguito un’analisi correlativa tra i dati a loro disposizione, cercando di capire quali sono le attività che maggiormente influiscono su congestione del traffico e domanda di trasporto pubblico. Dato che i dati non seguono una distribuzione normale, gli autori hanno utilizzato il metodo della correlazione di Spearman.

Un altro approccio alternativo, utilizzato per valutare le variazioni nello svolgimento delle attività, e quindi degli spostamenti effettuati, come effetto delle raccomandazioni e delle restrizioni emanate dal governo svedese, è quello utilizzato dagli autori dell’articolo riguardante il caso della Città di Stoccolma (Rumpler et al., 2020). In questo caso, infatti, gli autori hanno utilizzato la misurazione dei livelli di rumore presenti nei pressi di un’importante intersezione, localizzata nel centro della capitale svedese, per andare a stimare in che misura le raccomandazioni e le restrizioni abbiano influito sullo svolgimento delle attività degli svedesi, e quindi sul numero di spostamenti effettuati nel periodo analizzato. Le misurazioni sono state effettuate a partire da aprile 2019, in questo modo è stato possibile effettuare dei confronti con i livelli di rumore misurati durante i diversi periodi dell’anno.

Anche gli autori dell’articolo riferito al caso giapponese (Arimura et al., 2020) hanno utilizzato un metodo alternativo per determinare come si è modificata la mobilità delle persone a seguito dell’emanazione delle norme per il contenimento della diffusione del coronavirus. In particolare, essi, concentrandosi sul caso studio della Città di Sapporo, hanno utilizzato i dati derivanti dal tracciamento delle statistiche spaziali di alcuni dispositivi, attraverso il meccanismo della rete mobile NTT DOCOMO. Tali dati, anonimizzati in modo da garantire la privacy, indicano la distribuzione della popolazione nelle diverse aree della città. Gli autori hanno studiato la variazione della popolazione media presente nelle diverse zone della città, suddivisa con una griglia, tra diversi periodi di tempo (caratterizzati da differenti norme) e distinguendo i giorni feriali da quelli festivi. Analizzando separatamente l’orario diurno (14:00) e quello notturno (22:00), gli autori sono stati in grado di descrivere i cambiamenti nei comportamenti delle persone, in termini di spostamenti giornalieri, correlandoli con le norme emanate dal governo.

Come è possibile notare, quindi, gran parte dei lavori si è focalizzato sulla valutazione dei cambiamenti nei comportamenti delle persone durante il periodo di lockdown. Ciò è avvenuto in diversi modi: analizzando i dati aggregati sulla mobilità all’interno del Paese o del contesto analizzato, vedi le analisi negli ambiti australiano (Beck, Hensher, 2020), spagnolo (Aloi et al., 2020), inglese (Hadjidemetriou et al., 2020) e colombiano (Arellana et al., 2020), oppure attraverso approcci alternativi, come nel caso svedese (Rumpler et al., 2020) e giapponese (Arimura et al., 2020), oppure, ancora, approfondendo l’analisi a livello disaggregato, tramite lo svolgimento di indagini presso il nucleo familiare. Tali indagini sono a loro volta caratterizzate dalla compilazione di un “travel diary” (Beck, Hensher, 2020; de Haas et al., 2020) e/o di un questionario (Hogle et al., 2020; Beck, Hensher, 2020a; de Haas et

al., 2020; Bert et al., 2020; Beck, Hensher, 2020b; Pawar et al., 2020; Shamshiripour et al., 2020; Sabat et al., 2020). I dati ottenuti dalle diverse fonti sono stati poi sfruttati per analizzare e confrontare i comportamenti delle persone nei diversi periodi considerati, attraverso la presentazione di statistiche univariate e bivariate. In alcuni articoli (Hotle et al., 2020; Beck, Hensher, 2020; Abdullah et al., 2020; Shakibaei et al., 2020; Dianat et al., 2021) sono state, inoltre, utilizzate delle regressioni logistiche ordinali e delle regressioni lineari per determinare quali fossero i fattori maggiormente influenti nei fenomeni e nelle situazioni considerate. Come nella presente analisi, anche Abdullah et al. (2020) hanno utilizzato una serie di modelli logistici multinomiali per determinare i fattori che maggiormente hanno influenzato la scelta modale prima e durante la pandemia. Queste non sono state, comunque, le uniche metodologie utilizzate, basti osservare le analisi effettuate in Giappone (Arimura et al., 2020) e in India (Pawar et al., 2020). Per quanto riguarda il metodo di analisi, la presente tesi risulta, perciò, in linea con la maggior parte dei lavori effettuati su questo tema. Come si potrà constatare in seguito, verranno analizzati i dati aggregati sulla mobilità in Italia e in Svezia (capitolo 3) e si analizzeranno i risultati di un'indagine presso il nucleo familiare per andare a capire, a livello disaggregato, quali motivazioni sono alla base dei cambiamenti osservati, quali caratteristiche hanno influenzato tali trasformazioni e quali condizioneranno le propensioni future (capitoli 5, 6 e 7).

2.3. Risultati ottenuti dai precedenti lavori

In questo paragrafo si andranno a confrontare i risultati ottenuti dai diversi lavori presi in considerazione. In particolare, si cercherà di capire se differenti lavori sullo stesso tema hanno raggiunto gli stessi risultati nei diversi contesti esaminati. Nella Tabella 2-2 Sintesi e confronto dei risultati ottenuti negli articoli della letteratura internazionale riguardanti gli impatti del COVID-19 sull'utilizzo dei diversi mezzi di trasporto e sulla ripartizione modale nella fase di lockdown e nella Tabella 2-3 vengono sintetizzati e confrontati i risultati ottenuti dai lavori, tra quelli presentati nei paragrafi precedenti, che hanno esaminato gli effetti del COVID-19 sul sistema dei trasporti, sulla mobilità nella fase di lockdown e sulle propensioni future. In questo modo, si potranno confrontare più agevolmente questi risultati con quelli ottenuti nella nostra analisi. Vengono, perciò, confrontati solamente gli articoli che hanno analizzato gli impatti sulla mobilità in termini quantitativi (Aloi et al., 2020; Beck, Hensher, 2020a; de Haas et al., 2020; Bert et al., 2020; Shamshiripour et al., 2020; Abdullah et al., 2020; Shakibaei et al., 2020; Dianat et al., 2021).

I risultati dei lavori che si sono concentrati su altri aspetti dello stesso tema sono stati sintetizzati nel sotto-paragrafo 2.3.9. Data l'importanza che la nostra analisi pone sull'effetto di compensazione che i servizi digitali possono avere rispetto alle attività effettuate di persona, in particolar modo il lavoro a distanza, vengono sintetizzati, nel successivo sotto-paragrafo 2.3.10, i risultati ottenuti da altri articoli della letteratura internazionale che hanno trattato questo tema.

2.3.1. Variazione nell'utilizzo del trasporto pubblico locale durante il lockdown

La variazione nell'intensità di utilizzo del trasporto pubblico locale (TPL) nel periodo di lockdown è uno degli argomenti che maggiormente ha attirato l'attenzione degli studiosi. La contrazione nell'utilizzo di tale mezzo di trasporto ha, infatti, raggiunto, in questo periodo,

livelli mai riscontrati in precedenza. Le cause sono da ricercare, prima di tutto, nella riduzione, o addirittura nell'azzeramento, delle motivazioni di spostamento che maggiormente ne fanno uso, vale a dire lavoro e educazione. Gli appelli ad evitarne l'utilizzo da parte delle autorità, l'insicurezza percepita a bordo e la paura di essere contagiati data l'impossibilità di

Tabella 2-2 Sintesi e confronto dei risultati ottenuti negli articoli della letteratura internazionale riguardanti gli impatti del COVID-19 sull'utilizzo dei diversi mezzi di trasporto e sulla ripartizione modale nella fase di lockdown.

n	TITOLO	AUTORI	PAESE	VARIAZIONE USO TPL	VARIAZIONE USO AUTO	RIPARTIZIONE MODALE
2	Effects of the COVID-19 lockdown on urban mobility: empirical evidence from the City of Santander (Spain)	Aloi et al.	Spagna	-90%	-65% dei flussi di traffico	TPL da 7,80% a 2,34%; Veicolo privato da 48,33% a 76,84%
4	Insight into the Impact of COVID-19 on Household Travel, Working, Activities And Shopping in Australia – the early days under Restrictions	Beck, Hensher.	Australia	Diminuzione drastica.	Il 66% dichiara di aver ridotto l'utilizzo dell'auto.	TPL da 15% a 7%; Veicolo privato stabile al 70%
5	How COVID-19 and the Dutch 'intelligent lockdown' change activities, work and travel behaviour: Evidence from longitudinal data in the Netherlands	de Haas et al.	Olanda	-90%	Riduzione; -80 % di spostamenti come passeggero.	Riduzione sia per TPL che per le auto; Aumento del doppio per spostamenti a piedi.
7	How COVID-19 will shape urban mobility	Bert et al.	Stati Uniti, Cina, Europa occidentale	US: -60% o più; EU: -60% o più; Cina: -60% o più;	US: tra -21 % e -59 %; EU: -60% o più; Cina: tra -21 % e -59 %;	-
15	Exploring the impacts of COVID-19 on travel behavior and mode preferences	Abdullah et al.	Tutto il mondo	Riduzione da 36% a 13% di coloro che hanno utilizzato il TPL	Aumento da 32% a 39% di coloro che hanno utilizzato l'auto privata	Spostamento significativo di utenti del TPL al trasporto privato
16	Impact of the COVID-19 pandemic on travel behavior in Istanbul: a panel data analysis	Shakibaei et al.	Turchia	Crollo nell'utilizzo del TPL dopo la comparsa dei primi casi (da 1.7 a 0.5 spostamenti a settimana)	Mezzo di trasporto con riduzione nell'utilizzo meno marcata	Incremento di coloro che usano l'auto privata invece del TPL per andare al lavoro

distanziamento interpersonale hanno, inoltre, contribuito a ridurre al minimo la frequentazione di bus, tram e metropolitane.

Per quanto riguarda il caso spagnolo (Aloi et al., 2020), gli autori dell'articolo affermano che la riduzione generale nella mobilità risulta ancora più evidente nel caso del trasporto pubblico. L'analisi effettuata nel contesto della Città di Santander evidenzia una riduzione media di più del 90 % nell'utilizzo di tale mezzo di trasporto (Aloi et al., 2020). Viene, inoltre, fatto notare come, nel periodo di lockdown, “sia scomparso il picco del mattino, e quello di metà giornata si sia leggermente mantenuto” (Aloi et al., 2020, nostra traduzione).

Per ciò che concerne il caso australiano (Beck, Hensher, 2020a), si legge: “l'utilizzo del trasporto pubblico si è abbattuto, con una riduzione significativa dell'uso di bus e treni” (Beck, Hensher, 2020a, nostra traduzione). Tale diminuzione viene misurata in spostamenti settimanali del nucleo familiare, ricavati dal “travel diary” presente nell'indagine. Nel caso di bus e treni, questo valore passa da circa 2 a poco più di zero (Beck, Hensher, 2020a). I risultati della seconda indagine svolta nel contesto australiano, la “Wave 2” (Beck, Hensher, 2020b), effettuata dopo le prime riaperture, vedono una sostanziale costanza nel numero di spostamenti settimanali effettuati con tali mezzi di trasporto (Beck, Hensher, 2020b).

Nel caso dell'Olanda (de Haas et al., 2020), gli autori, utilizzando i risultati della loro indagine, composta da un questionario e un “travel diary”, hanno misurato, anche in questo contesto, una riduzione di più del 90 % degli spostamenti effettuati con il trasporto pubblico rispetto al periodo pre-COVID-19. Più in generale, nell'articolo si spiega come il numero totale di spostamenti effettuati e la distanza totale percorsa nei tre giorni di indagine si siano contratti rispettivamente del 55 % e del 68 %; e che l'unica tipologia di mezzo di trasporto ad aver incrementato la propria percentuale nella ripartizione modale, rispetto alla situazione di settembre 2019, è l'andare a piedi (de Haas et al., 2020).

Nell'articolo “*How COVID-19 will shape urban mobility*” (Bert et al., 2020), riferito ai contesti cinese, statunitense ed europeo, viene spiegato come, durante il periodo di lockdown, l'utilizzo di quasi tutti i mezzi di trasporto abbia subito una contrazione. Nel caso del trasporto pubblico (metro, bus e tram) la riduzione, in tutti contesti considerati, supera il 60 %.

Abdullah et al., nell'analisi svolta a partire dai risultati ottenuti dall'indagine internazionale effettuata nella primavera del 2020, hanno riscontrato come la percentuale di coloro che hanno utilizzato i mezzi di trasporto pubblico per effettuare i propri spostamenti sia passata dal 36% al 13% del campione (Abdullah et al., 2020).

Secondo l'analisi svolta da Shakibaei et al. il mezzo di trasporto più utilizzato dagli intervistati che effettuavano spostamenti di tipo pendolare durante la prima fase di osservazione era il TPL, con una media di 1,72 volte a settimana. Tuttavia, dopo la comparsa dei primi casi nel Paese tale numero di spostamenti si è ridotto a circa 0,5 a settimana (Shakibaei et al., 2020).

2.3.2. Variazione nell'utilizzo dell'auto privata durante il lockdown

Come tutti i mezzi di trasporto, anche l'auto ha subito una contrazione nel suo utilizzo nella fase di lockdown. Tale fenomeno risulta, comunque, meno grave rispetto al trasporto

pubblico in quanto l'auto privata viene considerata molto più sicura dal punto di vista della prevenzione della salute.

Nel caso spagnolo (Aloi et al., 2020), sono stati studiati i flussi di traffico attraverso un Network Macroscopic Fundamental Diagram (NMFD), stimato per ogni lunedì del mese di marzo. Rispetto ai primi due lunedì del mese, considerabili normali, a partire dal 30 marzo, data dalla quale le restrizioni agli spostamenti in Spagna sono state inasprite, si può notare una riduzione di oltre il 65 % dei flussi di traffico nella Città di Santander (Aloi et al., 2020).

In Australia (Beck, Hensher, 2020a), secondo l'analisi proposta, il numero di spostamenti effettuati con l'automobile si è ridotto del 50 %, mentre il 66 % degli intervistati ha dichiarato di aver ridotto l'uso del proprio veicolo privato. Se si osservano i dati riferiti agli spostamenti settimanali effettuati con l'auto privata, si vede una riduzione da circa 18 a circa 8 (Beck, Hensher, 2020a). Dalla seconda indagine svolta (Beck, Hensher, 2020b), riferita alla situazione dopo le prime riaperture, gli stessi autori hanno riscontrato un rimbalzo nell'utilizzo di tale mezzo di trasporto, il quale passa da 8 a circa 10 spostamenti settimanali effettuati da ciascun nucleo familiare.

Gli autori dell'articolo riguardante il caso olandese (de Haas et al., 2020) affermano che una delle modalità di spostarsi che maggiormente si è ridotta in questo periodo, insieme al trasporto pubblico, è lo spostamento in auto come passeggero, con circa l'80% di spostamenti registrati in meno.

L'analisi dove si comparano la situazione in Cina, USA ed Europa mostra alcune differenze in questi tre contesti. Nel caso dell'utilizzo dell'auto privata, infatti, si ha una riduzione tra il 21 % e il 59 % per i primi due e una riduzione di oltre il 60 % per il terzo (Bert et al., 2020).

In contrasto con la riduzione della percentuale di coloro che hanno scelto di utilizzare i mezzi del trasporto pubblico locale per effettuare i propri spostamenti con l'inizio delle restrizioni, Abdullah et al. hanno riscontrato un aumento di coloro che hanno utilizzato l'auto privata dal 32% al 39% (Abdullah et al., 2020).

Nell'analisi del caso studio della Città di Istanbul, Shakibaei et al. hanno riscontrato come l'auto privata sia stato l'unico mezzo di trasporto che ha visto un incremento nel suo utilizzo, con l'inizio della seconda fase, che in questo caso è coincisa con la comparsa dei primi casi di COVID-19 in Italia e in Iran. Tale fenomeno è dovuto all'aumento della preoccupazione per il virus da parte degli intervistati. Con l'inizio della terza fase, cioè dopo la comparsa del virus anche in Turchia, sebbene ci sia stata una transizione dal TPL ai mezzi privati, l'auto ha visto un declino del numero di spostamenti medi settimanali dovuto alle chiusure di scuole e università e all'attuazione dello smart-working da parte di numerose attività. Nonostante durante la seconda e la terza fase di osservazione le intervistate di sesso femminile abbiano incrementato l'utilizzo dell'auto privata, i maschi risultano aver utilizzato questo mezzo di trasporto in modo significativamente maggiore (Shakibaei et al., 2020).

2.3.3. Ripartizione modale durante il lockdown

In questo sotto-paragrafo si confrontano i risultati ottenuti nei diversi articoli riguardanti le modifiche subite dalla ripartizione modale nel periodo di lockdown. Alcuni mezzi di trasporto, infatti, hanno subito una maggiore riduzione rispetto ad altri, mentre altri ancora hanno visto un incremento nel loro utilizzo.

Gli autori dell'analisi condotta in Spagna (Aloi et al., 2020), dopo aver ricavato i dati sulla mobilità di ogni mezzo di trasporto attraverso le metodologie descritte in precedenza, hanno proceduto a inserire tali informazioni all'interno del modello di mobilità della Città di Santander, andando, quindi, a ristimare le matrici di origine e destinazione. I risultati di tale procedimento vedono un incremento importante dell'uso dei mezzi privati rispetto alle altre modalità di spostamento. Essi, infatti, passano dal 48,33 % al 76,84 % della ripartizione modale, sebbene il numero di spostamenti effettuati con tale mezzo di trasporto si siano, comunque, notevolmente ridotti. Per ciò che concerne le altre modalità di trasporto, invece, si sono riscontrate riduzioni nell'importanza degli spostamenti effettuati a piedi e con i mezzi pubblici, i quali passano, rispettivamente, dal 41,65 % al 19,14% e dal 7,80 % al 2,43 % (Aloi et al., 2020).

Dall'indagine australiana (Beck, Hensher, 2020a) si ricava che, nonostante tutti i mezzi di trasporto abbiano subito una contrazione nel loro utilizzo, l'auto privata sia rimasta sostanzialmente stabile intorno al 70 % della ripartizione modale, sia prima che durante la fase di lockdown. L'utilizzo del trasporto pubblico, invece, ha subito una contrazione, passando dal 15 % al 7 % di tutti gli spostamenti effettuati. Sebbene anch'essi si siano ridotti in termini assoluti, gli spostamenti effettuati attraverso la mobilità attiva hanno incrementato la loro importanza relativa, passando dal 14 % al 20 % degli spostamenti settimanali effettuati dai nuclei familiari intervistati (Beck, Hensher, 2020a).

L'indagine svolta nel contesto olandese (de Haas et al., 2020) mostra, anche in questo caso, una diminuzione importante, arrivando quasi all'azzeramento, della percentuale di spostamenti effettuati con i mezzi del TPL. Anche la percentuale di spostamenti in auto come guidatore si è ridotta, restando comunque la modalità più utilizzata. Come affermato anche in precedenza, lo spostamento in auto come passeggero ha subito, insieme al TPL, la contrazione maggiore. Tale riduzione si riscontra, infatti, anche in termini relativi. Gli spostamenti a piedi, infine, sono l'unica modalità di spostamento ad aver incrementato la propria importanza, raddoppiando la percentuale sugli spostamenti totali (de Haas et al., 2020).

Abdullah et al. hanno riscontrato una transizione significativa dall'utilizzo del TPL al mezzo di trasporto privato. Secondo gli autori, i fattori che maggiormente hanno influito sul cambiamento nel modo di spostarsi sono principalmente dovuti alla maggior importanza acquisita dagli aspetti legati al rischio di infezione da COVID-19 durante la pandemia. Fattori come il tempo di viaggio, il comfort e i costi, che normalmente influiscono sulla scelta modale, sono diventati molto meno importanti. Nonostante gli autori abbiano riscontrato come i maschi siano stati meno preoccupati per la diffusione del virus rispetto alle femmine, queste ultime risultano aver avuto una minore probabilità di scegliere il mezzo privato durante la pandemia. Altri fattori che sono risultati essere significativi nella scelta modale sono: il possedere un'auto privata, lo stato di impiego, la distanza e il motivo degli spostamenti (Abdullah et al., 2020).

Shakibaei et al. hanno riscontrato una ripartizione modale dal mezzo di trasporto pubblico a quello privato con la comparsa dei primi casi di COVID-19 in Turchia nella primavera del 2020. Tale fenomeno, insieme alla transizione allo smart-working e alla chiusura di università e uffici ha provocato la drastica riduzione dell'utilizzo del TPL. Un'osservazione interessante è stata effettuata dagli autori nei confronti di coloro che, seppur possedendo un mezzo proprio di trasporto, hanno preferito utilizzare il TPL per recarsi a lavoro. In questo caso, infatti, è stato riscontrato come, nella transizione tra la prima e la seconda fase dell'indagine (comparsa dei primi casi in Italia e in Iran) molti di coloro che appartengono a tale categoria hanno preferito continuare ad utilizzare i mezzi del trasporto pubblico per un risparmio di denaro dovuto al costo della benzina e dei pedaggi. Con la comparsa dei primi casi di COVID-19 in Turchia, tuttavia, la totalità degli intervistati appartenenti a questa categoria hanno iniziato ad utilizzare l'auto per recarsi a lavoro, prioritizzando la salute rispetto al risparmio economico (Shakibaei et al., 2020).

Tabella 2-3 Sintesi e confronto dei risultati ottenuti negli articoli della letteratura internazionale riguardanti gli impatti del COVID-19 sui motivi di spostamento nella fase di lockdown e sulla mobilità futura.

n	TITOLO	AUTORI	PAESE	MOTIVI DELLO SPOSTAMENTO	ATTIVITA': ACQUISTI	ATTIVITA': LAVORO	LAVORO DA CASA	MOBILITÀ FUTURA
4	Insight into the Impact of COVID-19 on Household Travel, Working, Activities And Shopping in Australia – the early days under Restrictions	Beck, Hensher.	Australia	Lavoro costante al 30%; Studio da 10% a 4%; Spesa da 17% a 29%	Nessuna riduzione significativa.	Circa il 70% degli intervistati ha subito un effetto sulla propria occupazione.	Il 41% è obbligato o ha scelto di lavorare da casa.	Ritorno di tutte le modalità di trasporto ai livelli pre-COVID-19 (risultati riferiti al secondo articolo degli stessi autori, articolo 7)
5	How COVID-19 and the Dutch 'intelligent lockdown' change activities, work and travel behaviour: Evidence from longitudinal data in the Netherlands	de Haas et al.	Olanda	Lavoro circa costante; Educazione a 0%; Aumento Spesa/Shopping da circa 22% a circa 29%	L'85% indica di svolgere questa attività meno spesso.	Metà dei lavoratori ha modificato la propria situazione lavorativa.	Il 44% ha iniziato o ha incrementato il lavoro da casa.	Circa l'80% pensa di tornare ad utilizzare tutti i mezzi come prima; una buona parte utilizzerà meno il TPL.

7	How COVID-19 will shape urban mobility	Bert et al.	Stati Uniti, Cina, Europa occidentale	-	-	-	-	Riduzione (meno marcata) dell'utilizzo del TPL; Aumento lieve nell'uso dell'auto privata.
12	How is COVID-19 reshaping activity-travel behaviour? Evidence from a comprehensive survey in Chicago	Shamshiripour et al.	Stati Uniti (Chicago, Illinois)	-	Crescita del 550% di coloro che fanno spesa online abitualmente;	19% dei lavoratori full-time ha perso il lavoro o lasciato a casa temporaneamente; 52% per i lavoratori part-time.	Lavoratori da casa 5 giorni a settimana dal 15% al 48%; Mai lavorato da casa dal 71% a 37%.	-
15	Exploring the impacts of COVID-19 on travel behavior and mode preferences	Abdullah et al.	Tutto il mondo	Principale motivo di spostamento è passato da lavoro (da 58% a 30%) ad acquisti (da 4% a 44%).	-	L'11.4% ha dichiarato che non è cambiato nulla.	Il 56.6% degli intervistati ha dichiarato di lavorare o studiare da casa.	-
16	Impact of the COVID-19 pandemic on travel behavior in Istanbul: a panel data analysis	Shakibaei et al.	Turchia	-	Il 23.6% ha dichiarato una riduzione degli spostamenti per motivi di spesa.	Il 64.5% ha dichiarato una riduzione del numero di spostamenti per lavoro.	31% ha iniziato a svolgere il lavoro da remoto.	-
18	Assessing the impacts of COVID-19 on activity-travel scheduling : a survey in the Greater Toronto Area	Dianat et al.	Canada	-	Riduzione degli spostamenti fisici verso i negozi; il 29% ha incrementato l'utilizzo dei servizi di e-shopping.	-	31% di coloro che si recavano in ufficio per lavorare è passato al lavoro da remoto poco dopo la fine del lockdown.	Orario di lavoro flessibile e adeguata postazione lavorativa a casa incentivano lo smart-working.

2.3.4. Motivi dello spostamento durante il lockdown

Gli scopi degli spostamenti effettuati durante il lockdown hanno subito una profonda trasformazione rispetto al periodo pre-COVID-19. In particolare, la chiusura delle scuole e di molti posti di lavoro, gli appelli a restare il più possibile a casa e la possibilità di spostarsi

solamente per situazioni di necessità hanno portato alla riconfigurazione delle percentuali di spostamenti effettuati per i diversi scopi: lavoro, spesa/shopping, studio, etc.

Combinando le nuove matrici di origine e destinazione, ottenute nell'analisi del caso studio della Città di Santander (Aloi et al., 2020), con le informazioni fornite da Google sui cambiamenti nella frequentazione dei diversi luoghi, fornite attraverso i "COVID-19 Community Mobility Reports"³, gli autori dell'articolo hanno ricostruito la ripartizione degli spostamenti in termini di scopo di viaggio. I risultati ottenuti vedono un incremento importante degli spostamenti effettuati per motivi di lavoro, i quali passano dal 35,4 % al 73,7% del totale degli spostamenti effettuati durante il lockdown. Data la chiusura di scuole e università, gli spostamenti effettuati per tali scopi si sono azzerati, mentre quelli destinati a spesa e shopping sono passati dal 33,7% al 9,7% (Aloi et al., 2020).

Dall'indagine sulla mobilità degli australiani (Beck, Hensher, 2020a) si ricava che, tra tutti gli scopi di spostamento, il crollo maggiore è stato subito da quelli effettuati per motivi di lavoro. Si legge, infatti, che questi sono passati "da una media di sette a settimana a tre" (Beck, Hensher, 2020a, nostra traduzione). Tale riduzione interessa anche tutte le altre motivazioni di spostamento, sebbene in misura minore, ad eccezione degli spostamenti destinati all'acquisto di beni alimentari, i quali restano pressoché costanti. In termini relativi, comunque, gli spostamenti per motivi di lavoro restano costanti al 30 % del totale, mentre diminuiscono dal 10 % al 4 % quelli destinati all'educazione. Gli spostamenti destinati alla spesa alimentare sono i soli ad aumentare la propria importanza relativa, passando dal 17 % al 29 % degli spostamenti totali (Beck, Hensher, 2020a). Nella seconda analisi effettuata sul caso australiano (Beck, Hensher, 2020b), riferita alla fase successiva al lockdown, gli spostamenti destinati all'attività lavorativa sono rimasti pressoché costanti, passando da circa 3 a circa 4 spostamenti a settimana per nucleo familiare. Le motivazioni che hanno visto il maggiore incremento nel numero di spostamenti effettuati in questa fase sono riferite allo shopping (non alimentare), alle attività ricreative e all'educazione/assistenza all'infanzia (Beck, Hensher, 2020b).

Nell'articolo riguardante il caso olandese (de Haas et al., 2020), gli autori spiegano che: "A causa dei cambiamenti nelle attività giornaliere, anche l'importanza relativa dei diversi scopi di spostamento si è modificata" (de Haas et al., 2020, nostra traduzione). Anche in questo caso, la percentuale degli spostamenti effettuati per motivi di lavoro è rimasta costante e gli spostamenti finalizzati all'acquisto di beni alimentari hanno incrementato la propria importanza relativa. Gli spostamenti per scopi ricreativi, per visite ad amici e parenti e per la cura personale si sono notevolmente ridotti, mentre quelli destinati all'educazione si sono azzerati. Lo studio si focalizza, infine, sugli spostamenti effettuati per effettuare passeggiate a piedi, i quali sono gli unici ad essere incrementati anche in termini assoluti (de Haas et al., 2020).

Uno degli argomenti su cui l'analisi svolta da Abdullah et al. si è concentrata è quello relativo allo studio del principale motivo di spostamento dichiarato dagli intervistati prima e durante la pandemia di COVID-19. I risultati ottenuti dagli autori, ricavati da un'indagine di carattere internazionale, vedono una transizione netta, con l'inizio del periodo di restrizioni, dal lavoro alla spesa. Gli spostamenti di tipo pendolare hanno rappresentato il motivo più importante di spostamento per il 58% degli intervistati prima del COVID-19, passando al

³ <https://www.google.com/covid19/mobility/>

30% durante la pandemia; gli spostamenti per motivi di spesa, invece, sono passati dal 4% al 44%. Per quanto riguarda la lunghezza degli spostamenti, la distanza media si è ridotta per tutti i motivi di spostamento, con una riduzione significativamente maggiore per le femmine rispetto ai maschi; quest'ultima statistica risulta essere confermata anche in termini di numero di spostamenti. Gli autori, inoltre, hanno riscontrato una correlazione debolmente significativa tra la lunghezza degli spostamenti e l'età degli intervistati. (Abdullah et al., 2020).

2.3.5. Variazione della frequenza di svolgimento della spesa durante il lockdown

La pandemia ha influito molto sulla frequenza di svolgimento di numerose attività. Gli appelli a limitare il numero di spese alimentari settimanali, in modo da non mettere a rischio la salute dei lavoratori impegnati nei punti vendita, possono aver influito sul numero di spostamenti effettuati a tal fine durante la fase di lockdown. Di seguito vengono presentati i risultati ottenuti da due ricerche, tra quelle presentate in precedenza, che hanno affrontato tale tema. Vengono, inoltre, presentati i risultati dell'indagine condotta nell'ambito della Città di Chicago sull'utilizzo di Internet nello svolgimento della spesa alimentare.

Nel caso dell'Australia (Beck, Hensher, 2020a), come già descritto nel sotto-paragrafo precedente, gli spostamenti effettuati per motivi di spesa alimentare sono rimasti sostanzialmente inalterati, con soltanto una riduzione non significativa del numero di spostamenti settimanali. L'articolo, infine, approfondisce l'analisi sugli impatti del COVID-19 sulle modalità con le quali la spesa viene eseguita, sulle difficoltà incontrate nell'acquisto di alcuni beni e sui comportamenti degli australiani in termini di quantità di beni acquistati (Beck, Hensher, 2020a). Nell'articolo nel quale gli stessi autori studiano i cambiamenti nella fase successiva al lockdown (Beck, Hensher, 2020b), si vede come gli spostamenti effettuati per la spesa alimentare restino, anche in questo caso, circa costanti, tornando ai livelli del periodo pre-COVID-19 (Beck, Hensher, 2020b).

L'analisi svolta in Olanda (de Haas et al., 2020) evidenzia una riduzione generale nello svolgimento delle attività all'aperto diffusa tra tutte le fasce d'età. Per quanto riguarda la spesa alimentare, mentre a settembre 2019 il 15 % degli intervistati svolgeva tale attività almeno quattro volte a settimana, nei mesi di marzo e aprile 2020 questa percentuale è scesa all'8 %. Anche il numero di spostamenti effettuati per lo stesso motivo ha avuto un crollo, in quanto l'85 % degli intervistati ha dichiarato di svolgere l'attività di spesa meno frequentemente rispetto a prima. Sebbene, come detto, il fenomeno sia diffuso a tutte le fasce d'età, si riscontra una maggior riduzione nello svolgimento delle attività da parte delle persone più anziane. Gli autori danno una spiegazione a tale fatto ipotizzando che esso sia dovuto alla maggior preoccupazione di essere infettati (de Haas et al., 2020).

L'analisi condotta nel contesto della Città di Chicago (Shamshiripour et al., 2020), invece, si concentra sull'utilizzo dei servizi online per lo svolgimento della spesa alimentare. Secondo quanto riportato dagli autori, infatti, la percentuale del campione che ha dichiarato di aver utilizzato almeno una volta tali servizi è del 33%, di cui il 39% lo ha fatto a causa delle restrizioni dovute alla pandemia. Concentrandosi sui cambiamenti nelle abitudini, gli autori dell'articolo riportano che il 39% di coloro che hanno dichiarato di aver utilizzato Internet per effettuare la spesa alimentare almeno una volta, lo fanno, durante la pandemia, in modo abituale, cioè per più del 75% dei propri acquisti. Tale statistica, che costituisce, quindi, il 13% del campione totale (33% moltiplicato 39%), ha subito una crescita del 550%, in quanto prima della pandemia si attestava al 2%. Secondo il confronto tra il periodo pre-pandemia e

quello durante, riportato nell'articolo, il fattore che per la maggiore ha inciso in maniera positiva nell'effettuare la spesa alimentare online, proprio durante la pandemia, è stato la possibilità di evitare luoghi affollati. Per ciò che concerne le abitudini nel post-pandemia, il 74% del campione ha dichiarato che si affiderà maggiormente ai servizi online nei primi mesi, mentre tale statistica scende al 59% per il lungo periodo (Shamshiripour et al., 2020). Secondo gli autori, quindi, “mentre ci sarà un leggero rimbalzo nel lungo periodo, le persone saranno più propense ad effettuare la spesa alimentare online” (Shamshiripour et al., 2020, nostra traduzione).

Shakibaei et al., nella loro analisi del caso studio della Città di Istanbul in Turchia, hanno riscontrato un calo significativo della frequenza di spostamento per motivi di spesa nella transizione tra i periodi pre e durante il COVID-19. In particolare, il numero medio di spostamenti settimanali per effettuare la spesa alimentare è passato da 1,23 a 1,05 e, in generale, il 23,6% del campione ha dichiarato una riduzione dello svolgimento di tale attività. Dal punto di vista delle caratteristiche socioeconomiche, gli autori hanno riscontrato una riduzione significativamente più alta della frequenza di spesa alimentare da parte delle femmine rispetto ai maschi. Le intervistate di genere femminile, inoltre, hanno utilizzato molto più frequentemente i servizi di spesa alimentare online rispetto ai maschi. In termini di frequenza settimanale (Shakibaei et al., 2020).

Nell'analisi svolta da Dianat et al. vengono analizzati cambiamenti nelle abitudini delle persone nello svolgimento delle proprie attività durante il lockdown della primavera del 2020 e immediatamente dopo le prime riaperture. Come effettuato anche nella presente tesi, gli autori hanno analizzato separatamente la spesa alimentare dagli altri acquisti. Per quanto riguarda la prima, si è riscontrato come “il 29% degli intervistati abbia riportato un incremento nell'utilizzo dei servizi online per la consegna a casa durante il lockdown” (Dianat et al., 2021, nostra traduzione). Il 55% di coloro che hanno dichiarato un incremento dell'utilizzo dell'e-commerce per lo svolgimento della spesa alimentare ha, inoltre, affermato di aver continuato ad utilizzare questa metodologia di spesa in modo più frequente rispetto a prima anche dopo le riaperture. Per ciò che concerne gli altri acquisti, durante il lockdown, gli autori hanno riscontrato una riduzione del 10% di coloro che hanno effettuato spostamenti fisici per questo motivo (Dianat et al., 2021).

2.3.6. Variazione della frequenza di lavoro durante il lockdown

Una delle conseguenze più importanti del COVID-19, e del successivo periodo di lockdown, ha riguardato il mondo del lavoro e la situazione occupazionale. In questo sottoparagrafo si analizzano i risultati ottenuti da tre articoli che hanno affrontato tale tema.

Il primo studio, riguardante il caso australiano (Beck, Hensher, 2020a), affronta il tema della situazione occupazionale analizzando i risultati dell'indagine svolta. In particolare, gli autori evidenziano che il 70% degli intervistati ha dichiarato di aver subito delle conseguenze a seguito delle norme emanate in materia di lavoro, al fine di ridurre la diffusione del virus. Se si prendono in considerazione solamente gli intervistati che prima della pandemia lavoravano almeno un giorno a settimana, la percentuale di coloro che lavorava cinque giorni era del 57%. Con l'arrivo delle restrizioni dovute al COVID-19, tale percentuale è scesa al 39%, con il 26% degli intervistati lavoratori che ha dichiarato di non essere più occupato (Beck, Hensher, 2020a). Per quanto riguarda la situazione dopo le riaperture (Beck, Hensher, 2020b), la percentuale del campione che non ha avuto effetti sulla

propria disponibilità a lavorare è cresciuta dal 30 % al 37 % tra le due indagini. Focalizzandosi sulla media del numero di giorni alla settimana nei quali gli intervistati hanno lavorato, tale numero è cresciuto dai 3,0 giorni della prima indagine ai 3,4 della seconda, ma restando comunque al di sotto dei 4,3 giorni della situazione pre-pandemia. Coloro che non hanno lavorato neanche un giorno alla settimana, sono passati dal 26 % della “Wave 1” al 17 % della “Wave 2” (Beck, Hensher, 2020b).

Nel caso dello studio olandese (de Haas et al., 2020), l'analisi dei risultati ha evidenziato che circa metà degli intervistati ha subito una variazione nella propria situazione lavorativa. I cambiamenti più diffusi sono relativi all'orario e alla diminuzione del numero di ore lavorate, riscontrati rispettivamente nel 24 % e nel 16 % del campione. Inoltre, il 10 % ha indicato di aver temporaneamente smesso di lavorare, mentre l'8 % ha dichiarato di aver aumentato il numero di ore lavorate. Infine, le categorie che maggiormente hanno subito gli effetti del coronavirus sulla propria situazione lavorativa sono gli imprenditori e i lavoratori con contratto flessibile (de Haas et al., 2020).

Nell'articolo riguardante il caso della Città di Chicago (Shamshiripour et al., 2020) si evidenziano i cambiamenti nella situazione lavorativa degli intervistati appartenenti al campione statistico. Come si può osservare dalle statistiche riportate nell'articolo, il COVID-19 ha influito sullo stato di occupazione sia dei lavoratori a tempo pieno sia di quelli part-time. In particolare, si evidenzia come il 14% di coloro che hanno dichiarato di lavorare a tempo pieno prima della pandemia è stato temporaneamente licenziato, mentre il 5% ha perso definitivamente il lavoro. Per quanto riguarda i lavoratori part-time, le percentuali sono ancora più grandi, in quanto passano, rispettivamente, al 35% e al 17% (Shamshiripour et al., 2020).

Nell'indagine svolta da Abdullah et al., svolta su un campione internazionale, si riscontra come solamente l'11,4% del campione abbia dichiarato di non aver subito conseguenze nella propria attività lavorativa durante il periodo di restrizioni dovute alla pandemia nella primavera del 2020 (Abdullah et al., 2020).

Per quanto riguarda il caso della Città di Istanbul, analizzato da Shakibaei et al., gli autori hanno riscontrato come “il 64,5% degli intervistati abbia ridotto il numero di giorni in cui si sono recati a lavoro o all'università a causa della transizione al lavoro da remoto e alla didattica a distanza o alla chiusura dei posti di lavoro” (Shakibaei et al., 2020, nostra traduzione).

2.3.7. Variazione della frequenza di lavoro da casa durante il lockdown

Insieme alle conseguenze sull'occupazione, sull'orario e sul numero di ore lavorate, uno degli effetti più importanti del COVID-19 sul mondo del lavoro è il cambiamento nel modo di lavorare delle persone. In tal senso, la diffusione del lavoro da remoto ha inciso sulle abitudini lavorative e sugli spostamenti effettuati dalle persone.

L'argomento del lavoro da casa durante il lockdown è stato affrontato nell'articolo riguardante il caso australiano (Beck, Hensher, 2020a). All'interno di questo studio si evidenzia come circa la metà del campione intervistato (47%) abbia dichiarato di svolgere un'attività che si può eseguire da casa. L'indagine ha, inoltre, evidenziato come il 41% dei lavoratori intervistati eserciti in un luogo di lavoro nel quale i dipendenti siano stati obbligati a svolgere la propria attività da casa oppure ne abbiano avuto la possibilità; mentre il 50 % è

impossibilitato per via della natura della sua attività o perché non viene supportato dal datore di lavoro. Il restante 9 % lavora in un'attività chiusa a causa del COVID-19 (Beck, Hensher, 2020a). Per ciò che concerne le differenze tra la fase successiva alle riaperture, la fase di lockdown e il periodo pre-COVID-19, nel secondo articolo pubblicato dagli stessi autori (Beck, Hensher, 2020b) si legge che il numero di giorni che, in media, vengono lavorati da casa in una settimana si sono ridotti da 3,3 a 3,0 tra la “Wave 1” e la “Wave 2”, ma restano comunque più alti rispetto alla situazione pre-pandemia, nella quale, in media, si lavorava da casa 1,8 giorni a settimana. La percentuale di coloro che sono stati obbligati a svolgere l'attività di lavoro da remoto è passata dal 27% al 20% degli intervistati. Gli autori, infine, hanno indagato la volontà e la produttività di tale modalità di lavoro, riscontrando che la maggioranza del campione è disposto a lavorare tra le 5 e le 8 ore al giorno, mentre la produttività resta circa la stessa della modalità tradizionale (Beck, Hensher, 2020b).

Nel caso dell'articolo olandese (de Haas et al., 2020), il 44% dei lavoratori intervistati ha affermato di aver iniziato o di aver incrementato il numero di ore lavorate da casa. La percentuale di coloro che lavorano a casa per più del 75% delle ore è passata dal 6% nell'autunno del 2019 al 39% durante il lockdown. Il 54% degli intervistati ha, inoltre, dichiarato di lavorare da casa almeno per una parte della settimana. Anche le riunioni effettuate di persona sono molto meno frequenti, con il 30% degli intervistati che ha notato un aumento delle riunioni di lavoro effettuate da remoto. Nell'articolo si dimostra, infine, come coloro che normalmente si spostano per andare al lavoro utilizzando i mezzi pubblici siano maggiormente inclini ad aumentare il numero di ore lavorate da remoto (de Haas et al., 2020).

Anche l'analisi svolta sul caso della Città di Chicago (Shamshiripour et al., 2020) ha lasciato molto spazio all'argomento del telelavoro. In particolare, dalle statistiche riportate all'interno dell'articolo, si riscontra un incremento della percentuale di coloro che utilizzano tale pratica lavorativa, per cinque giorni alla settimana o più, dal 15% al 48%, e una contestuale riduzione di coloro che non la utilizzano mai dal 71% al 37%. Secondo quanto riportato dagli autori, tale 37% è costituito da lavoratori che svolgono mansioni essenziali e che non possono essere svolte a distanza, come, ad esempio, il personale medico, i commessi nei negozi di alimentari o i lavoratori nel settore dei trasporti. Inoltre, sono state approfondite le opinioni riguardanti la produttività durante il lavoro da remoto. Secondo il 59% dei “nuovi telelavoratori”, cioè coloro che sono passati da zero a cinque giorni alla settimana di lavoro da casa, la produttività è simile o superiore rispetto a quella del lavoro in ufficio. Secondo coloro che, invece, lavoravano da casa già da prima dello scoppio della pandemia, tale percentuale sale al 62%. Tra i fattori che maggiormente influiscono in maniera negativa sulla produttività da remoto vi sono le distrazioni dell'ambiente familiare e la mancanza di uno spazio di lavoro consono e confortevole. A favore, invece, vi sono la mancanza di tempo speso negli spostamenti casa-lavoro e la presenza di un ambiente meno formale (Shamshiripour et al., 2020).

Per quanto riguarda l'analisi degli impatti del COVID-19 sul modo di lavorare degli intervistati appartenenti al campione internazionale analizzato da Abdullah et al., si riscontra come “la maggior parte degli intervistati (56,6%) abbia dichiarato di non essere andati in ufficio o a scuola e di aver lavorato o studiato da casa” durante il periodo di restrizioni verificatosi nella primavera del 2020 (Abdullah et al., 2020, nostra traduzione).

Nell'analisi del caso della Città di Istanbul in Turchia, Shakibaei et al. hanno riscontrato una transizione significativa dei lavoratori all'utilizzo dello smart-working come nuova modalità di lavoro. Gli autori, ad esempio, hanno osservato come, dopo la comparsa dei primi casi di COVID-19 nel Paese e l'inizio del periodo di restrizioni, il 31% del campione abbia iniziato a lavorare da remoto. In particolare, il 44% di coloro che utilizzavano il TPL per effettuare questo tipo di spostamenti ha iniziato ad utilizzare questo nuovo modo di lavorare. Come anche per la spesa, anche in questo caso, le femmine appartenenti al campione hanno cominciato ad utilizzare i servizi online per lavorare da remoto in modo significativamente maggiore rispetto agli intervistati di sesso maschile (Shakibaei et al., 2020).

Dianat et al., nella loro analisi sul caso della Greater Toronto Area, hanno riscontrato come “circa il 31% dei lavoratori full-time che si sono sempre recati in ufficio per svolgere il proprio lavoro, prima del lockdown, abbia effettuato una transizione al lavoro da casa immediatamente dopo la fine del primo periodo di restrizioni. In più, il 5% dei lavoratori appartenenti alla stessa categoria ha iniziato a svolgere il proprio lavoro sia a casa che in ufficio” (Dianat et al., 2021, nostra traduzione).

2.3.8. Opinioni a riguardo della mobilità in futuro

Una delle domande che ci si pone è in quale misura i cambiamenti nei comportamenti avvenuti durante il lockdown si trasformeranno in mutamenti nelle abitudini di mobilità anche in un futuro post-coronavirus.

Come viene affermato nell'articolo riguardante il caso olandese (de Haas et al., 2020), le persone, nell'effettuare le scelte di mobilità quotidiane, si affidano molto alle proprie abitudini. I cambiamenti nei comportamenti degli individui sono, perciò, molto rari e, spesso, avvengono a valle di eventi molto importanti che si verificano nel corso della loro vita. Questi eventi possono essere, ad esempio, il cambiamento della propria attività lavorativa o della città in cui si vive. Il periodo di lockdown, secondo l'articolo preso in esame, può essere visto come uno di questi eventi, chiamati “game changer”, in grado di modificare le abitudini delle persone e, di conseguenza, i comportamenti di tutti i giorni. Siccome, durante il periodo di lockdown, le persone hanno dovuto rispettare le direttive distanziamento interpersonale e sperimentare nuovi comportamenti e nuove routine, è possibile che alcune di queste nuove esperienze possano aver avuto un impatto positivo su alcuni individui. La valutazione positiva o negativa delle nuove esperienze può incidere, quindi, sulle scelte di mobilità nel futuro (de Haas et al., 2020).

Per quanto riguarda la spesa alimentare, sebbene gli intervistati abbiano dichiarato di avere un sufficiente accesso ai punti vendita, le esperienze riguardanti tale attività sono negative, sia per la spesa di persona che online. A riguardo delle alternative digitali alle interazioni sociali, esse non sono considerate in grado di sostituire completamente i contatti di persona. Sebbene, quindi, le persone abbiano ridotto notevolmente le proprie attività all'aperto, la grande maggioranza del campione (> 90%) ha dichiarato di non voler proseguire nel post-COVID-19 con i comportamenti sperimentati durante il lockdown. Per coloro che, comunque, hanno avuto una buona esperienza con la spesa online, o che la considerano una valida alternativa, è più probabile che vengano protratte le nuove abitudini acquisite (de Haas et al., 2020).

In relazione al nuovo modo di lavorare, invece, gli intervistati hanno avuto dei pareri sostanzialmente positivi. Il 60% degli intervistati ha dichiarato, infatti, di non aver problemi nel lavorare da casa, il 65% ha affermato di avere un luogo a casa adeguato al lavoro e l'85% di possedere un'adeguata strumentazione. Anche per le riunioni da remoto, la maggioranza del campione (60%) ha affermato di aver avuto un'esperienza positiva a riguardo. Per ciò che concerne l'educazione, invece, gli studenti non hanno avuto una buona esperienza con la didattica a distanza. A differenza delle altre attività, una buona parte degli intervistati ha affermato di voler proseguire con le nuove abitudini legate al lavoro da remoto acquisite durante il lockdown. Il 27% di coloro che hanno dichiarato di lavorare di più da casa ha, infatti, l'intenzione di incrementare le ore lavorate in questo modo anche dopo la crisi da COVID-19 (de Haas et al., 2020). Come si legge nel testo, "Se tali propositi si tramuteranno in comportamenti veri e propri, ciò potrebbe comportare un cambiamento nel sistema dei trasporti, derivante dalla riduzione strutturale del numero di pendolari e viaggi di lavoro" (de Haas et al., 2020, nostra traduzione). Anche l'articolo che analizza la situazione australiana dopo le prime riaperture (Beck, Hensher, 2020b) si occupa della propensione al lavoro da remoto nel futuro. In particolare, risulta che le impressioni legate a tale modalità di lavoro sono positive tra coloro che hanno avuto la possibilità di provarla e il suo livello di utilizzo sarà minore rispetto al presente, ma comunque maggiore rispetto al pre-COVID-19 (Beck, Hensher, 2020b).

Per ciò che concerne la ripartizione modale e le nuove abitudini in merito ai mezzi di trasporto, ci si chiede se i cambiamenti avvenuti durante la fase di lockdown potranno tramutarsi in modificazioni vere e proprie delle abitudini anche dopo la crisi. Secondo gli autori dell'articolo riguardante il caso olandese, l'utilizzo dei mezzi pubblici tornerà parzialmente ad essere come quello precedente al COVID-19, una volta che sarà percepito nuovamente come sicuro dal punto di vista della salute. Circa l'80 % degli intervistati ha dichiarato, infatti, che utilizzerà tutti i mezzi di trasporto nella stessa misura che in passato. Tuttavia, un porzione leggermente più grande del campione ha affermato che ridurrà l'utilizzo del TPL rispetto a prima della pandemia (de Haas et al., 2020).

Anche l'articolo nel quale si confrontano le situazioni in Cina, USA ed Europa occidentale (Bert et al., 2020) cerca di rispondere alla questione della mobilità nel futuro. Nell'analisi sul medio termine, infatti, gli autori presentano due possibili scenari futuri.

- Il primo vede un mantenimento dell'importanza acquisita da parte del mezzo privato anche nel futuro.
- Nel secondo si prospetta un ritorno dell'utilizzo dei mezzi pubblici e della micromobilità quasi ai livelli pre-COVID-19.

Il raggiungimento del primo o del secondo scenario, secondo gli autori, dipenderà dalla percezione del rischio che le persone avranno nel frequentare i mezzi del TPL (Bert et al., 2020).

Nell'analisi effettuata da Dianat et al. si sono indagati i fattori che maggiormente influenzano le scelte del luogo di lavoro e della metodologia con la quale effettuare i propri acquisti. In questo modo, secondo gli autori, è possibile studiare il potenziale livello di utilizzo delle nuove tecnologie per svolgere queste attività anche a lungo termine. Dai risultati ottenuti, gli elementi che aumentano la propensione all'attuazione dello smart-working sono la possibilità di avere un orario di lavoro flessibile e un'adeguata postazione di lavoro a casa.

Nel caso degli acquisti, secondo gli autori, i servizi online saranno un'alternativa valida di sostituzione degli spostamenti fisici fino a quando non sarà disponibile un vaccino (Dianat et al., 2021).

2.3.9. Ulteriori risultati in altri articoli

Nell'articolo "*COVID-19: potential effects on Chinese citizens's lifestyle and travel*" (Wen et al., 2020) vengono discusse le ripercussioni provocate dalla pandemia da COVID-19 sul modo di vivere e di viaggiare del popolo cinese, concentrandosi di più sul turismo e sull'ospitalità in epoca di coronavirus. In primo luogo, viene spiegato come la pandemia abbia ridotto gli arrivi di turisti internazionali tra il 20% e il 30%, con una perdita stimata in 300-450 miliardi in dollari americani, e che, potenzialmente, ci saranno tra le 7 e le 25 milioni di partenze in meno dalla Cina (Wen et al., 2020). In seguito, viene spiegato come, a causa delle tradizioni culturali del popolo cinese, essi abbiano da sempre preferito viaggiare presso destinazioni molto frequentate, all'interno di gruppi numerosi e in particolari periodi dell'anno, come ad esempio durante le feste pubbliche. Il popolo cinese, inoltre, preferisce frequentare ristoranti e luoghi affollati, e si è abituato, ormai, a utilizzare mezzi di trasporto pubblico molto affollati (Wen et al., 2020). Queste abitudini, però, vanno in contrasto con la necessità di contenere la diffusione del virus, data la sua alta contagiosità attraverso il contatto umano. Come avvenuto per altri Paesi, soprattutto in Europa, il governo cinese ha emanato alcune norme per incentivare il distanziamento sociale, evitando grandi assembramenti. Al fine di proteggersi dal contagio, le persone sono state costrette a stare vicino a casa, limitare i contatti sociali e utilizzare la mascherina in pubblico, mentre il governo ha imposto stringenti restrizioni agli spostamenti e una quarantena volontaria per gli individui potenzialmente infetti (Wen et al., 2020).

La pandemia ha avuto numerosi effetti, quindi, sul modo di vivere e viaggiare del popolo cinese. Infatti, secondo quanto riportato dall'articolo, i turisti cinesi sono diventati più propensi a viaggiare da soli o in piccoli gruppi, scegliendo destinazioni meno affollate. Inoltre, "i turisti sono più favorevoli a visitare destinazioni con strutture mediche di alta qualità". Pertanto, la quantità e la qualità delle strutture mediche nelle mete turistiche possono modificare le scelte dei turisti cinesi, diventando un fattore nella potenza attrattiva di turismo nel post-COVID-19. Per quanto concerne la ripartizione modale, cambiamenti significativi nella riduzione dell'affollamento di luoghi e mezzi di trasporto sono difficilmente raggiungibili, data la notevole densità del Paese (Wen et al., 2020). I servizi di bike-sharing possono diventare un'alternativa ai mezzi di trasporto pubblico troppo affollati e, più in generale, le persone preferiranno scegliere le destinazioni raggiungibili in bicicletta, piuttosto che con il treno (Wen et al., 2020).

In conclusione, l'articolo afferma che, nonostante gli spostamenti internazionali siano attualmente disincentivati, tali cambiamenti non saranno perenni. Alcuni fattori che prima non venivano considerati, come ad esempio la pulizia, la sicurezza sanitaria e la densità abitativa, assumono ora un'importanza fondamentale nella scelta della propria meta (Wen et al., 2020).

Nell'articolo "*Influenza risk perception and travel-related health protection behaviour in the US: Insight for the aftermath of the COVID-19 outbreak*" (Hotle et al., 2020) vengono presentate alcune analisi sulla percezione dei rischi legata allo svolgimento di alcune attività

durante la pandemia da COVID-19. A tali percezioni sono poi collegate le azioni e le precauzioni che le persone prendono per limitare il rischio di contagio. Le azioni che mitigano il rischio possono agire sia sull'esposizione ad esso sia sulle conseguenze di un eventuale contagio.

I risultati più importanti che si ricavano dall'analisi del primo scenario, e quindi sulla percezione dei rischi, sono che: gli uomini percepiscono meno pericolo al lavoro, a scuola e dal dottore, mentre le donne si preoccupano maggiormente; se l'intervistato, o qualcuno nel suo nucleo familiare, è stato contagiato dall'influenza nei sei mesi precedenti l'intervista, egli ha una maggior percezione del rischio in tutti i luoghi analizzati; gli impiegati che lavorano a contatto con il pubblico vedono il loro posto di lavoro maggiormente a rischio; le famiglie con almeno un bambino al di sotto dei 12 anni percepiscono maggiormente lo studio del dottore come un luogo a rischio (Hotle et al., 2020).

I risultati più importanti che si ricavano dall'analisi del secondo scenario, e quindi sulla mitigazione del rischio di diffondere il virus qualora malati di influenza, sono che: gli uomini sono meno predisposti a evitare posti pubblici, mezzi di trasporto pubblico e a stare a casa rispetto alle donne; aver sperimentato precedentemente i sintomi dell'influenza risulta statisticamente significativo nell'attuare tali comportamenti; gli intervistati che sono impiegati sono l'11,42% meno propensi a evitare luoghi pubblici e il 16,65% meno disposti a stare a casa rispetto a coloro che attualmente non lavorano (Hotle et al., 2020).

I risultati più importanti che si ricavano dall'analisi del terzo scenario, e quindi sulla mitigazione dell'esposizione al rischio di essere contagiati, sono che: gli uomini sono meno propensi a evitare luoghi pubblici rispetto alle donne; le famiglie aventi un bambino più piccolo di 12 anni risultano significativamente meno disposte a frequentare luoghi pubblici; gli intervistati che sono più favorevoli a evitare luoghi pubblici e stare a casa sono coloro che percepiscono un rischio maggiore nei negozi, mentre coloro che tendono a evitare i mezzi di trasporto pubblico sono coloro che percepiscono un rischio maggiore di contrarre l'influenza quando li utilizzano; gli intervistati aventi un livello educativo maggiore tendono a stare di meno a casa; i single tendono a evitare maggiormente i mezzi pubblici rispetto alle coppie sposate; coloro che vivono in un'area metropolitana risultano essere meno propensi a stare a casa rispetto a coloro che vivono al di fuori delle città (Hotle et al., 2020).

L'analisi presentata da Hadjidemetriou et al. nell'articolo "*The impact of government measures and human mobility trend on COVID-19 related deaths in the UK*" (Hadjidemetriou et al., 2020) prende in esame la correlazione tra le norme emanate dal governo e i comportamenti di mobilità delle persone, e tra questi ultimi e i casi gravi accertati di COVID-19. I risultati ottenuti mostrano che esiste una connessione diretta o indiretta tra le misure emanate dal governo inglese con la mobilità delle persone. A partire dall'8 marzo, data nella quale il governo ha evidenziato la presenza di un'emergenza da COVID-19 e la necessità di contenerne la diffusione, la mobilità ha iniziato a decrescere. Le guide e le raccomandazioni emanate dal governo tra l'8 e il 23 marzo, in combinazione con la chiusura di scuole e la riduzione dell'offerta di trasporto pubblico, hanno incrementato tale decrescita. Dopo il 24 marzo, data di inizio del lockdown, e fino alla fine del mese di maggio, la mobilità nel Regno Unito ha raggiunto i valori minimi: il traffico di veicoli privati e l'utilizzo del trasporto

pubblico si sono ridotti, rispettivamente, del 60 % e dell'80 % rispetto allo stesso periodo del 2019 (Hadjidemetriou et al., 2020). Dal confronto tra la mobilità giornaliera e il numero medio di vittime per COVID-19 avvenute 18 giorni più tardi, gli autori hanno dedotto che vi è una correlazione positiva tra i due fenomeni. In particolare, nell'articolo si afferma che “una riduzione della mobilità è connessa a un numero inferiore di vittime accertate 18 giorni più tardi [...]”. Nello specifico, se non ci fossero state restrizioni alla mobilità delle persone, l'attuale numero di vittime sarebbe molte volte superiore al numero attuale effettivo” (Hadjidemetriou et al., 2020, nostra traduzione). Gli autori, quindi, concludono affermando che c'è un'effettiva relazione tra i due fenomeni, ma che, comunque, la stima del numero esatto di vite salvate presenta notevoli incertezze, in quanto esistono numerosi altri fattori, oltre alla mobilità, che influiscono sul numero di vittime da COVID-19.

I risultati più importanti ottenuti dall'analisi del caso colombiano, presentato nell'articolo “*COVID-19 outbreak in Colombia: an analysis of its impacts on transport system*” (Arellana et al., 2020), si riferiscono allo studio della correlazione esistente tra le variazioni nello svolgimento di alcune attività con la congestione del traffico e la domanda di trasporto pubblico. Se si prendono in considerazione le analisi effettuate sugli effetti della pandemia sulla mobilità urbana in Colombia, infatti, si nota un crollo dei livelli di congestione subito dopo la dichiarazione di stato d'emergenza. Contestualmente, i dati forniti dai “Mobility Report” di Google, indicano una riduzione dell'80% della mobilità per lo shopping e per le attività ricreative e del 60% degli spostamenti verso il luogo di lavoro e per la spesa alimentare. Sorprendentemente, gli autori di questo articolo hanno riscontrato una riduzione della congestione del traffico più alta della riduzione della domanda di trasporto pubblico. Secondo Arellana et al., una spiegazione a questo fenomeno può essere data dal fatto che, durante la quarantena, coloro che percepiscono un reddito più basso hanno dovuto continuare a spostarsi per lavoro in misura maggiore rispetto agli altri, i quali hanno potuto sfruttare maggiormente la possibilità del telelavoro. Tale classe sociale meno benestante è anche quella che maggiormente si affida al trasporto pubblico per spostarsi, da qui la riduzione più marcata del mezzo di trasporto privato rispetto a quello pubblico (Arellana et al., 2020). Nell'articolo, inoltre, viene studiata la correlazione tra questi tre fenomeni. I risultati ottenuti dalla correlazione di Spearman indicano che le attività di shopping e di lavoro sono quelle che hanno la correlazione positiva più forte con i dati di congestione e di domanda di TPL. L'attività di spesa alimentare e farmaceutica, invece, hanno i valori di correlazione più bassi, suggerendo che, durante il periodo di quarantena, le persone si sono affidate maggiormente ai servizi online o ai negozi in prossimità della propria abitazione (Arellana et al., 2020).

Lo studio condotto da Pawar et al., presentato nell'articolo “*Impact of physical distancing due to novel coronavirus (SARS-CoV-2) on daily travel for work during transition to lockdown*” (Pawar et al., 2020), ha stimato quali sono le combinazioni di diversi fattori che portano ad una determinata scelta modale nel periodo immediatamente precedente al lockdown totale dell'India. La ripartizione modale esaminata in questo lavoro è stata semplificata, considerando solamente la possibilità di scegliere tra il mezzo privato oppure quello pubblico. I fattori considerati nella costruzione dell'albero decisionale appartengono a tre categorie: le caratteristiche socioeconomiche degli intervistati; le caratteristiche degli spostamenti effettuati; la sicurezza percepita durante tali spostamenti. Nella Figura 2-1 Albero

decisionale per la ripartizione modale in India nel periodo di transizione verso il lockdown (Fonte: Pawar et al., 2020) viene riportato l'albero decisionale ottenuto da Pawar et al.: al colore blu corrisponde la scelta del mezzo pubblico, mentre all'arancione il mezzo privato.

Dai risultati ottenuti dall'indagine, il 41 % dei pendolari ha smesso di viaggiare durante il periodo considerato, il 51,3 % ha mantenuto le stesse abitudini in termini di scelta modale, mentre il 5,3% è passato dal mezzo pubblico a quello privato. Un ulteriore risultato significativo ottenuto in questo articolo riguarda lo studio dell'importanza relativa dei diversi fattori considerati durante tali processi decisionali. Dall'analisi risulta che le persone danno maggiore importanza al tempo destinato allo spostamento e, subito dopo, alla distanza casa-lavoro. Sorprendentemente, sebbene il trasporto pubblico sia considerato il meno sicuro, tale fattore non ha inciso significativamente sulla scelta modale. Tale fenomeno può essere causato, secondo gli autori, sia dalla mancanza di alternative modali per molti pendolari, sia dalla poca consapevolezza degli effetti del coronavirus, da parte degli indiani, in questa fase di transizione verso il lockdown.

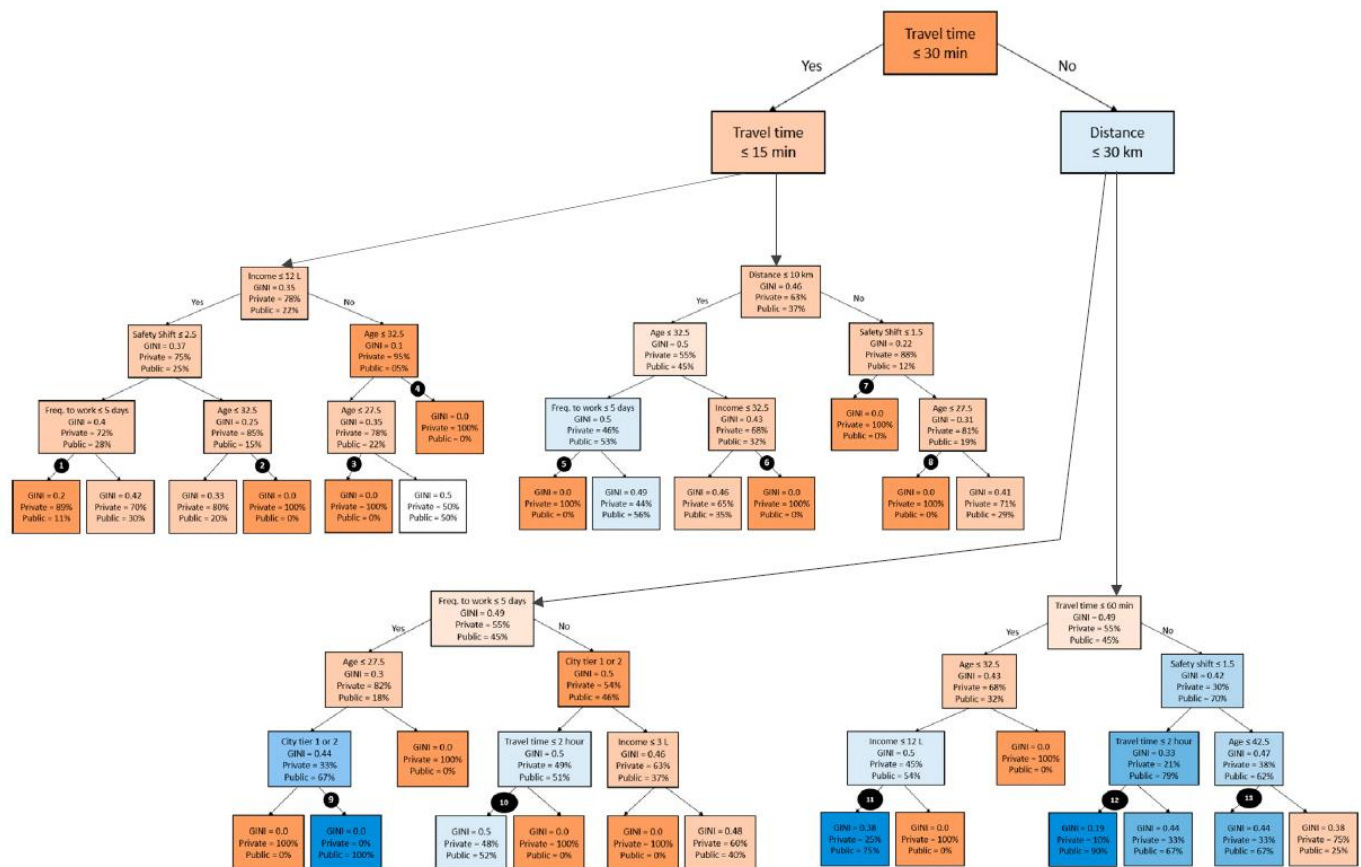


Figura 2-1 Albero decisionale per la ripartizione modale in India nel periodo di transizione verso il lockdown (Fonte: Pawar et al., 2020)

L'analisi effettuata sul caso della Città di Stoccolma, presentata nell'articolo "*An observation of the impact of COVID-19 recommendation measures monitored through urban noise levels in central Stockholm, Sweden*" (Rumpler et al., 2020), si concentra sul valutare in che misura le raccomandazioni e le restrizioni, imposte dal governo svedese, abbiano influito sullo svolgimento delle attività degli abitanti di questa città. Una prima analisi è stata svolta confrontando le fluttuazioni dei valori di rumore misurati nei giorni festivi e prefestivi e in

quelli feriali. Dopo aver calcolato una media di riferimento dei livelli di rumore all'interno di ciascun giorno della settimana, senza considerare i periodi tra il primo giugno e il 31 luglio 2019, e tra il 16 dicembre 2019 e il 14 gennaio 2020, in modo da non considerare valori anomali dovuti al periodo di vacanza, sono state studiate le variazioni percentuali di tali livelli, sia per i giorni feriali che per quelli festivi e prefestivi, nei primi mesi del 2020. Come si può osservare dai risultati presentati in Figura 2-2, gli autori evidenziano come la riduzione dei livelli di rumore sia stata più marcata per quanto riguarda i weekend rispetto agli altri giorni della settimana. Secondo gli Rumpler et al. "ciò evidenzia come le restrizioni,

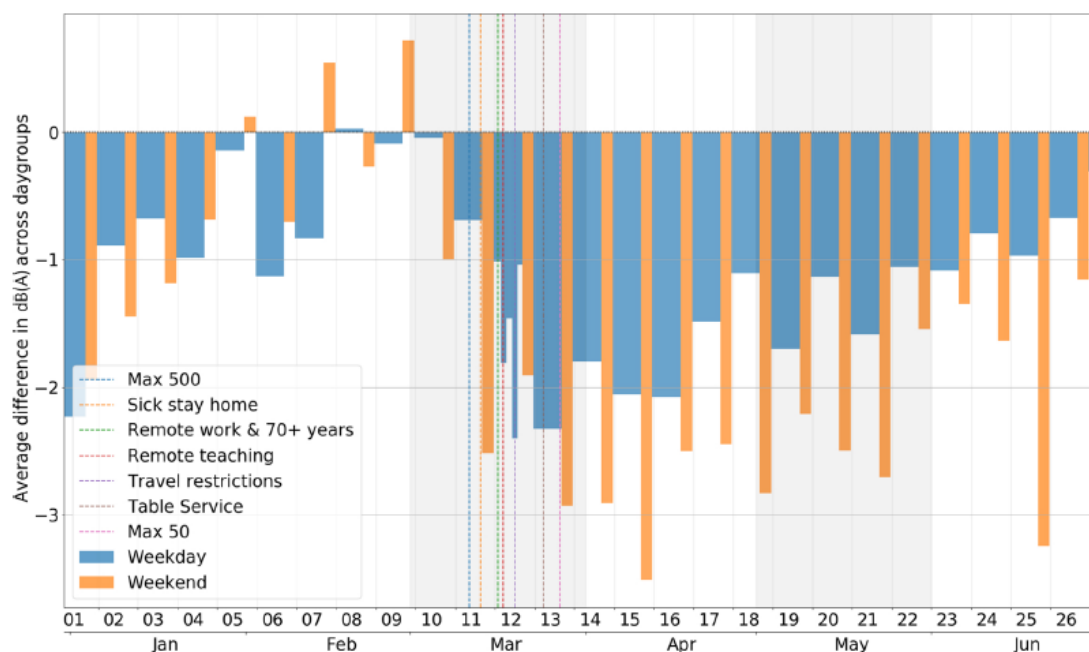


Figura 2-2 Fluttuazioni dei livelli di rumore rispetto ad una media di riferimento calcolata sul lungo periodo, considerando separatamente giorni festivi e feriali (Fonte: Rupler et al., 2020)

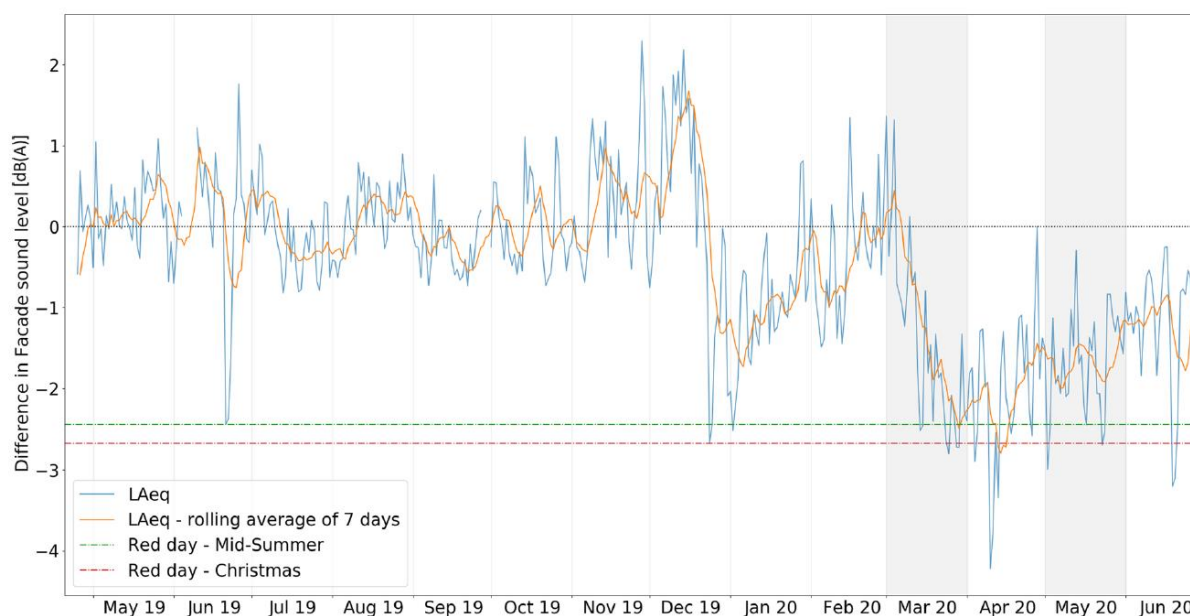


Figura 2-3 Variazione dei livelli di rumore, rappresentati con risoluzione giornaliera e con media mobile settimanale (Fonte: Rupler et al., 2020)

autoimposte a seguito delle raccomandazioni delle autorità, siano state osservate in buon accordo con quelle imposte per le attività economiche” (Rumpler et al., 2020, nostra traduzione). In Figura 2-3, invece, si possono osservare le variazioni dei livelli di rumore misurati durante tutto il periodo di raccolta dati. Osservando il grafico si può constatare come i livelli misurati, a partire dal mese di marzo 2020 in avanti, siano comparabili con quelli osservati durante le principali vacanze svedesi (Natale e metà estate). Nonostante le restrizioni maggiori siano state imposte a metà marzo, si può notare una forte riduzione intorno a metà aprile. Secondo gli autori, “sebbene non sia stato imposto un lockdown severo in tale periodo, queste misurazioni indicano un rapido adattamento degli abitanti di Stoccolma alle raccomandazioni emesse, portando ad una chiara riduzione delle attività urbane” (Rumpler et al., 2020, nostra traduzione). Tale riduzione nelle attività delle persone si è poi ridotta col passare dei mesi fino a raggiungere, a fine giugno 2020, i livelli misurati alla fine delle vacanze invernali (Rumpler et al., 2020).

Nello studio “*Changes in urban mobility in Sapporo city, Japan due to the COVID-19 emergency declarations*” (Arimura et al., 2020), la distribuzione della popolazione all'interno della Città di Sapporo e la sua variazione nel tempo è descritta attraverso le statistiche spaziali derivanti dai telefoni cellulari. I cambiamenti più evidenti nella densità di persone sono relativi all'area denominata CBD (Central Business District). Durante il giorno, infatti, molte persone, dalla periferia, si spostano in questo quartiere per motivi di lavoro. Con l'avvento della pandemia, e delle relative emanazioni di norme e dichiarazioni di stato d'emergenza, la riduzione più alta nella concentrazione di persone è avvenuta proprio in questo quartiere e, in particolare, in luoghi pubblici come scuole e centri commerciali. Gli autori, infatti, hanno riscontrato una riduzione, in alcune aree, che è arrivata fino all'80 %. A tale fenomeno ha contribuito il passaggio di molte aziende al telelavoro, permettendo ai propri impiegati di lavorare da casa (Arimura et al., 2020).

Per quanto riguarda l'articolo “*United but divided: Policy responses and people's perceptions in the EU during the COVID-19 outbreak*” (Sabat et al., 2020), concentrandosi sui risultati relativi alle percezioni e alle preoccupazioni degli intervistati appartenenti ai diversi Paesi oggetto di indagine, si riscontra una preoccupazione, in generale, maggiore negli Stati a sud rispetto a quelli a nord, per tutti gli argomenti considerati. Ad esempio, gli autori riportano che l'84% degli intervistati in Portogallo e l'81% in Italia è preoccupato per la resistenza del sistema sanitario, notevolmente gravato dall'emergenza sanitaria. Le stesse percentuali scendono al 54% e al 62% per Danimarca e Germania. D'altro canto, gli autori affermano che “le preoccupazioni per la salute potrebbero riflettere lo sviluppo della pandemia”, la quale ha colpito prima, e in misura maggiore, gli Stati più a sud.

I risultati più importanti che emergono dallo studio presentato nell'articolo “*Mobility Behaviour in view of the impact of the COVID-19 pandemic – public transport users in Gdansk case study*” (Przybyłowski et al., 2021) riguardano l'utilizzo dei mezzi del trasporto pubblico durante la pandemia e i fattori che maggiormente hanno influenzato e influenzeranno il suo utilizzo. Lo scopo dell'articolo è, infatti, quello di fornire al decisore politico e agli enti che offrono il servizio di trasporto pubblico gli elementi per riuscire a riguadagnare la domanda di mobilità persa durante il 2020. Dall'indagine effettuata su un

campione residente nella Città di Gdansk in Polonia, gli autori hanno osservato come “il 44% degli intervistati abbia dichiarato una riduzione dell'utilizzo di questo mezzo di trasporto, mentre il 49% abbia smesso completamente di usarlo. Ciò indica come solamente il 9% del campione abbia continuato ad utilizzare il TPL agli stessi livelli del periodo antecedente la pandemia” (Przybyłowski et al., 2021, nostra traduzione). I motivi principali che hanno portato a tale fenomeno possono essere attribuiti, nel 49% dei casi, ad una transizione verso lo smart-working e alla didattica a distanza; nel 40% alla paura del contagio; mentre nel 14% dei casi gli utenti hanno cambiato il modo di spostarsi scegliendo l'auto privata. Ciononostante, il 74% degli intervistati ha dichiarato di essere disposto a tornare ad utilizzare il trasporto pubblico alla fine della pandemia. Secondo l'analisi effettuata da Przybyłowski et al., l'unico fattore che presenta una correlazione statisticamente significativa con la propensione al ritorno all'utilizzo del TPL è la sensazione di comfort e sicurezza percepita sui mezzi durante la pandemia, mentre fattori come l'età, il genere e altre caratteristiche socioeconomiche non sembrano essere significativi. Da ciò scaturisce la necessità, da parte dei decisori politici, di focalizzarsi sul migliorare tali percezioni avvertite degli utenti (Przybyłowski et al., 2020).

2.3.10. Articoli sul telelavoro come alternativa al pendolarismo

Dato che uno degli obiettivi della presente tesi è quello di valutare le possibili alternative digitali allo svolgimento di alcune attività di persona, tra cui la spesa/shopping e il lavoro, si andranno ora ad analizzare, separatamente dagli altri, alcuni articoli, presi dalla letteratura internazionale, che analizzano tali alternative.

Il lavoro da remoto si è diffuso nelle abitudini dei lavoratori di tutto il mondo già da molti anni e, recentemente, tale pratica lavorativa ha visto un costante incremento nel suo utilizzo. Secondo le statistiche fornite da Eurostat, nel 2019, la percentuale di impiegati che hanno lavorato abitualmente da casa, sulla totalità dei lavoratori con età compresa tra 15 e 64 anni, nell'Unione Europea è del 5,3 %, in crescita rispetto al 2017 (5,0 %) e al 2018 (5,1 %). Tale statistica varia molto, però, tra i diversi Paesi membri. In particolare, le percentuali più alte vengono riscontrate in Finlandia, Olanda e Lussemburgo, con il 14,1 % per le prime due e l'11,6 % per il terzo, mentre quelle più basse sono relative a Bulgaria e Romania con, rispettivamente, lo 0,5 % e lo 0,8 % (Eurostat, 2020a). La causa principale di questa differenza è attribuibile ai diversi livelli di accessibilità alla rete internet. I primi tre Paesi considerati sono, infatti, anche quelli aventi le maggiori percentuali di nuclei familiari con a disposizione una connessione a internet (94 %, 98 % e 95 %, rispettivamente), mentre, per quanto riguarda gli ultimi due, tali percentuali raggiungono il 75 % in Bulgaria e l'84 % in Romania (Eurostat, 2020b). Nel caso di Italia e Svezia, la percentuale di lavoratori che hanno lavorato abitualmente da casa nel 2019 è, rispettivamente, del 3,6 % e del 5,9 % (Eurostat, 2020a).

Per ciò che concerne l'analisi sugli impatti del lavoro da remoto sul consumo di energia e sul clima, nell'articolo “*A systematic review of the energy and climate impacts of teleworking*” (Hook et al., 2020) viene analizzato e revisionato lo stato dell'arte relativo a questo argomento. In particolare, gli autori hanno esaminato 39 studi, partendo da un campione iniziale che ne comprendeva più di 9000. Dei 39 articoli analizzati, ventisei affermano che il lavoro da remoto riduca gli impatti sul consumo di energia, mentre soltanto

otto asseriscono che gli effetti siano neutri o che ci sia un aumento. Secondo la maggioranza degli studi, quindi, il telelavoro porta dei benefici, in termini di consumo di energia, attraverso la riduzione degli spostamenti per motivi di lavoro e il consumo di energia negli uffici. La quantificazione di tale beneficio, mediando i risultati dei diversi studi, è, comunque, di difficile attuazione, date le notevoli differenze in termini di metodologia, obiettivi ricercati e assunzioni effettuate a priori. Dalla revisione degli articoli considerati, comunque, gli autori hanno riscontrato che gli studi che hanno considerato in maniera più rigorosa tutte le possibili conseguenze dell'adozione del lavoro a distanza hanno riscontrato vantaggi minori e, in alcuni casi, ambigui. Gli studi che, infatti, hanno considerato altre conseguenze, come ad esempio l'aumento degli spostamenti non relativi al lavoro o l'aumento di energia consumata a casa, hanno riscontrato dei risparmi di energia più limitati. Alcuni studi, considerando il possibile effetto di allontanamento tra casa e luogo di lavoro, hanno ipotizzato un incremento del consumo di energia nel caso di svolgimento del lavoro a distanza solamente per alcuni giorni a settimana. Questo concetto è stato sviluppato anche nell'articolo "*Telecommunications and travel: the case for complementarity*" (Mokhtarian, 2008), nel quale l'autore afferma che gli studi che si concentrano maggiormente sugli effetti a breve termine evidenziano principalmente gli effetti di "sostituzione" che le nuove tecnologie possono avere sul trasporto tradizionale. Gli studi che, invece, considerano anche le conseguenze indirette e più a lungo termine riescono a rilevare gli effetti di "complementarietà". Tali effetti consistono nella capacità che l'utilizzo dei servizi di telecomunicazione ha di incrementare o facilitare gli spostamenti effettuati fisicamente. Secondo Hook et al., quindi, sebbene gli articoli considerati abbiano riscontrato notevoli risparmi energetici, soprattutto derivanti dalla riduzione del numero di spostamenti effettuati dai pendolari, dal risparmio di tempo perso durante le congestioni del traffico e dalla riduzione delle emissioni di CO₂, bisogna essere cauti nel trarre conclusioni sul livello di risparmio energetico associato al telelavoro e che esso dipende anche dal contesto nel quale ci si trova.

2.4. Argomenti di ricerca non ancora considerati

Data la natura recente e inedita della situazione che si è venuta a creare con la diffusione del nuovo coronavirus, sono numerosi i quesiti che vengono posti in relazione agli effetti che tale evento ha avuto, e avrà, sui comportamenti di mobilità delle persone. Dall'analisi della letteratura internazionale, infatti, restano aperti molti interrogativi sia sulle dinamiche che hanno portato a tali mutamenti, sia sulle caratteristiche che il sistema dei trasporti avrà nel futuro post-COVID-19.

Uno degli argomenti che rimangono da trattare è lo studio di come, effettivamente, le intenzioni riguardanti il futuro si tramuteranno in comportamenti veri e propri. Secondo gli autori dell'articolo riguardante il caso olandese (articolo 5), si rende necessario, in tal senso, effettuare un'ulteriore indagine sullo stesso campione intervistato durante la fase di lockdown, in modo da capire come si modificheranno le aspettative future, le esperienze vissute e i comportamenti dopo alcuni mesi. In questo modo, quindi, sarà possibile capire in che misura le intenzioni dichiarate in fase di lockdown si tramuteranno in modifiche strutturali.

Dato l'importante effetto che potrà avere sul sistema dei trasporti e sul numero di spostamenti effettuati dai pendolari, uno degli argomenti di maggior interesse è l'evoluzione

futura che avrà il telelavoro. La misura nella quale il lavoro da casa entrerà a far parte delle abitudini lavorative delle persone inciderà sulla necessità di ripensare la mobilità all'interno delle città. Ad esso sono collegati, infatti, numerosi aspetti, tra cui, la variazione dei flussi di traffico, con conseguenze dirette su congestioni stradali e orari di punta, e il mutamento della domanda di trasporto pubblico. L'aspetto più importante riguardante la ripartizione modale è, infatti, quando e in che misura il TPL tornerà ai livelli di domanda pre-coronavirus. Il ritorno del trasporto pubblico ai livelli pre-COVID-19 è fondamentale per evitare un declino ulteriore della sostenibilità ambientale del settore dei trasporti. Risulta, perciò, fondamentale riuscire a ricavare informazioni sull'evoluzione del lavoro da remoto e capire come tale pratica lavorativa incida sulla mobilità delle persone, sia in termini di numero di spostamenti che di mezzi utilizzati.

Un ulteriore argomento da approfondire è lo studio di come e per quali motivi il COVID-19 abbia inciso sui comportamenti di mobilità delle persone. Lo studio effettuato da Hotle et al. cerca di rispondere a tale quesito, analizzando la percezione del rischio e i fattori che maggiormente incidono sugli atteggiamenti delle persone. Tuttavia, un aspetto interessante da affrontare è l'analisi delle modalità con le quali le normative e gli appelli abbiano influenzato i cambiamenti nei comportamenti e in che misura essi si tramuteranno in modificazioni strutturali delle abitudini. A tale scopo, sarebbe utile, quindi, data la natura internazionale del virus, capire come i differenti approcci normativi adottati in diversi Stati abbiano influito su tali cambiamenti, quali norme siano state maggiormente efficaci e quanto i differenti approcci abbiano portato a diverse modifiche strutturali.

2.5. Inquadramento del lavoro di tesi alla luce dello stato dell'arte

Partendo dall'analisi proposta al paragrafo precedente e utilizzando i dati forniti dall'indagine proposta dai ricercatori del laboratorio ITRL all'interno dell'Università KTH di Stoccolma, si può andare a inquadrare l'argomento di questa tesi.

2.5.1. Obiettivo

L'obiettivo della tesi è quello di andare a stimare i cambiamenti nei comportamenti di mobilità avvenuti con la comparsa del COVID-19 e la successiva chiusura di scuole e attività, sia in termini di frequenza per diversi motivi di spostamento che di ripartizione modale. In primo luogo, si andrà a osservare in che misura gli spostamenti si siano ridotti durante il periodo delle restrizioni nella primavera del 2020, confrontando diversi contesti e analizzando sia il caso del trasporto privato che quello pubblico.

Dopodiché, si andrà a stimare in che modo le frequenze di svolgimento di alcune attività, come ad esempio il lavoro, l'educazione, la spesa alimentare e lo shopping, si siano ridotte o modificate durante il lockdown, riducendo di conseguenza il numero di spostamenti effettuati in questo periodo. Inoltre, si andrà a studiare quali siano state le cause di tali cambiamenti, andando ad analizzare le caratteristiche socioeconomiche degli intervistati, la durata degli spostamenti, le modifiche avvenute in termini di ore lavorate da remoto, delle percentuali di spesa e di shopping effettuate online, e della sicurezza percepita nell'effettuare tali attività. Al fine di avere una prospettiva sui comportamenti futuri, si analizzeranno anche le risposte ottenute dai quesiti riferiti alla possibilità di mantenere le abitudini acquisite nei mesi di lockdown anche nel futuro post-COVID-19. Un'ulteriore analisi verrà svolta andando

a studiare la variazione nelle scelte modali, avvenuta con l'inizio della pandemia, all'interno del nostro campione, esaminando, inoltre, quali fattori hanno inciso su tali cambiamenti

Infine, affinché si possa dare una risposta al quesito riguardante l'influenza che i differenti approcci normativi dei diversi Stati hanno avuto sui comportamenti delle persone, si andranno ad analizzare due contesti estremamente differenti. Si studieranno, infatti, il caso italiano, caratterizzato da un lockdown completo, e il caso svedese, nel quale le restrizioni sono state molto meno severe.

2.5.2. Attività sperimentale

Al fine di raggiungere gli obiettivi prefissati, verranno analizzati i risultati di un'indagine che verrà presentata a partire dal capitolo 4. Nella pratica, si andranno a quantificare i mutamenti avvenuti nei comportamenti di mobilità durante il periodo di lockdown, andando a calcolare la differenza nella frequenza di svolgimento di alcune attività. Verranno effettuate delle valutazioni sulla correlazione esistente tra le diverse variabili in gioco e si stimeranno alcune regressioni lineari multiple allo scopo di identificare quali siano le variabili che maggiormente hanno causato tali cambiamenti. Verranno stimati, inoltre, alcuni modelli di regressione logistica binaria per valutare la propensione a mantenere le abitudini acquisite durante la pandemia e, infine, verranno generati alcuni modelli di regressione logistica multinomiale per analizzare i cambiamenti avvenuti in termini di ripartizione modale.

2.5.3. Domande di ricerca

In sintesi, le domande che il presente studio si pone sono: in quale misura si sono ridotti gli spostamenti durante il periodo di restrizioni? E quali sono state le differenze tra l'utilizzo del trasporto privato e di quello pubblico nei diversi Paesi? Quali sono stati gli effetti della pandemia sulla frequenza di svolgimento di alcune attività, tra cui il lavoro, lo studio, la spesa e lo shopping? Quali sono le cause che hanno provocato tali mutamenti? In che misura lo smart working e i servizi on line hanno influito su tali frequenze? Quali sono le prospettive future ricavabili dai dati a nostra disposizione? E infine, quali sono state le differenze scaturite dai diversi approcci italiano e svedese?

3. Variazioni dei flussi e della domanda di mobilità: la situazione in Italia e confronto con il caso svedese

In questo capitolo si analizzeranno i risultati disponibili in merito agli impatti della pandemia sulla mobilità in Italia. All'interno di questo quadro conoscitivo si andranno ad analizzare tre diversi aspetti: la variazione registrata dei flussi di traffico, come si è modificata la domanda di mobilità e il cambiamento nei comportamenti degli utenti di Internet.

3.1. Variazione dei flussi di traffico

In questa sezione si analizzeranno le variazioni dei flussi di traffico, comparando i due contesti italiano e svedese. In particolare, si prenderanno prima in considerazione i dati sulle percorrenze di veicoli leggeri e pesanti in Italia, confrontando anche la diversa evoluzione della mobilità nelle diverse regioni. Dopodiché si analizzeranno gli effetti provocati dalla pandemia sugli spostamenti effettuati in Italia e in Svezia con diversi mezzi di trasporto, focalizzandosi maggiormente sull'utilizzo dei trasporti pubblici nei due Paesi.

3.1.1. Dati sui flussi di traffico osservati in Italia

La fase di lockdown ha avuto effetti molto evidenti sulla mobilità degli italiani. Attraverso l'analisi dell'Osservatorio "Audimob" (Carminucci, 2020), il quale svolge indagini sul trasporto di tipo continuativo, si possono valutare, infatti, le variazioni sui volumi di domanda rispetto alla media del 2019. In particolare, si è osservata una riduzione di 53 punti percentuali del tasso di mobilità⁴ nel periodo di lockdown, che si riduce a 42 se si considerano anche i tragitti brevi a piedi, una riduzione del 67% del numero di spostamenti giornalieri e del 48% della lunghezza media. Sempre secondo l'analisi fornita da Carminucci, l'impatto sulla mobilità, in termini di numero medio di spostamenti, è stato più accentuato per alcune classi della società. In particolare, le persone più colpite sono state: i pensionati, gli anziani, i casalinghi, i residenti nel Centro Italia e gli studenti; mentre i lavoratori autonomi o dipendenti di età compresa tra i 30 e i 45 anni hanno subito una riduzione del numero di spostamenti meno spiccata, ma comunque di entità importante. Per quanto riguarda la

⁴ percentuale di intervistati che hanno effettuato in giornata almeno uno spostamento con qualsiasi mezzo ad eccezione dei tragitti a piedi inferiori ai 5 minuti (ISFORT, 2020a)

ripartizione modale, la mobilità “dolce” ha subito un notevole incremento nel suo utilizzo (+9.8% rispetto al 2019), mentre il trasporto pubblico e di scambio ha subito la contrazione maggiore (-8.1%).

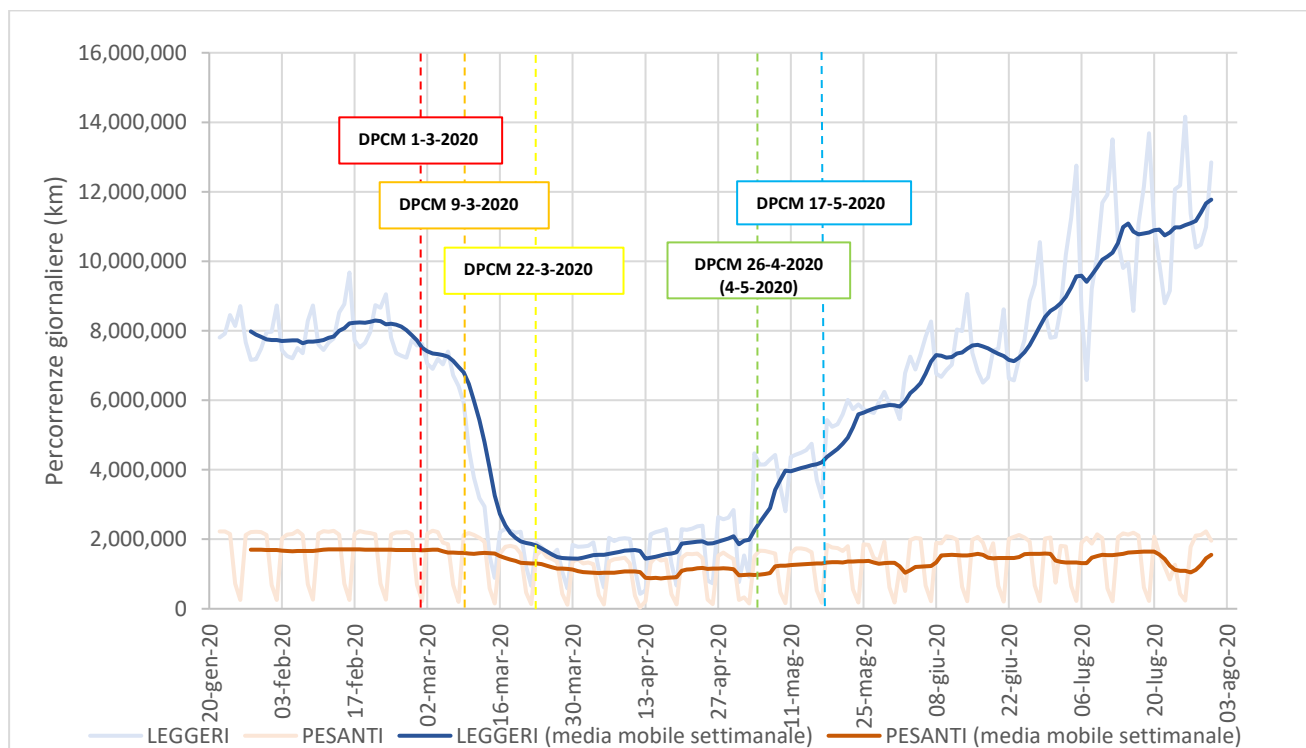


Figura 3-1 Percorrenze giornaliere in chilometri di veicoli leggeri e pesanti nei primi mesi del 2020 fino alla fine del mese di luglio (Fonte: Mobility DataLab, Infoblu e Octo Telematics)

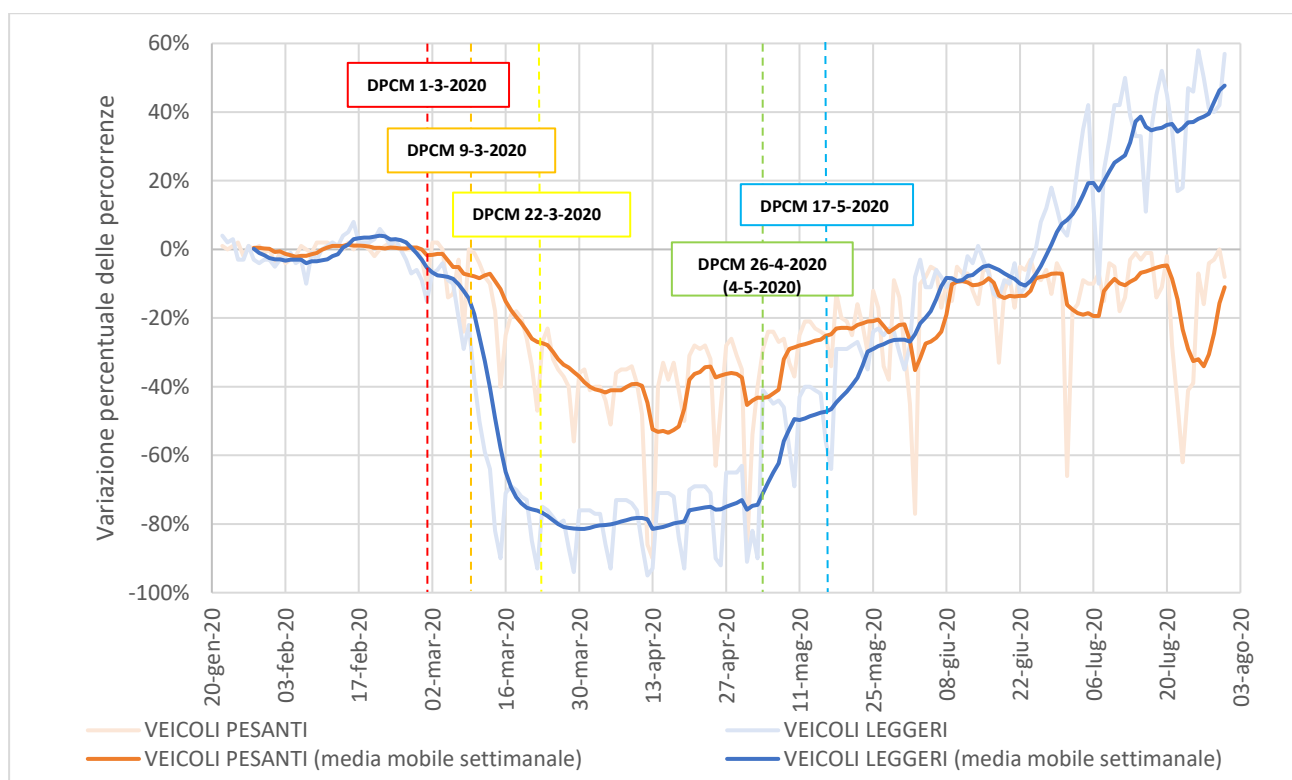


Figura 3-2 Variazione delle percorrenze di veicoli leggeri e pesanti rispetto al periodo di riferimento (22 gennaio - 23 febbraio 2020) riferimento (Fonte: Mobility DataLab, Infoblu e Octo Telematics <https://lab.octotelematics.com/home>)

Se si analizzano i dati rappresentati nella Figura 3-2, relativi alla variazione delle percorrenze giornaliere di veicoli leggeri e pesanti rispetto al periodo di riferimento, definito tra il 22 gennaio e il 23 febbraio 2020, si può osservare, in modo più chiaro, che la tale variazione relativa risulti maggiore nei veicoli leggeri rispetto a quelli pesanti. Al 23 marzo, data a partire dalla quale si è assistito al completo lockdown in Italia, infatti, si può notare una riduzione delle percorrenze di circa -30 % per i veicoli pesanti e di circa -75 % per quelli leggeri. Al 4 maggio, data di inizio della “Fase 2”, tali riduzioni passano, rispettivamente, a circa -40 % e -70 %. Al 18 maggio, infine, queste si sono attenuate, passando a circa -25 % per i veicoli pesanti e -45 % per quelli leggeri. Il raggiungimento dei livelli pre-COVID-19, per entrambe le tipologie di veicolo, è arrivato intorno alla fine del mese di giugno. Risulta interessante notare come, a partire dal mese di luglio, le percorrenze dei veicoli leggeri abbiano superato i valori del periodo di riferimento. Al fine di dare una spiegazione a tale fenomeno, nel paragrafo 3.1.4, si andranno a studiare gli effetti stagionali sulla mobilità delle persone, in modo da capire in che misura i cambiamenti osservati sono attribuibili al solo effetto COVID-19.

Focalizzandosi sulla variazione del numero di spostamenti effettuati regione per regione (Enel X, HERE Technologies, 2020), si può osservare che il ritorno ai livelli di mobilità pre-pandemia non è omogeneo sul territorio nazionale (Figura 3-3). Si può notare infatti che, al 27 maggio, la maggior parte delle regioni del sud Italia avevano già raggiunto e superato i valori di mobilità del periodo di riferimento (13 gennaio – 16 febbraio), mentre per il resto del Paese i livelli erano ancora al di sotto, con percentuali che oscillano tra il -5 % (Marche) e il -21 % (Trentino -Alto Adige e Valle d’Aosta), ma con tendenza a incrementare.

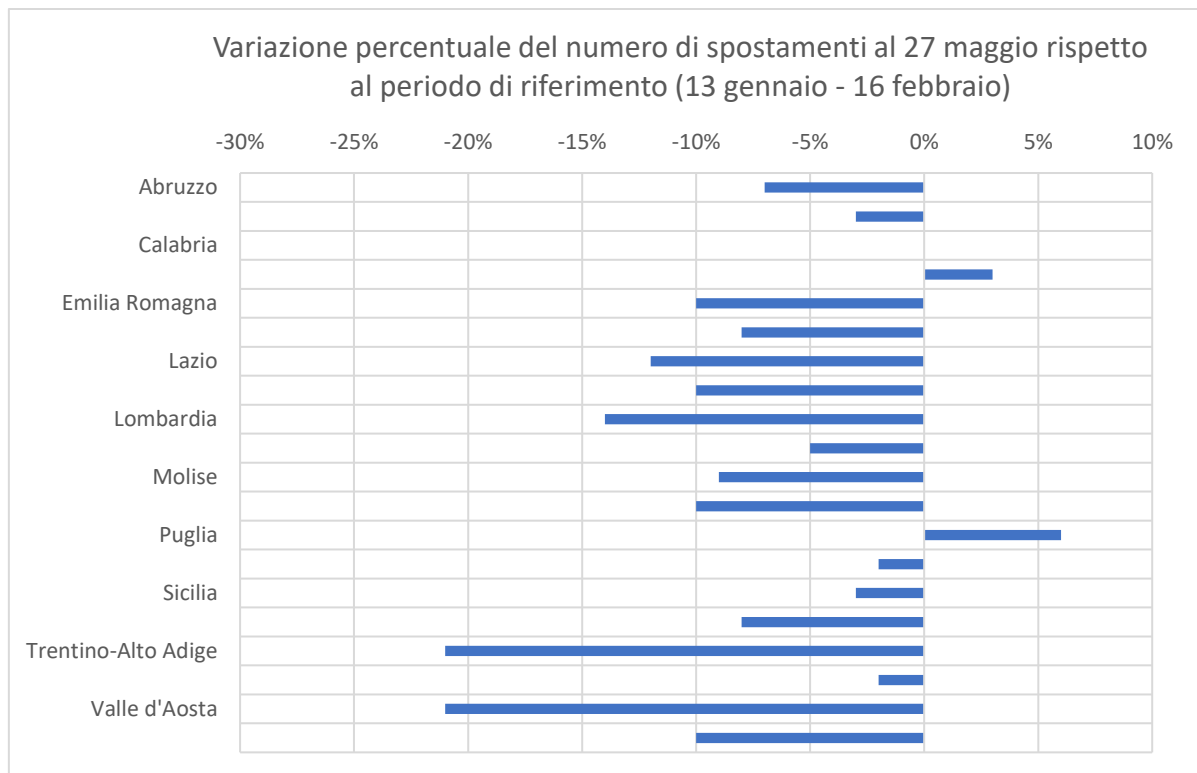


Figura 3-3 Variazione del numero di spostamenti rispetto al periodo di riferimento, riferito a mercoledì 27 maggio 2020
(Fonte: City Analytics - Mappa di Mobilità; Enel X & HERE Technologies)

Di seguito si riporta l'andamento della variazione del numero di spostamenti, aggregati a livello regionale, prendendo in considerazione soltanto alcune regioni più significative:

- Regione Lombardia

Si tratta della regione che è stata colpita prima dall'epidemia e più duramente di tutte le altre. Si può notare (Figura 3-4), infatti, un calo nel numero degli spostamenti già a partire dal 22 febbraio, con un picco negativo che ha raggiunto il -92% nel fine settimana di Pasqua. Tale riduzione è stata recuperata solamente alla fine del mese di giugno 2020. I valori nella figura 1-4 sono riferiti al 27 maggio 2020.

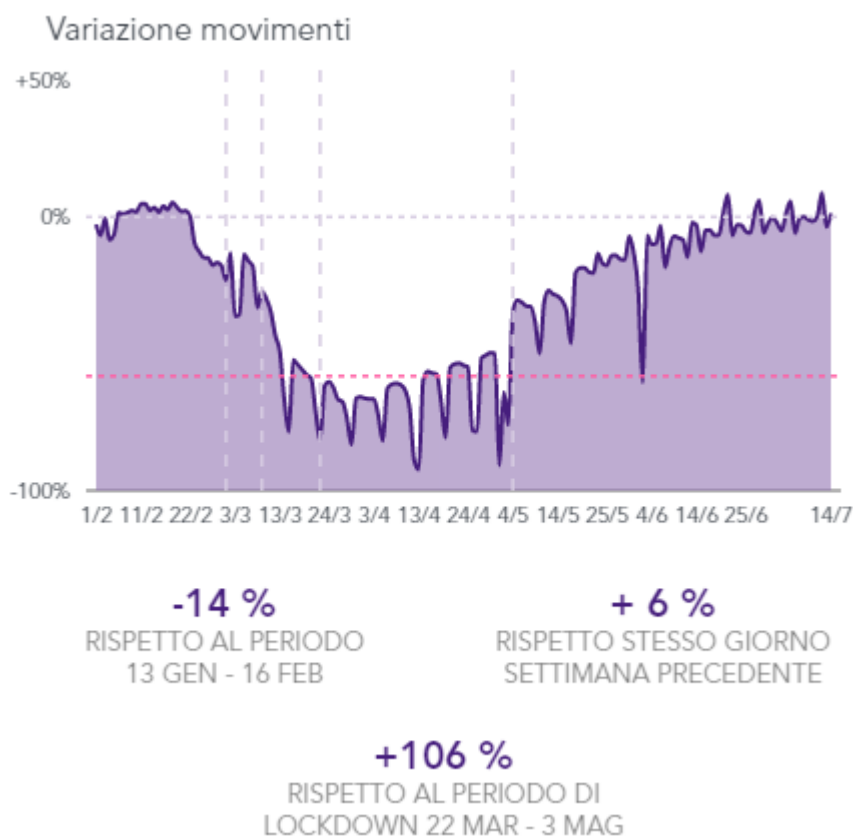


Figura 3-4 Andamento della variazione percentuale del numero di spostamenti rispetto al periodo di riferimento (13 gennaio – 16 febbraio), dati riferiti alla Regione Lombardia al 27 maggio 2020 (Fonte: City Analytics - Mappa di Mobilità; Enel X & HERE Technologies)

- Regione Puglia

Come le altre regioni del sud Italia, la diffusione del virus è risultata meno grave rispetto al nord. Si può, infatti, notare un ritardo rispetto al caso della Regione Lombardia. Il numero di spostamenti rilevati (Figura 3-5) ha cominciato a decrescere in modo leggero soltanto dopo il D.P.C.M del 1° marzo 2020 nel quale si creavano delle “zone rosse” in alcune zone del territorio nazionale, e poi molto più marcatamente a partire dal 9 marzo, a causa dell'estensione di tali restrizioni a tutto il Paese. Tale andamento, in continua crescita, è comunque già tornato ai livelli del periodo di riferimento intorno alla metà del mese di maggio.

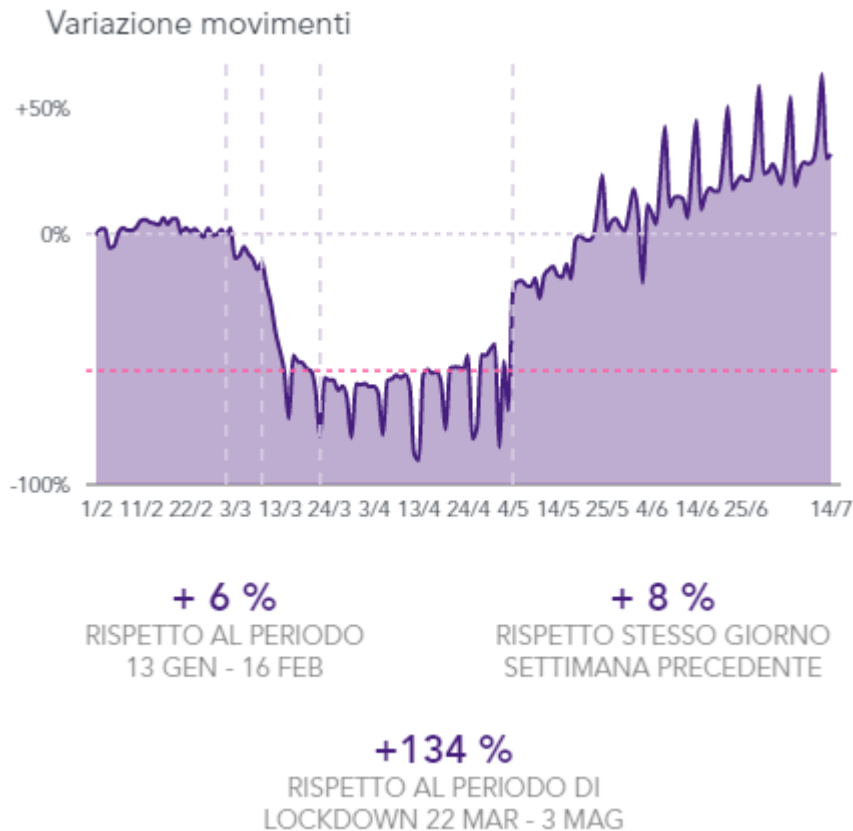


Figura 3-5 Andamento della variazione percentuale del numero di spostamenti rispetto al periodo di riferimento (13 gennaio – 16 febbraio), dati riferiti alla Regione Puglia al 27 maggio 2020 (Fonte: City Analytics - Mappa di Mobilità; Enel X & HERE Technologies)

3.1.2. Confronto traffico tra Italia e Svezia

Si confrontano ora i dati sul traffico in Italia e in Svezia, utilizzando le informazioni fornite da Apple (Apple, 2020). Essa fornisce dati aggregati e anonimi sul numero di spostamenti effettuati dalla comunità attraverso i loro servizi di mappe. In particolare, vengono fornite informazioni sui trend di mobilità in base alle modifiche nelle richieste di indicazioni a partire dal 13 gennaio 2020, riportando diversi andamenti per ogni tipologia di mezzo di trasporto: in auto, a piedi e con il trasporto pubblico. In pratica, attraverso la misura delle richieste di indicazioni attraverso il servizio di mappe fornito da Apple, si riesce ad avere una stima, anche se in modo indiretto, degli andamenti della domanda di ciascun mezzo di trasporto. Osservando i grafici, infatti, si possono notare riduzioni significative nelle richieste di indicazioni, le quali possono essere viste come vere e proprie riduzioni nella mobilità delle persone. Dato l'utilizzo diffuso in tutto il mondo di tale servizio, è possibile effettuare dei confronti tra i diversi Paesi e i relativi contesti normativi.

Come si può osservare dai due grafici riportati in Figura 3-6 e in Figura 3-7, l'impatto sulla mobilità della popolazione svedese è stato notevolmente ridotto rispetto alla popolazione italiana. In Svezia, infatti, vi è stata una diminuzione evidente degli spostamenti della popolazione, sebbene meno marcata rispetto al caso italiano. Tale diminuzione è iniziata intorno al 10 marzo, quando l'epidemia ha cominciato a diffondersi anche nel Paese scandinavo. Questo calo ha caratterizzato tutte le modalità di trasporto considerate ed è stato

- Italia

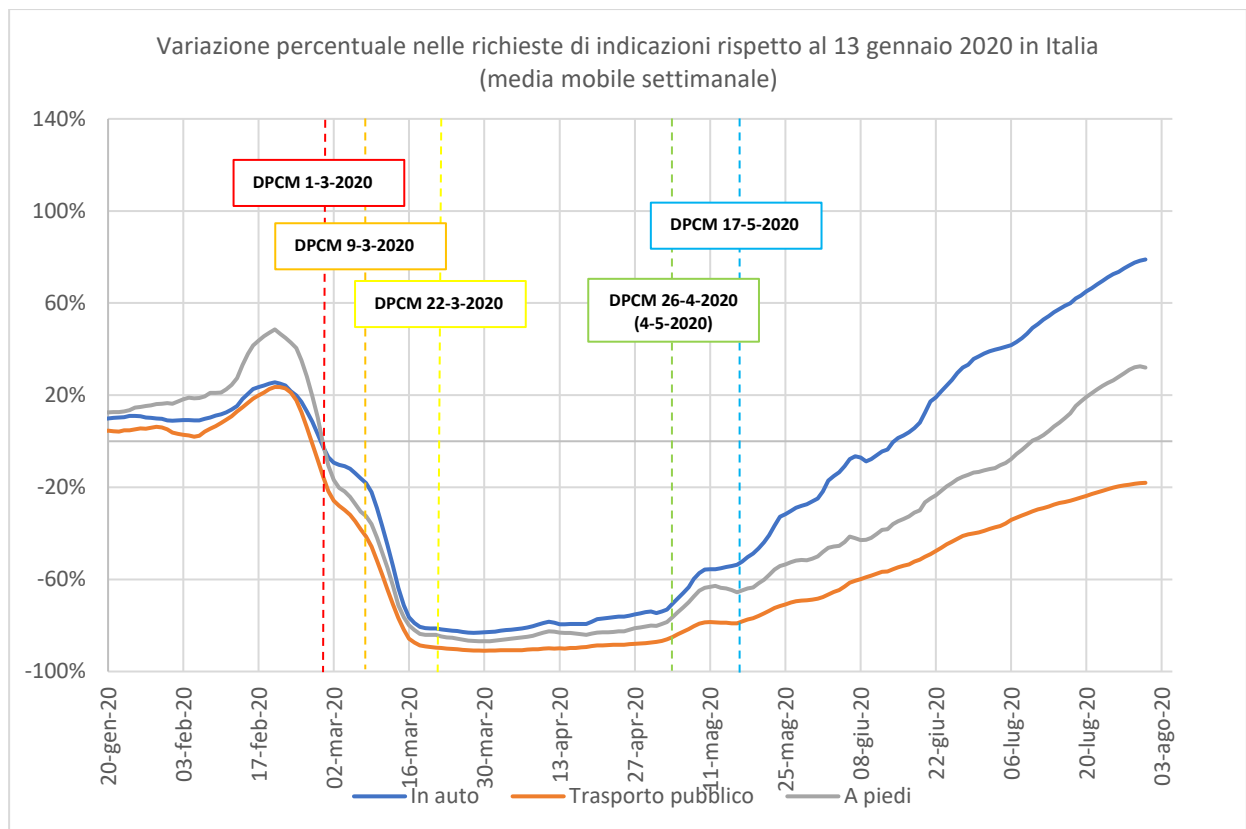


Figura 3-6 Andamento della mobilità per diverse scelte modali in Italia (Fonte: Apple <https://www.apple.com/covid19/mobility>)

- Svezia

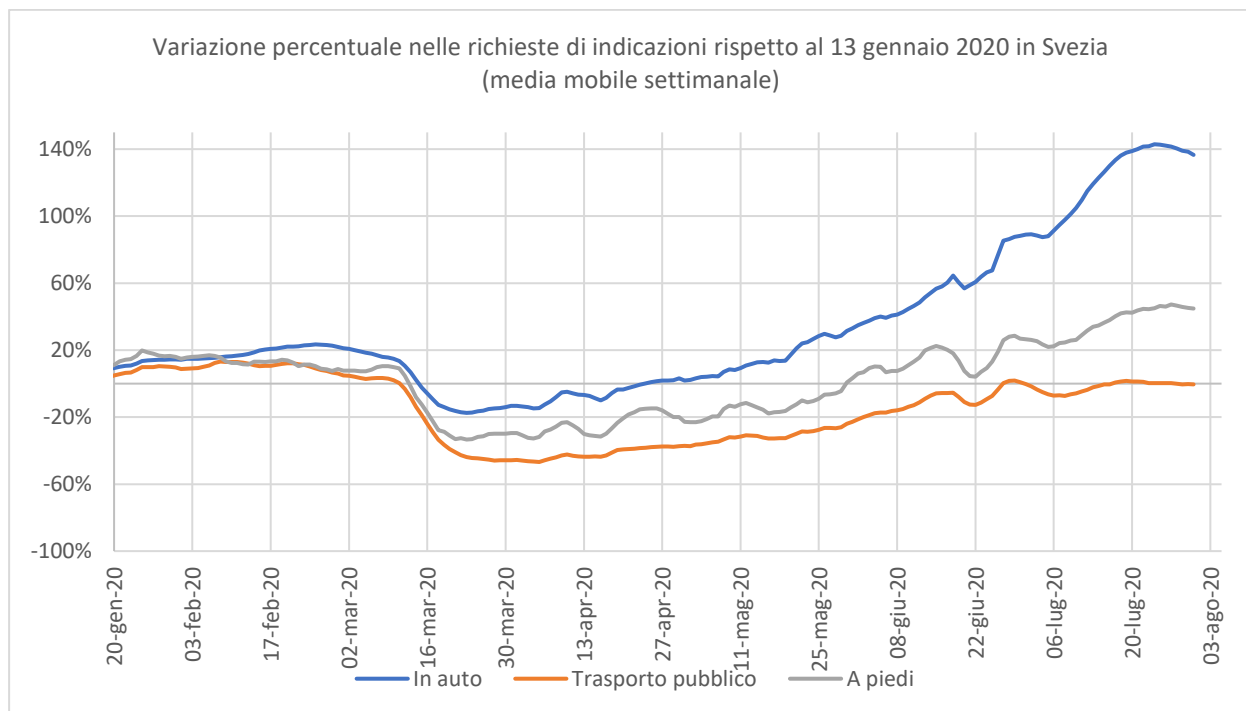


Figura 3-7 Andamento della mobilità per diverse scelte modali in Svezia (Fonte: Apple <https://www.apple.com/covid19/mobility>)

recuperato completamente in maniera più o meno rapida a seconda del mezzo di trasporto: gli spostamenti in auto hanno raggiunto i livelli del periodo di riferimento (inizio gennaio 2020) a fine aprile, quelli a piedi intorno a fine maggio, mentre quelli riguardanti il trasporto pubblico solamente a fine giugno. Bisogna, comunque, considerare i fattori stagionali che, in Svezia, possono avere un peso non trascurabile. Essi possono aver influito sull'aumento del numero di spostamenti effettuati dalla popolazione, soprattutto con i mezzi privati, facendo tornare i livelli di mobilità a quelli di riferimento in maniera più rapida. Nel paragrafo 3.1.4 si andranno ad analizzare in maniera più approfondita le conseguenze della pandemia sulla mobilità delle persone, cercando di depurare i dati soprariportati dall'effetto stagionale.

3.1.3. Utilizzo del trasporto pubblico in Italia e in Svezia

Per quanto riguarda l'utilizzo del trasporto pubblico, viene presentata l'analisi sulle ripercussioni del Coronavirus sul suo utilizzo sviluppata da "Moovit" (Moovit, 2020). Nelle figure sottostanti (Figura 3-8 e Figura 3-9) si possono osservare le variazioni, in termini percentuali, nell'utilizzo del trasporto pubblico in Italia e in Svezia, rispetto ai dati osservati in una settimana tipo, prima dell'inizio della diffusione del virus (inizio 2020).

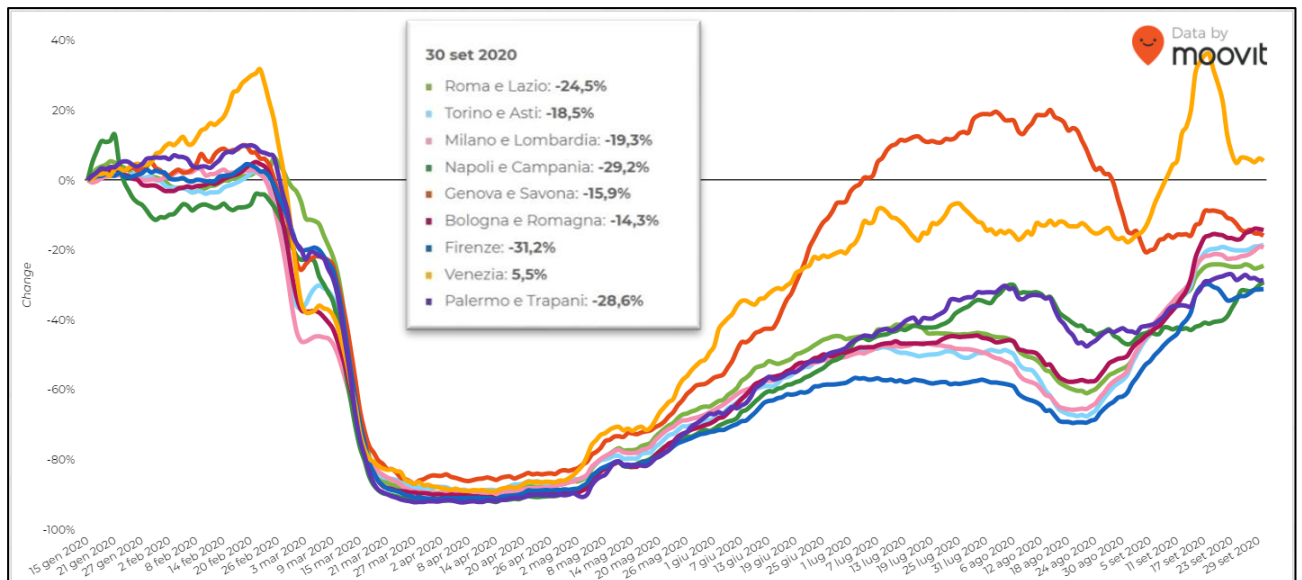


Figura 3-8 Variazione percentuale nell'utilizzo del trasporto pubblico in Italia (Fonte: Moovit <https://moovitapp.com>)

Come si può osservare dalla Figura 3-8, l'utilizzo del trasporto pubblico in Italia ha subito una prima, forte riduzione a partire dal 23 febbraio 2020, data nella quale ci fu l'istituzione delle prime "zone rosse", fenomeno più accentuato nelle regioni nel nord rispetto al resto d'Italia, ed esplicativo del sentimento diffuso di paura nell'utilizzo dei mezzi di trasporto collettivo. Un ulteriore e più deciso decremento, omogeneo su tutto il territorio, dato dalla chiusura di gran parte delle attività in tutto il Paese, è avvenuto dopo l'emanazione del D.P.C.M. 11 marzo 2020, con il conseguente inizio della "Fase 1" (lockdown). In questa fase si è raggiunta una riduzione della domanda di trasporto pubblico di circa il 90%, rimanendo immutata per tutta la durata del lockdown.

Con l'inizio della "Fase 2", e cioè a partire dal 4 maggio, si è assistito ad un leggero incremento di tale domanda, contestualmente alla riapertura di attività commerciali e lavorative. Come si può osservare dalla Figura 3-10, al 27 maggio le percentuali erano,

comunque, ancora in forte segno negativo, attestandosi intorno a -70%, a testimonianza del forte impatto dell'epidemia su questa tipologia di trasporto e dell'assenza degli studenti, i quali rappresentano una delle maggiori componenti degli utenti del trasporto pubblico locale.

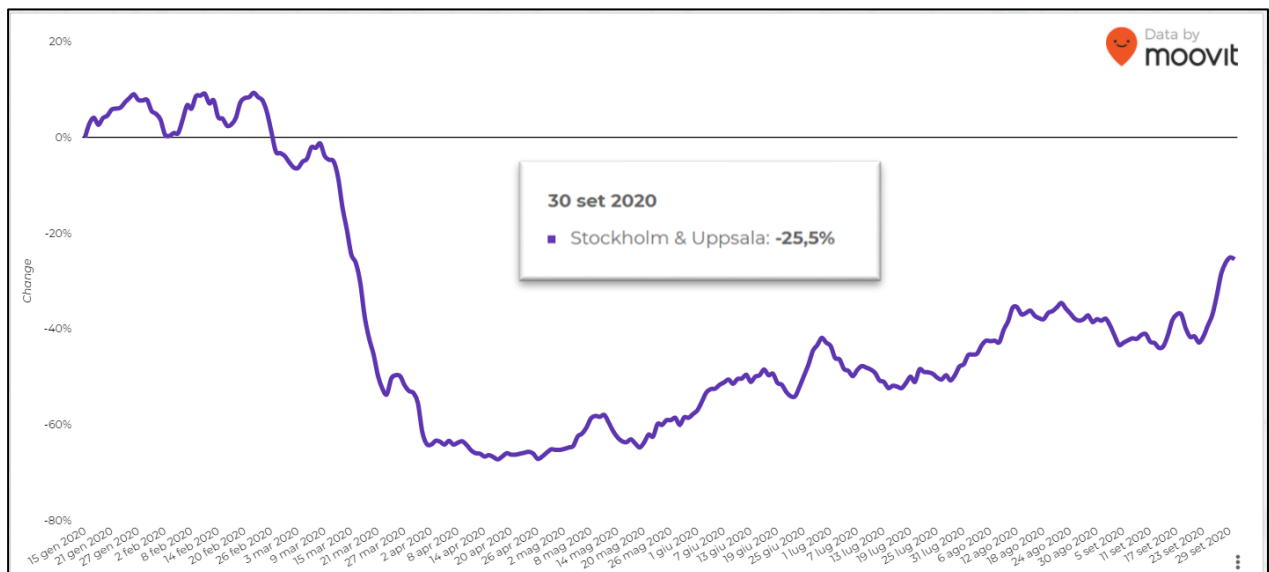


Figura 3-9 Variazione percentuale nell'utilizzo del trasporto pubblico in Svezia (Fonte: Moovit <https://moovitapp.com>)

Anche in Svezia, come si vede in Figura 3-11, nella quale le restrizioni sono state molto meno severe e le scuole sono state solo parzialmente chiuse, la domanda di trasporto pubblico si è notevolmente ridotta, riducendosi di circa il 60% durante tutto il periodo di diffusione del virus. Questo risultato viene confermato anche dall'analisi effettuata da Jenelius e Cebecauer., i quali, analizzando i dati derivanti dalla vendita, dalle validazioni dei biglietti e dal conteggio dei passeggeri del trasporto pubblico in tre regioni della Svezia nella primavera del 2020, hanno riscontrato una riduzione massima dell'utilizzo di questa tipologia di trasporto tra il 40% e il 60% rispetto al 2019. In particolare, la zona che ha visto la riduzione maggiore è quella di Stoccolma, la quale è stata anche la regione con il numero maggiore di casi di COVID-19 in Svezia (Jenelius, Cebecauer, 2020).

Risulta interessante notare, nella Figura 3-12 (Moovit, 2020), come, a causa delle differenti politiche adottate a riguardo del distanziamento sociale sopra i mezzi pubblici tra le diverse regioni, ci siano notevoli discrepanze sui dati di utilizzo dei mezzi pubblici in alcune realtà italiane. Spiccano, infatti, i dati relativi alla città di Venezia e all'area metropolitana di Genova e Savona che, all'8 luglio, hanno raggiunto, rispettivamente, una diminuzione di soltanto 12,7% e un incremento del 1,7%, mentre il resto delle zone considerate in questa analisi si aggira ancora attorno a percentuali negative di circa -45%. Nel primo caso, l'incremento nell'utilizzo del TPL, comunque già in forte crescita, è stato favorito da un'ordinanza della Regione Veneto (Regione Veneto, 2020), valida dal 26 giugno al 10 luglio, nella quale si conferisce piena capienza ai mezzi pubblici. Nel secondo caso, la Regione Liguria, attraverso l'emanazione delle "linee guida per la ripresa del trasporto a pieno carico limitatamente ai posti a sedere per il trasporto pubblico regionale e locale" (Regione Liguria, 2020) ha consentito l'occupazione del 100% dei posti a sedere.

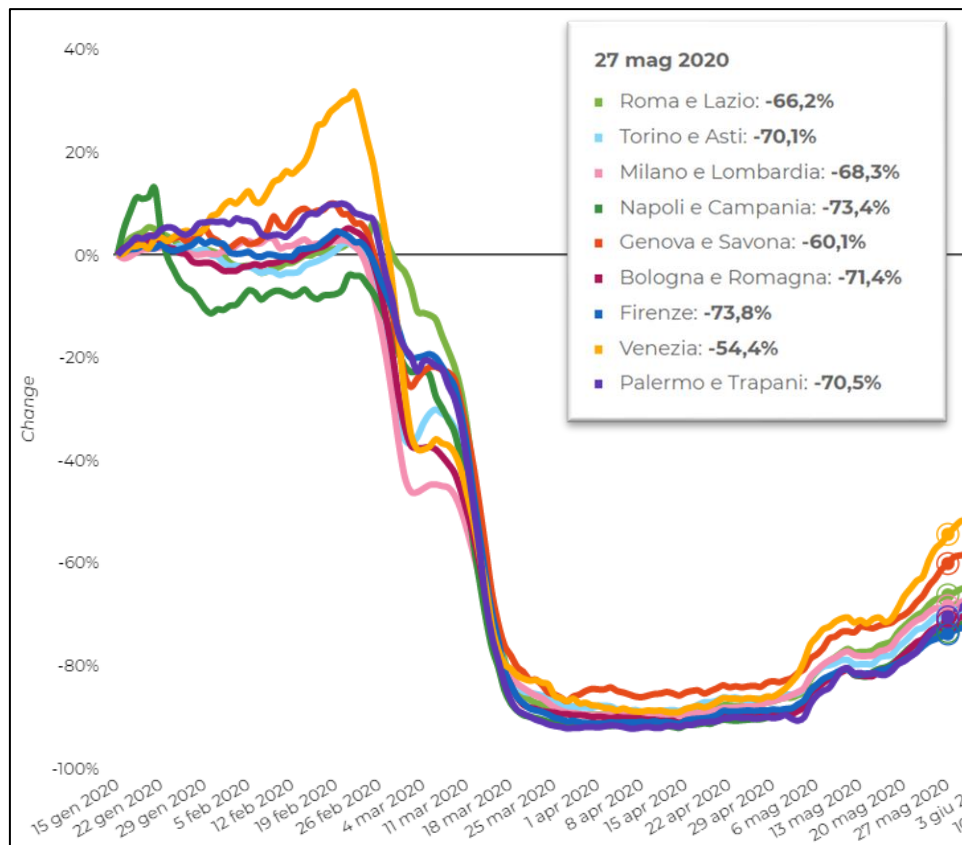


Figura 3-10 Variazione percentuale nell'utilizzo del trasporto pubblico in Italia al 27 maggio (Fonte: Moovit <https://moovitapp.com>)

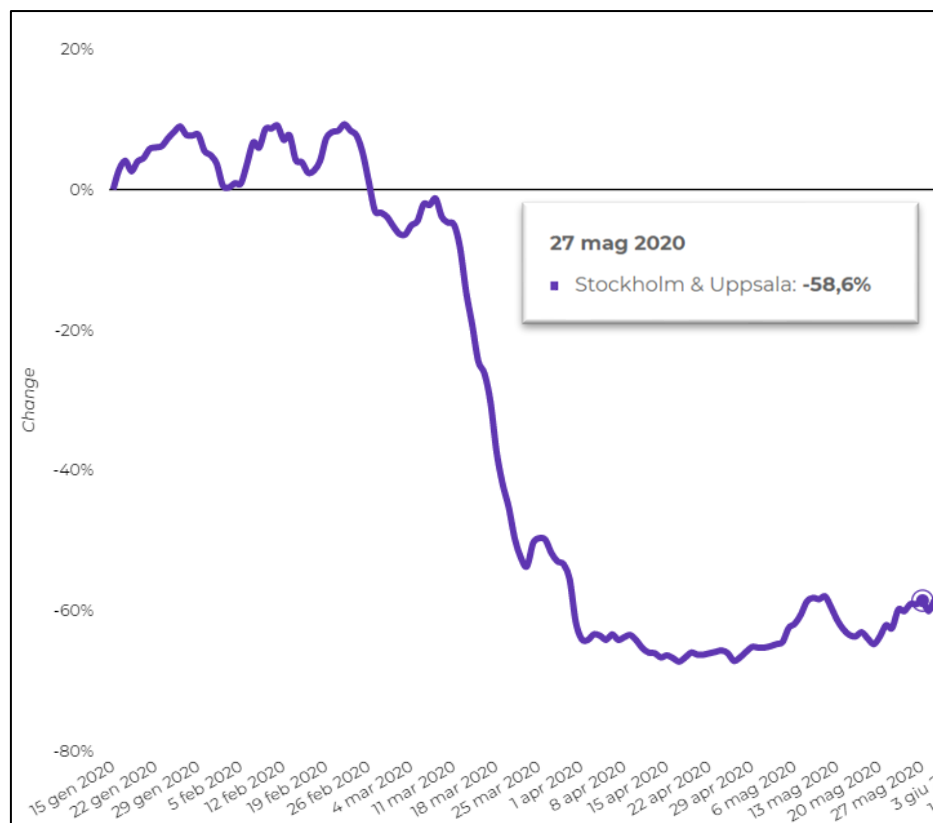


Figura 3-11 Variazione percentuale nell'utilizzo del trasporto pubblico in Svezia al 27 maggio (Fonte: Moovit <https://moovitapp.com>)

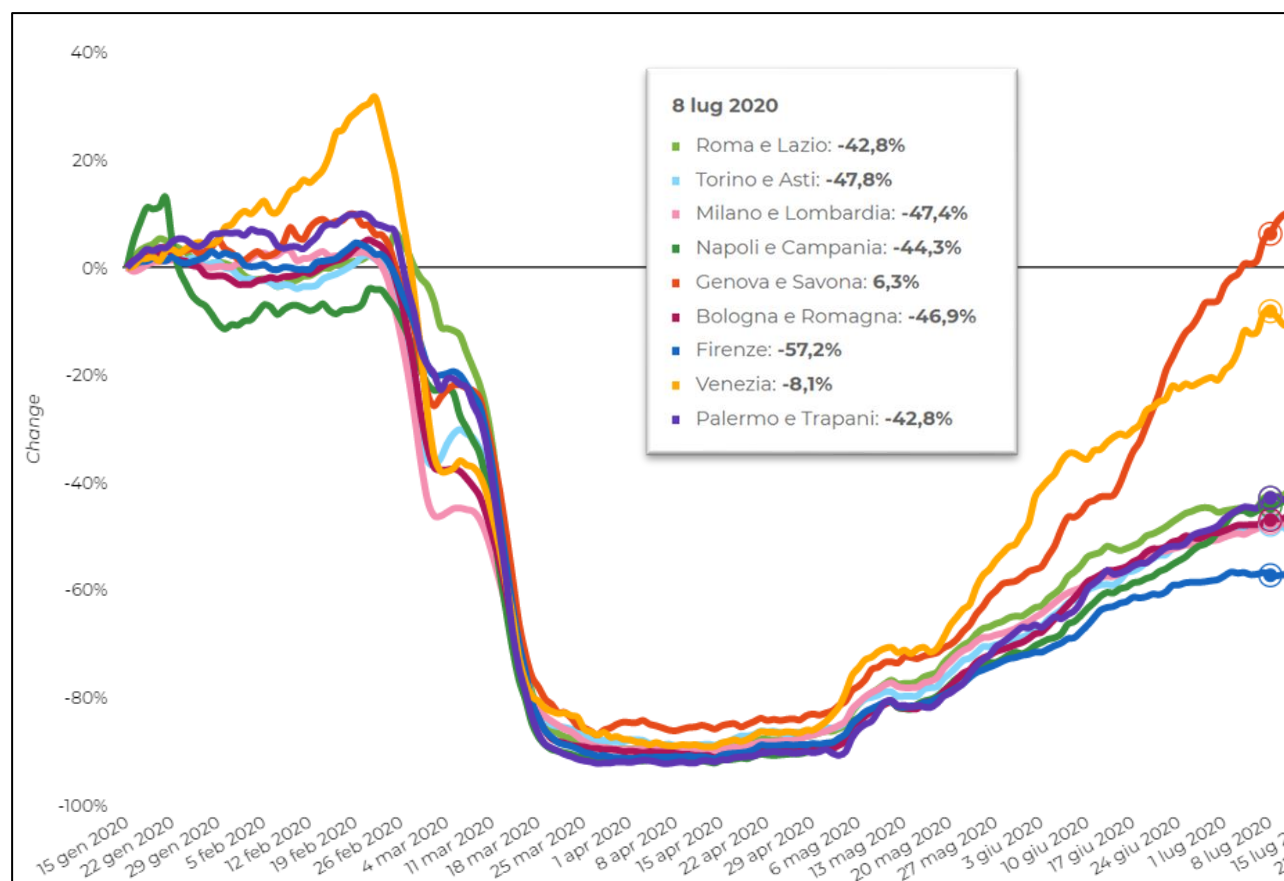


Figura 3-12 Variazione percentuale nell'utilizzo del trasporto pubblico in Italia all'8 luglio (Fonte: Moovit <https://moovitapp.com>)

Come si è visto in questa sezione, la pandemia da COVID-19 ha avuto ripercussioni enormi sulla mobilità delle persone. In particolare, si è potuto constatare, attraverso i dati sul traffico e sull'utilizzo dei mezzi di trasporto, un impatto molto più pesante su questi ultimi. Mentre, infatti, i livelli di traffico dei mezzi leggeri e pesanti, a luglio 2020, hanno già raggiunto i livelli pre-COVID-19, l'utilizzo dei trasporti pubblici stenta a raggiungere tale obiettivo.

Tuttavia, anche in questo caso, sui numeri del trasporto pubblico pesa il fattore stagionale. Durante i mesi estivi, infatti, a causa della chiusure di scuole e uffici, l'utilizzo dei mezzi del trasporto pubblico diminuisce, mentre aumenta quello dell'auto privata. Con la riapertura autunnale, quindi, si assisterà ad un incremento dell'uso del TPL, il quale si avvicinerà ai livelli raggiunti a gennaio. Nel paragrafo 3.1.4 si andrà a valutare se il solo effetto stagionale basti a giustificare il ritardo del trasporto pubblico, oppure se, e in quale misura, la pandemia abbia inciso sulla ripartizione modale. Se si considera la Figura 3-13 e, in particolare, le curve relative ai casi di Torino e Asti, Milano e Lombardia e Firenze, si può vedere, infatti, come l'utilizzo dei trasporti abbia ricominciato a recuperare la propria importanza nella ripartizione modale con l'inizio del mese di settembre e le relative riaperture, sebbene, alla fine dello stesso mese, le percentuali siano ancora negative e comprese tra il -18% e il -30%.

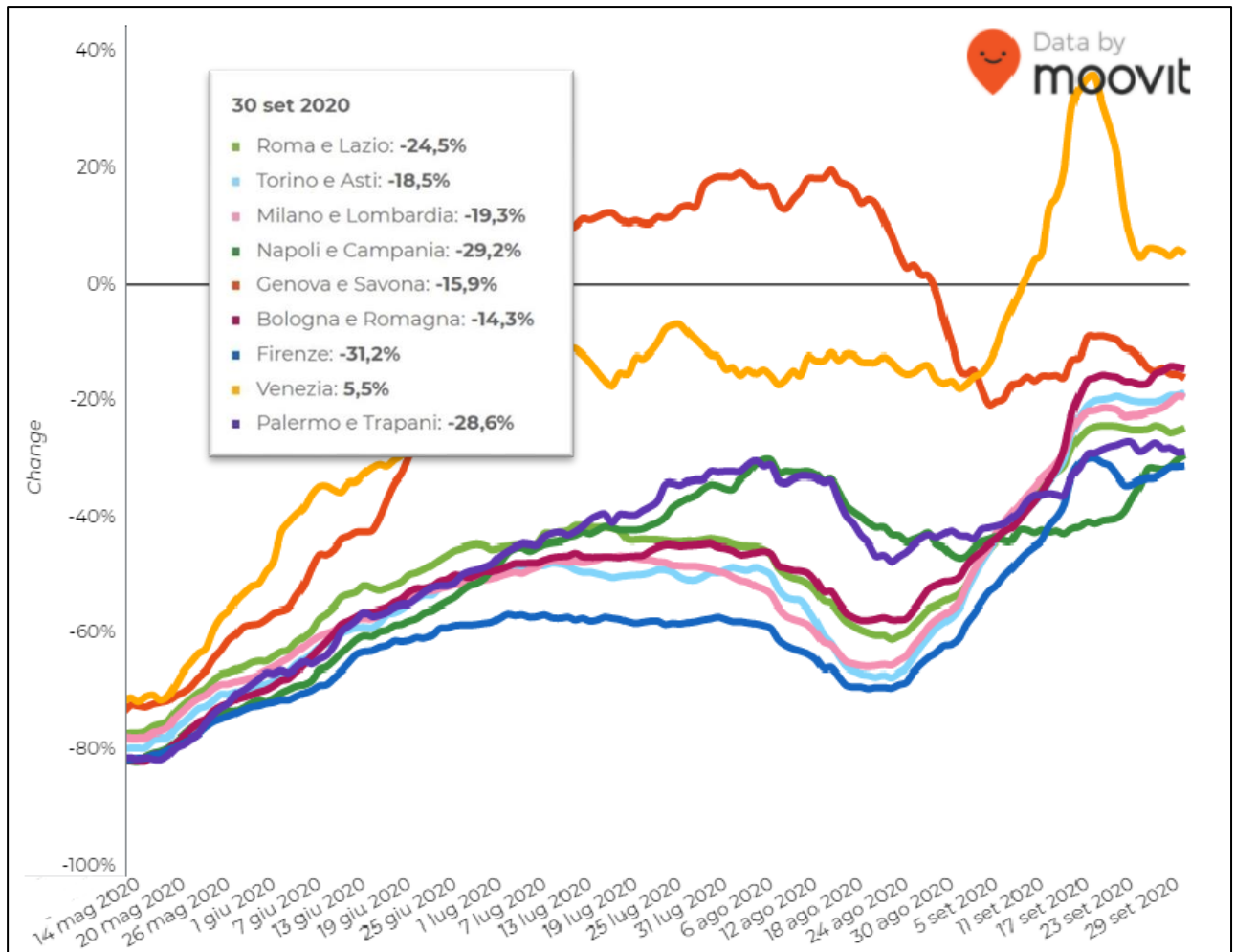


Figura 3-13 Variazione percentuale nell'utilizzo del trasporto pubblico in Italia al 30 settembre (Fonte: Moovit <https://moovitapp.com>)

Gli impatti, comunque, non sono stati uguali in tutte le zone analizzate: la Svezia ha visto una riduzione dei chilometri percorsi su mezzi privati e pubblici molto minore rispetto all'Italia e, anche all'interno di essa, gli effetti sono stati diversi tra regione e regione, con maggiori ripercussioni nelle regioni del nord, maggiormente colpite dal virus.

3.1.4. Effetto stagionale vs effetto Coronavirus

Risulta interessante notare come, a partire dal mese di luglio, sia in Italia (Figura 3-1) che in Svezia (Figura 3-7), le percorrenze dei veicoli leggeri siano maggiori rispetto al periodo di riferimento. Tale fenomeno è spiegabile, almeno in parte, con l'effetto stagionale che la mobilità subisce nei mesi più caldi dell'anno. Con l'aumento delle temperature, infatti, le persone sono più propense ad uscire di casa ed effettuare più spostamenti. In estate, inoltre, l'utilizzo dei mezzi pubblici si riduce a causa della chiusura di scuole e università. Al fine di capire quanto i cambiamenti siano dovuti a tali effetti stagionali e quanto, invece, il COVID-19 abbia inciso sulla mobilità e sul modo di spostarsi delle persone, si andranno ora a studiare gli effetti stagionali nei due contesti italiano e svedese. In tal modo, si potrà capire meglio se l'aumento nell'utilizzo del veicolo privato sia dovuto al solo effetto dei mesi estivi, oppure sia causato da una nuova ripartizione modale a seguito dalla pandemia.

Per quanto riguarda l'Italia, facendo riferimento ai bollettini mensili dell'osservatorio del traffico (ANAS, 2017-2020), si può andare a quantificare tale effetto, almeno per quanto riguarda le arterie più importanti e le autostrade. Le elaborazioni dei dati derivanti dalle sezioni di rilevamento del traffico, svolte da ANAS attraverso il sistema di monitoraggio denominato PANAMA (Piattaforma ANAS per il Monitoraggio e l'Analisi) sono state effettuate, infatti, "selezionando quelle localizzate lungo le infrastrutture principali, spesso in affiancamento della rete autostradale a pedaggio e prossime ai grandi centri urbani" (ANAS, 2017-2020). Per ciascuna sezione sono stati calcolati i valori medi del traffico giornaliero, effettuando la media aritmetica dei volumi di traffico misurati, per ogni giorno del mese ed è stato, quindi, calcolato il valore del Traffico Giornaliero Medio Mensile. Effettuando, poi, la media aritmetica dei valori disponibili per ciascuna sezione di conteggio, vengono calcolati i valori aggregati per ogni ambito territoriale (Italia, nord, centro, sud, Sardegna e Sicilia). Tale valore aggregato viene definito "Indice di Mobilità Rilevata (IMR)". All'interno dei suddetti bollettini, vengono descritte le variazioni dell'IMR tra i diversi mesi dell'anno. Vengono qui riportati i risultati, aggregati a livello nazionale, dall'anno 2017 al 2019.

Tabella 3-1 Incrementi mensili dell'IMR da febbraio a luglio per gli anni 2017, 2018 e 2019 (Fonte: Anas <https://www.stradeanas.it/it/le-strade/osservatorio-del-traffico>)

	da febbraio a marzo	da marzo ad aprile	da aprile a maggio	da maggio a giugno	da giugno a luglio
2019	+3,6 %	+1,8 %	-0,7 %	+6,3 %	+3 %
2018	+1,2 %	+7,7 %	+0,7 %	+0,9 %	+7,7 %
2017	+6,2 %	+1 %	+2 %	+5 %	+5 %
Media (2017/2019)	+3,7 %	+3,5 %	+0,7 %	+4,1 %	+5,2 %
2020	-52,2%	-43,0%	+137,0%	+53,3%	+18,7%

Da questi dati, come si può anche osservare graficamente in Figura 3-14, si ricava come l'incremento percentuale dei flussi nel mese di luglio rispetto a febbraio del 2020 ricalchi quello medio dei tre anni precedenti. Ciò parrebbe indicare che l'incremento del traffico riscontrato nei mesi estivi del 2020 presso le stazioni di rilievo della rete ANAS sia dovuto solamente all'effetto stagionale. Se si confrontano, però, i dati riscontrati sulla variazione delle percorrenze dei veicoli leggeri, già presentati in Figura 3-2 (Infoblu, Octo Telematics, 2020), risulta che l'incremento percentuale nel mese di luglio rispetto a febbraio sia maggiore rispetto a quello riscontrato sui dati del traffico rilevati sulla rete ANAS. Tale discrepanza nelle due analisi può essere dovuta alla differente tipologia di dati raccolti (percorrenze da un lato, flussi dall'altro), ma soprattutto al fatto che l'analisi sul traffico svolta da ANAS prenda in considerazione solamente le strade e le autostrade più importanti presenti sul territorio nazionale, che tipicamente servono in misura maggiore spostamenti a lunga percorrenza. Questo comporta il fatto che un eventuale aumento degli spostamenti di prossimità, maggiore in termini relativi e riscontrato nell'analisi Infoblu/Octo Telematics, non possa essere riscontrato nell'indagine sui flussi svolta da ANAS. Il confronto fra queste due serie di dati eterogenee può comunque contribuire a chiarire alcune dinamiche del trasporto su strada nel corso della pandemia. Riguardo agli spostamenti a lunga percorrenza, la flessione dei mesi di lockdown è stata del tutto recuperata alla fine del mese di giugno 2020. Come

precedentemente osservato, le percorrenze complessive a partire dalla stessa data hanno invece subito un incremento ben più marcato rispetto all'inizio dell'anno. Nel mese di luglio, tale incremento è di circa il 40% e dal grafico si può ipotizzare in prima approssimazione che circa la metà sia dovuto all'effetto stagionale, riscontrato anche negli anni precedenti sui dati ANAS. L'altra metà potrebbe essere dovuta sia agli effetti della pandemia (ad esempio con un riporto modale dal trasporto pubblico a quello privato) che ad altri fenomeni che interessano più nello specifico il traffico a corta percorrenza non rilevato nelle indagini ANAS.

Un dato a sostegno della tesi per la quale, a seguito del rilassamento delle restrizioni, e quindi a partire dal 18 maggio 2020 in avanti, si sia verificata una transizione dal trasporto pubblico a quello privato è presente all'interno del "17° Rapporto sulla mobilità degli italiani" (ISFORT, 2020b). All'interno di questo rapporto, sviluppato a partire dai dati forniti dall'Osservatorio "Audimob", si può osservare come, nei primi cinque mesi post-restrizioni (18 maggio – 15 ottobre) ci sia stata, rispetto alla media del 2019, una riduzione netta degli spostamenti effettuati con la mobilità collettiva (-46%), accompagnata da una riduzione meno marcata degli spostamenti effettuati con i mezzi privati (-21%), sostanzialmente in linea con la riduzione del numero complessivo di spostamenti giornalieri (-16%), e un aumento della mobilità attiva (+11%).

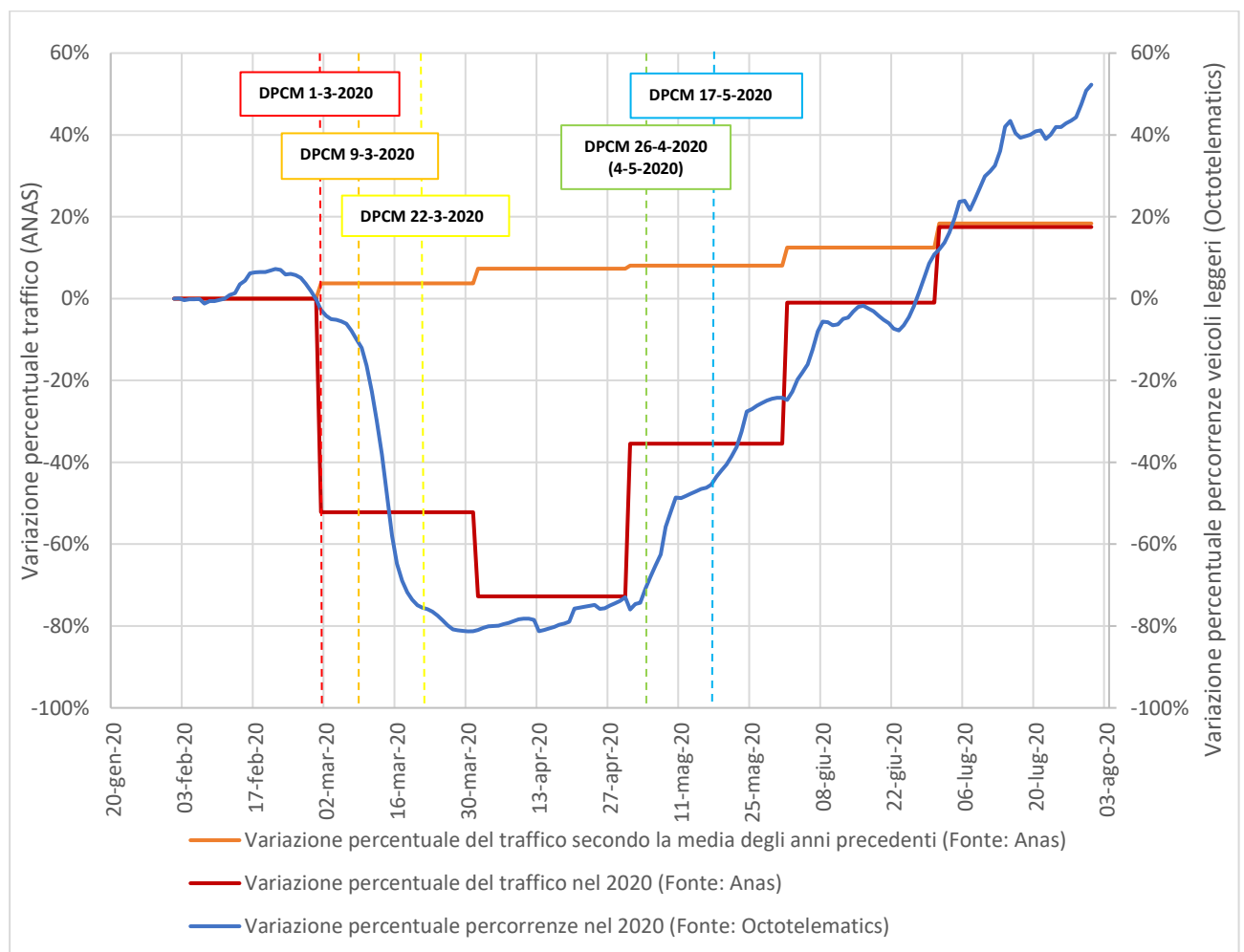


Figura 3-14 Confronto tra la variazione delle percorrenze dei veicoli leggeri misurate nel 2020 rispetto a quelle registrate il 1° febbraio 2020 (Fonte Octotelematics), la variazione media mensile del traffico nel periodo tra il 1° febbraio e il 31 luglio degli ultimi tre anni, e quella riscontrata nel 2020 (Fonte Anas)

3.2. Variazione della domanda di mobilità

Si sposta ora il punto di vista dall'analisi dei flussi di traffico misurati sul campo all'analisi della variazione della domanda di mobilità. Essa ha subito un grande impatto, soprattutto per quanto riguarda i trasporti pubblici, sia per il numero di spostamenti effettuati che per il mezzo di trasporto scelto. Come già affermato in precedenza, tale fenomeno è dovuto alle restrizioni legate al distanziamento sociale, alla paura di frequentare luoghi e mezzi affollati, alla diffusione del remote working e della didattica a distanza e la spinta all'utilizzo della cosiddetta micromobilità.

3.2.1. Effetti sulla generazione e sull'attrazione di spostamenti

Si analizzano tre diversi aspetti che influenzano la domanda di mobilità, in termini di spostamenti attratti e generati, sia durante che dopo la pandemia da COVID-19: il telelavoro, la didattica a distanza e l'e-commerce.

Il telelavoro

Per ciò che concerne gli effetti sulla generazione e attrazione della domanda di mobilità, uno dei fattori che maggiormente ha influito sulla frequenza di spostamento delle persone è stata la rapida diffusione del telelavoro (remote working o lavoro agile). Se, infatti, prima della pandemia tale pratica lavorativa era vista come un'opportunità da perseguire nel futuro prossimo al fine di sostituire, almeno in parte, il pendolarismo, l'emergenza sanitaria, causata dal COVID-19, ha accelerato la sua rapida diffusione, soprattutto in quei settori lavorativi, in generale il terziario, nei quali è più semplice la sua attuazione. Alcuni esempi sugli effetti del lavoro agile sulla domanda di mobilità vengono forniti dai risultati della prima delle due indagini sulla propensione a spostarsi delle persone nel periodo post-pandemia, presentata nell'intervento dell'ingegner Paolo Guglielminetti al seminario "SIPOTRA" svoltosi in data 21 maggio 2020. In questa indagine, svolta a metà aprile 2020, alla quale hanno risposto 2500 addetti al settore dei servizi professionali, il 61% dei quali avente età compresa tra i 25 e i 34 anni e sede di lavoro, di norma, nelle grandi città, si è riscontrato come l'adozione regolare del remote working (cioè almeno una volta a settimana) passi dal 21% al 62% dal pre al post-COVID-19 (Guglielminetti, 2020). Tale scelta, si legge, nel 70% dei casi è stata motivata dal "risparmio di tempo utilizzato per raggiungere sede o cliente" (Figura 3-15).

Questo dato viene confermato, inoltre, da un'indagine di Cgil/Fondazione di Vittorio, del 18 maggio 2020, presentata nel medesimo intervento, nella quale si legge come la percentuale, sul complesso dei lavoratori, di coloro che utilizzano il lavoro agile passi dal 22% al 60%. Sempre in relazione all'adozione diffusa del remote working, l'autore dell'intervento avverte di un "potenziale effetto stanchezza dopo l'iniziale entusiasmo". A tal proposito, infatti, viene presentato il risultato di un'indagine americana, svolta dalla società "GALLUP", nella quale le preferenze dichiarate a favore del lavoro da remoto si riducono col passare del tempo, passando dal 62%, durante il periodo di lockdown, al 53% nella settimana tra il 13 e il 19 aprile 2020.

I risultati di un'altra indagine, proposta da TRT Trasporti e Territorio e condivisa con numerose altre associazioni e pubblicata sulla rivista "Mobility Press" (*La mobilità nel dopo COVID-19: primi risultati del sondaggio on-line*, in "Mobility press", n. 244, 28 maggio

2020, pp. 7-10), confermano i numeri sull'utilizzo del telelavoro. In questa indagine, basata su 4 200 risposte, con un campione composto in prevalenza (69%) da individui di età compresa tra i 30 e i 60 anni (popolazione in condizione di attività), con un'importante quota di popolazione attiva (60% lavoratori dipendenti e 20% liberi professionisti) e un elevato accesso all'auto privata e un'altrettanta disponibilità della stessa, è stato evidenziato come vi sia stato un incremento di tale modalità di lavoro, che è passata dal 6% al 62% degli intervistati (Figura 3-16), con una buona parte di essi che ha affermato di voler continuare anche nella cosiddetta fase 2 (54% degli intervistati).

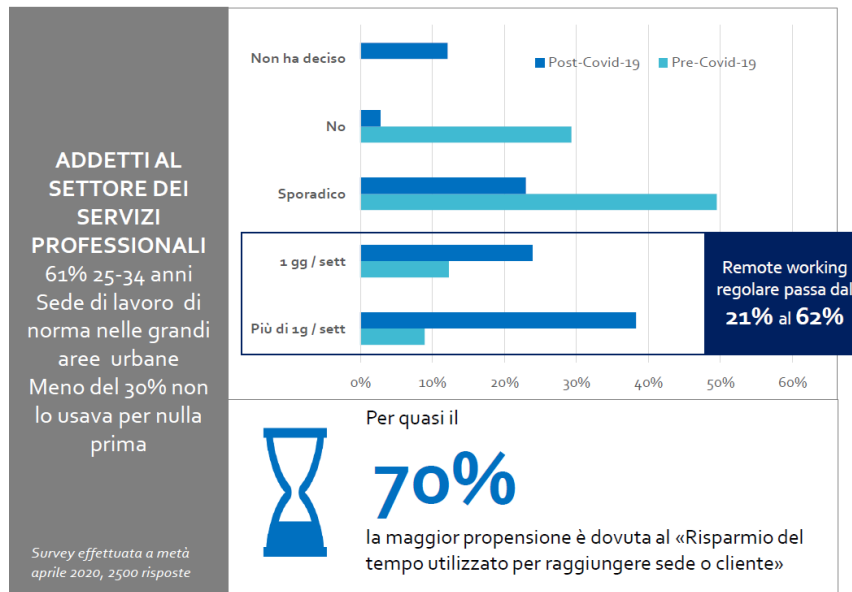


Figura 3-15 Estratto dell'intervento dell'ingegner Paolo Guglielminetti al seminario "SIPOTRA" del 21 maggio 2020

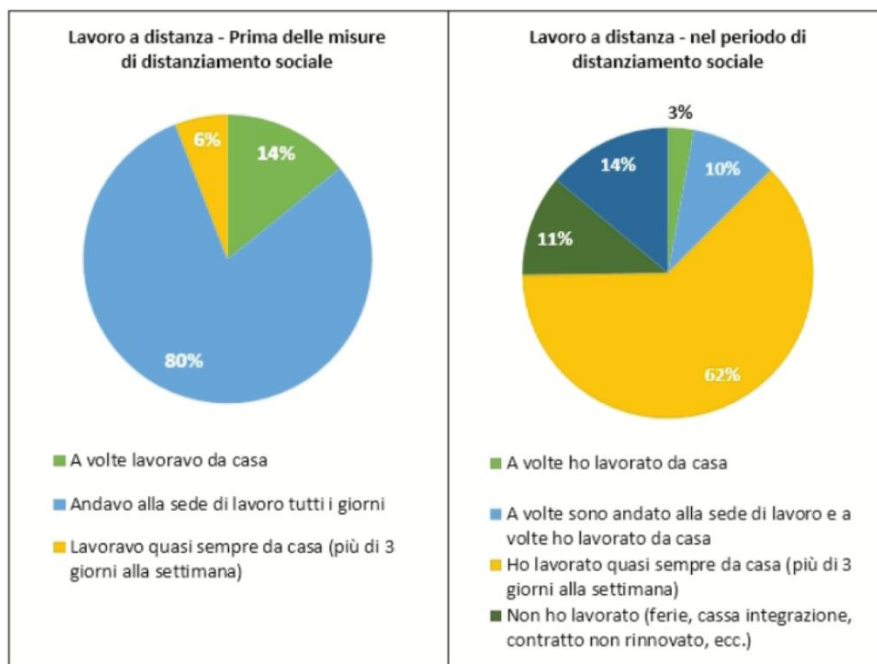


Figura 3-16 Estratto dell'indagine svolta da TRT Trasporti e Territorio e pubblicata su "Mobility press", n. 244

Viene, infine, presentato il sondaggio "What can we learn from the COVID-19 pandemic about how people experience working from home and commuting?" proposto dalla

University of Amsterdam (Rubin et al., 2020), nel quale si sono indagate le percezioni e le esperienze del lavoro da casa come alternativa al pendolarismo, per capire in quale misura il telelavoro possa andare a compensare quest'ultimo anche a emergenza sanitaria cessata. Il sondaggio ha ricevuto 1014 risposte tra coloro che sono passati dal pendolarismo al lavoro da casa. Tale campione è composto solamente da persone che potenzialmente possono lavorare da casa e una parte di esso aveva già sperimentato il telelavoro. Il 62% dei rispondenti, infatti, lavorava da casa, prima della pandemia, meno spesso che settimanalmente, mentre il 38% lo faceva settimanalmente o più spesso. Tra i risultati di questa indagine si legge come “la maggior parte delle risposte riporta una minor produttività quando si lavora da casa rispetto a prima”. Una delle criticità maggiori è quella dell'impossibilità di incontri di persona con i colleghi, i quali possono rendere il lavoro più efficiente e più piacevole. Un'ulteriore conclusione alla quale il sondaggio arriva è che il fatto di avere esperienze pregresse nel lavoro da casa incide sulla percezione di questo: circa metà delle persone (52%) che non lo avevano mai sperimentato sono maggiormente propense ad esso, mentre soltanto il 15% lo è di meno; per quanto riguarda le persone che lo avevano già sperimentato, le percentuali passano rispettivamente al 37% e al 10% (Figura 3-17).

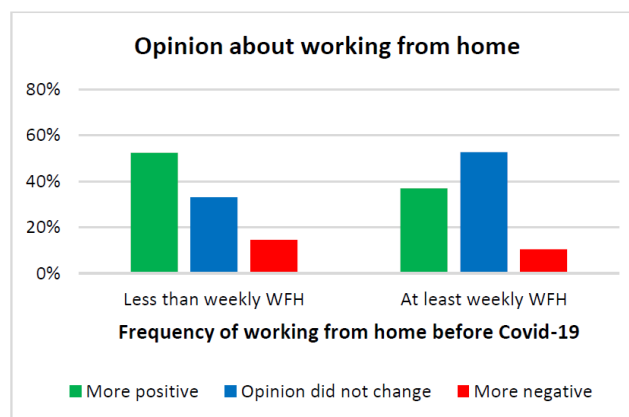


Figura 3-17 Estratto dell'indagine svolta dall'Università di Amsterdam sulla propensione al lavoro da casa

Un interessante aspetto sottolineato da questa indagine è il fatto che gli spostamenti abbiano un'utilità intrinseca. Il 69% dei rispondenti, infatti, afferma che sente mancanza di alcuni aspetti del pendolarismo. Il tempo dedicato agli spostamenti, considerato “tempo morto” da minimizzare dalla pianificazione dei trasporti tradizionale, può essere visto in maniera positiva da alcuni pendolari, i quali possono, ad esempio, “spendere del tempo da soli” e “sentirsi indipendenti”. Ciò accade molto meno per coloro che si spostano in auto e in maniera maggiore per coloro che usano la bicicletta.

In conclusione, si può asserire che il telelavoro abbia avuto impatti molto importanti sulla mobilità delle persone durante il periodo di lockdown e che, come anche affermato dall'analisi svolta dalla University of Amsterdam, sebbene la prevalenza dei lavoratori voglia tornare a lavorare presso il proprio posto di lavoro, una buona parte di questi sarebbe favorevole a incrementare il lavoro svolto da casa. I lavoratori, infatti, dovranno effettuare dei compromessi tra queste due modalità di lavoro, considerando i vantaggi di avere più libertà e flessibilità di orario e gli svantaggi di avere meno contatti di persona. Secondo l'indagine fornita dall'Autorità di Regolazione dei Trasporti, “l'86% degli intervistati che utilizzano

attualmente lo smart working dichiarano di essere disposti a utilizzarlo anche nello scenario post-COVID-19 (con una frequenza di 1/2 volte a settimana per il 50% degli intervistati, e tutti i giorni per il restante 36%)” (Autorità di Regolazione dei Trasporti, 2020). Ci si aspetta, quindi, che gli effetti del lavoro agile sulla mobilità delle persone siano meno accentuati nel futuro rispetto al periodo appena trascorso, ma persisteranno per diverso tempo.

La didattica a distanza

Un altro fattore che ha effetti importanti sulla domanda di mobilità di un significativo numero di persone è legato alla didattica a distanza. Soprattutto per quanto riguarda il trasporto pubblico, il quale ha nel trasporto degli studenti una fetta importante della propria domanda, l'assenza, o comunque una forte riduzione, degli studenti che si devono spostare per raggiungere la propria scuola o università porta a conseguenze notevoli sul numero di spostamenti effettuati, e quindi sulla domanda di mobilità e conseguentemente sui ricavi da traffico. Nella seconda indagine presentata dall'ingegner Paolo Guglielminetti al seminario SIPOTRA del 21 maggio 2020, già citato in precedenza, vengono descritte le preferenze dichiarate da un campione di più di 3 000 studenti universitari dell'area lombarda. In particolare, viene evidenziata una “elevata propensione a seguire le lezioni online anche nello scenario con vaccino”, cioè nel caso di presenza di un vaccino per il COVID-19 già a settembre. Il 27% degli studenti, infatti, anche in questo scenario, afferma che frequenterebbe l'università solamente se non fosse possibile seguire le lezioni anche online, percentuale che sale al 54% nel caso di assenza di vaccino (Figura 3-18). A settembre, con la riapertura delle scuole, parte di questi spostamenti verranno recuperati, sebbene una quota importante di studenti, soprattutto per quanto riguarda l'università, proseguirà con la didattica da remoto.

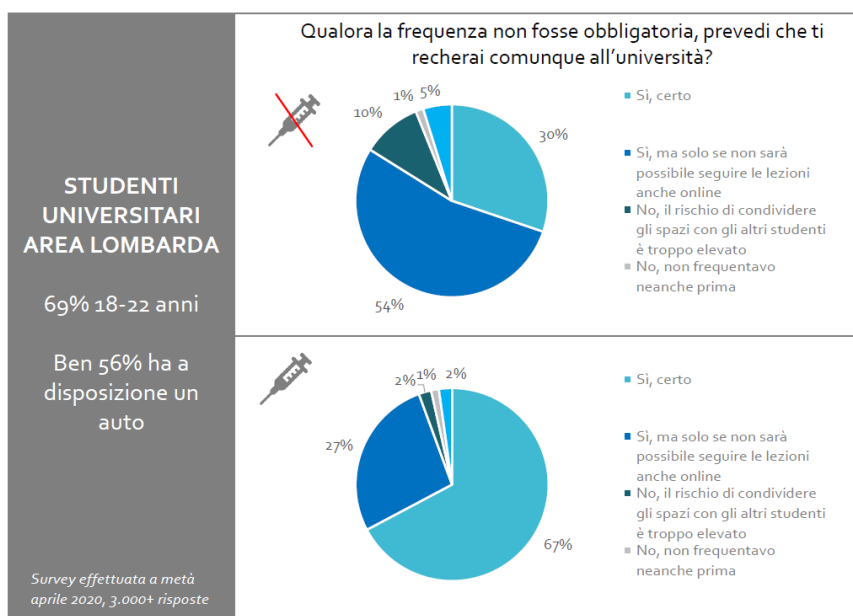


Figura 3-18 Estratto dell'intervento dell'ingegner Paolo Guglielminetti al seminario “SIPOTRA” del 21 maggio 2020

e-commerce

Durante la fase di lockdown si è, inoltre, verificato un calo evidente degli spostamenti legati all'acquisto di beni alimentari e non. Secondo l'indagine presentata dall'ingegner Paolo Guglielminetti al seminario SIPOTRA del 22 maggio 2020, già citata in precedenza, è avvenuta una “crescita di domanda ed offerta di e-commerce, su una grande varietà di prodotti

e servizi, con calo degli spostamenti anche nel new normal” (Guglielminetti, 2020), e cioè una volta che i livelli di mobilità saranno tornati ai livelli pre-COVID-19. In particolare, l’indagine svolta su un campione di addetti al settore dei servizi professionali ha evidenziato come il 55% dei rispondenti abbia effettuato acquisti on-line in maniera maggiore rispetto a prima del lockdown.

Secondo l’indagine “Digital 2020”, condotta da “We are social”, “Hootsuite” e “Kepios”, relativa al consumo di internet durante la pandemia (We are social, 2020), si è verificato un’accelerazione nell’adozione dell’e-commerce, specialmente per i generi alimentari. Un terzo degli intervistati, infatti, ha dichiarato di comprare di più rispetto a prima tramite siti online. Tale dato viene confermato dal forte incremento del traffico ai siti dei supermercati, che arriva al +251% a livello globale (We are social, 2020). Resta da capire quanti di coloro che si sono affidati agli acquisti su Internet manterranno tali abitudini anche nel medio e lungo termine.

3.2.2. Effetti sulla ripartizione modale

La pandemia da COVID-19, oltre ad avere conseguenze sul numero di spostamenti effettuati dalle persone, influenza anche la ripartizione modale. Come già affermato in precedenza, il rischio sanitario e la paura di frequentare luoghi e mezzi affollati, coadiuvato da una riduzione della capacità dei mezzi pubblici, possono aver portato alla scelta del mezzo privato, quando disponibile, a discapito del trasporto pubblico.

I risultati delle due indagini presentate dall’ingegner Paolo Guglielminetti al seminario SIPOTRA del 22 maggio 2020 confermano, infatti, una “forte contrazione nella propensione all’uso dei mezzi pubblici, principalmente per la volontà di evitare luoghi affollati” (Guglielminetti, 2020). Secondo le preferenze dichiarate dai 2 500 addetti al settore dei servizi professionali (Figura 3-19), la percentuale di rispondenti che sceglie di utilizzare i mezzi pubblici per andare al lavoro passa dal 44,1% al 22,1%, mentre per i mezzi privati la percentuale passa dal 36,6% al 64,4%. La percentuali di coloro che utilizzano i servizi di sharing restano sostanzialmente inalterate (dal 1,8% a 1,9%), mentre una buona parte dei rispondenti (11,6%) ha affermato di non aver ancora deciso al momento del sondaggio (metà aprile 2020).

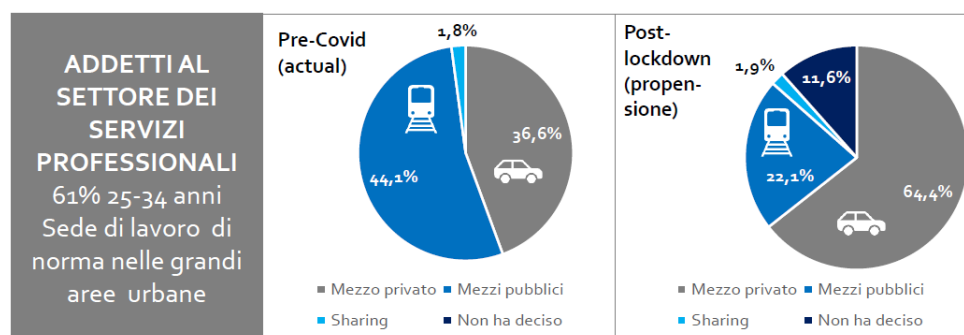


Figura 3-19 Estratto dell’intervento dell’ingegner Paolo Guglielminetti al seminario “SIPOTRA” del 21 maggio 2020

Per quanto riguarda il sondaggio rivolto agli studenti universitari dell’area lombarda (Figura 3-20), la percentuale di coloro che scelgono di utilizzare il treno per spostarsi passa dal 78% al 41%, per gli studenti con a disposizione un’auto, e dal 74% al 54%, per gli studenti senza auto.

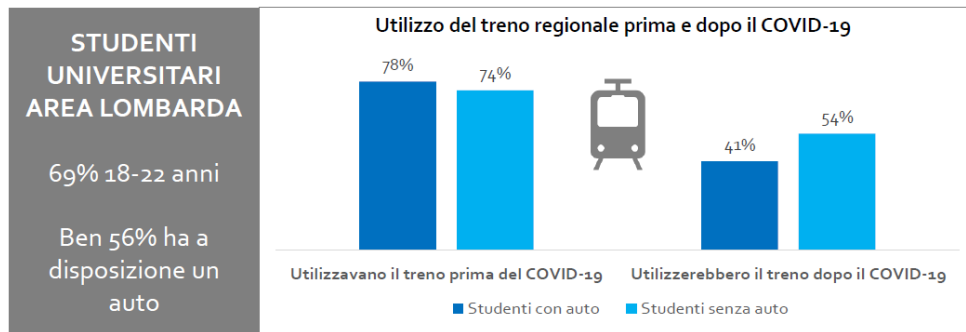


Figura 3-20 Estratto dell'intervento dell'ingegner Paolo Guglielminetti al seminario "SIPOTRA" del 21 maggio 2020

Secondo il sondaggio proposto da TRT Trasporti e Territorio (Figura 3-21), già citato in precedenza (*La mobilità nel dopo COVID-19: primi risultati del sondaggio on-line*, in "Mobility press", n. 244, 28 maggio 2020, pp. 7-10), si è riscontrata una riduzione netta della quota di utilizzatori del trasporto pubblico (dal 28% al 6%), compensata dall'utilizzo dell'auto privata (dal 37% al 54%).

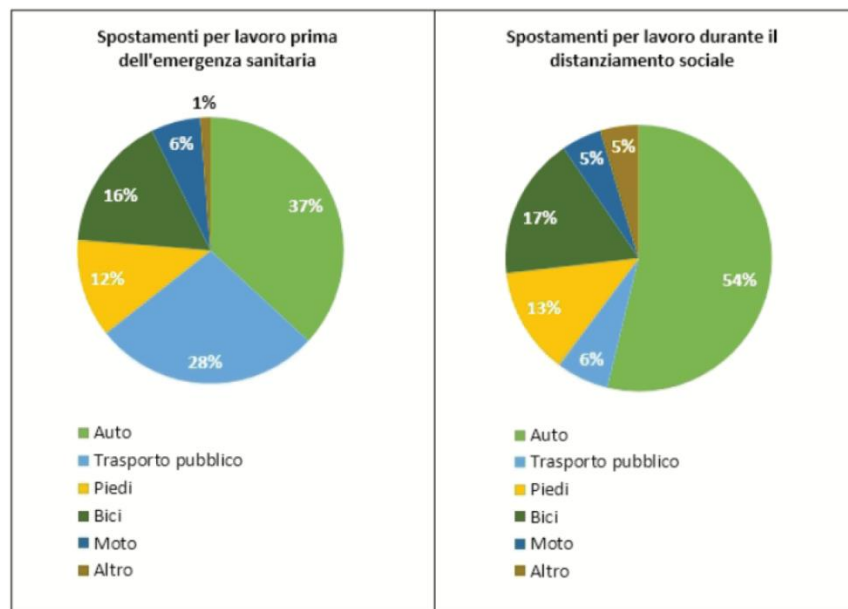


Figura 3-21 Estratto dell'indagine svolta da TRT Trasporti e Territorio e pubblicata su "Mobility press", n. 244

Guardando alle intenzioni espresse dal campione, si rileva che ben il 38% si dichiara disponibile a modificare le proprie abitudini, sia attraverso l'impiego delle tecnologie (smart working e acquisti on-line) sia cercando alternative di trasporto più sicure. Come si può vedere, quindi, il mezzo di trasporto maggiormente colpito dalla pandemia è sicuramente il trasporto pubblico.

L'impatto dell'emergenza COVID-19 sugli utenti del trasporto pubblico in Italia è stato, inoltre, analizzato attraverso un sondaggio proposto da "Moovit" in collaborazione con "PwC" (Moovit, PwC, 2020). In questo sondaggio, svolto su di un campione casuale di 20 000 utenti dell'applicazione, nel periodo tra l'11 e il 18 maggio 2020, con 9 437 questionari completati, si osserva come, durante la fase di lockdown circa la metà degli utenti non si è spostata e soltanto il 43% di coloro che hanno effettuato spostamenti l'ha fatto utilizzando il servizio di trasporto pubblico. Quest'ultimo fenomeno è dovuto al calo nell'utilizzo di tale modalità di trasporto, ma anche alla cessazione di attività di norma fortemente orientati al

TPL, si pensi agli spostamenti casa-scuola e casa-lavoro (nel caso di remote-working). Per quanto riguarda le scelte di mobilità future, soltanto il 49.1% rispetto al 82% ante-COVID-19 afferma che continuerà ad utilizzare i mezzi pubblici, e le ragioni ricadono sulla volontà di evitare luoghi affollati. Sempre secondo questo sondaggio, tra gli utenti che continueranno ad utilizzare il TPL, i 3/5 lo faranno per necessità, in quanto sprovvisti di alternative a disposizione, rendendo così necessario garantire un sistema di trasporto pubblico sicuro.

3.2.3. Prospettive future

Come si può vedere, quindi, le abitudini di mobilità degli italiani si sono modificate notevolmente durante il periodo di lockdown. Per capire se, e quanto, tali nuovi comportamenti resteranno anche nella fase cosiddetta COVID-19-free si possono utilizzare i risultati di un'indagine realizzata dall'Autorità di Regolazione dei Trasporti (Autorità di Regolazione dei Trasporti, 2020). Confrontando i comportamenti negli scenari, durante la fase 2 (dal 4 maggio 2020) e prima della pandemia, si scopre che, secondo questo sondaggio, il 63% degli intervistati non ha cambiato le proprie abitudini, e per il 37% di coloro che lo hanno fatto, i cambiamenti più importanti sono caratterizzati da un variazione della frequenza di spostamento. Relativamente alla ripartizione modale, tutte le modalità di trasporto hanno subito un calo nel loro utilizzo, ad eccezione della mobilità sostenibile (a piedi o in bicicletta) e dell'autovettura. Per quanto riguarda le abitudini nel prossimo futuro, sempre secondo la stessa indagine, la percentuale di coloro che dichiara di non voler cambiare le proprie abitudini rispetto al pre-COVID-19 diventa il 67% e, per coloro che attueranno dei cambiamenti, oltre ad una variazione nel numero di spostamenti effettuati diventa importante anche la frazione di coloro che intendono utilizzare diverse tipologie di mezzi di trasporto. In merito alle motivazioni di spostamento che maggiormente subiranno un calo nello scenario post-COVID-19, il 51% degli intervistati afferma di voler limitare i propri spostamenti per attività di svago. L'indagine dell'Autorità di Regolazione dei Trasporti, infine, conferma che “le principali motivazioni di cambiamento dei comportamenti di mobilità degli intervistati sono riconducibili [...] alla percezione di insicurezza nell'utilizzo dei mezzi di trasporto e al rischio legato al COVID-19 per la propria salute e per quella dei familiari”.

4. Presentazione dell'attività sperimentale

Di seguito viene presentata l'indagine "Sostenibilità – effetti del COVID-19", proposta dai ricercatori del laboratorio ITRL (Integrated Transport Research Lab) all'interno dell'Università KTH di Stoccolma e realizzata in collaborazione con il Politecnico di Torino, in relazione ai cambiamenti nei comportamenti e nelle abitudini delle persone nel periodo di diffusione del virus e alle prospettive per la mobilità futura.

4.1. Progetto dell'indagine

Lo scopo principale dell'indagine utilizzata in questo elaborato, e sviluppata dal laboratorio ITRL di Stoccolma, è quello di capire in che misura si possano ottenere dei risvolti positivi dalla pandemia di COVID-19, la quale ha sconvolto le abitudini e le vite delle persone in tutto il mondo. L'obiettivo è, infatti, quello di studiare la possibilità di sviluppare un settore dei trasporti maggiormente efficace dal punto di vista della sostenibilità ambientale e, in tale ottica, capire quanto lo svolgimento di attività e spostamenti in modo virtuale, attraverso l'utilizzo dei servizi online, possa rimpiazzare gli spostamenti fisici delle persone. All'interno del questionario, quindi, vengono poste alcune domande sulle abitudini e sui comportamenti delle persone in relazione alle attività svolte e agli spostamenti effettuati, sia prima che dopo la comparsa del nuovo coronavirus, e sul grado di diffusione della digitalizzazione e delle nuove tecnologie nello svolgimento delle stesse attività. L'indagine è stata proposta in tre lingue diverse, inglese, svedese e italiano, in modo da poter essere diffuso in più Paesi e poter studiare gli effetti che i diversi approcci normativi hanno avuto, e avranno, sui comportamenti delle persone.

4.2. Contenuto del questionario

L'indagine svolta è di tipo attitudinale. All'interno del questionario, infatti, vengono poste domande focalizzate a ottenere informazioni sui comportamenti degli intervistati in relazione agli spostamenti svolti prima del virus e durante la prima fase della sua diffusione. Vengono indagati i comportamenti relativi sia alle diverse attività svolte di persona, sia agli strumenti digitali in grado di sostituirle. Ulteriori quesiti vengono posti sulla propensione a mantenere le nuove abitudini acquisite anche in futuro e sulla sicurezza percepita in diversi

luoghi e circostanze. Di seguito vengono elencate le diverse parti di cui si compone il questionario in esame:

- Abitudini di spostamento prima della crisi. Nella prima parte vengono posti alcuni quesiti riguardanti la frequenza con la quale venivano svolte alcune attività prima della crisi COVID-19, tra cui: andare al lavoro o a scuola, fare la spesa, fare shopping, ordinare take-away, mangiare fuori casa, visitare amici o parenti, uscire nel tempo libero e fare attività fisica. Dopodiché, viene chiesto quale fosse il mezzo di trasporto maggiormente utilizzato per raggiungere il luogo delle medesime attività. Si chiede di stimare, inoltre, quale fosse la durata di tali spostamenti e, infine, di indicare il numero di ore settimanali in cui, in media, si utilizzava la connessione a Internet per: intrattenimento, videochiamate, lavoro o studio e per videoconferenze o chiamate di lavoro o studio.
- Cambio delle abitudini di spostamento. In questa parte vengono posti i medesimi quesiti di prima, ma questa volta riferendosi alla situazione dopo la diffusione del nuovo coronavirus. Viene, inoltre, chiesto un parere su quanto il COVID-19 abbia influenzato le proprie attività quotidiane.
- Cambio delle abitudini di acquisti. In questa sezione viene chiesto di indicare la percentuale di acquisti effettuati online, sia per generi alimentari che per gli altri acquisti, prima e durante la crisi COVID-19.
- Nuove abitudini. In questa quarta sezione viene chiesto di esprimere un parere sulla sicurezza percepita nel frequentare certi luoghi o nello svolgere alcune attività, tra cui: viaggiare con mezzi pubblici o treno, viaggiare in auto, visitare negozi, essere sul posto di lavoro o a scuola, trovarsi in ristoranti, bar o caffè, andare in palestra, trascorrere tempo all'aperto e ricevere spedizioni a casa. Si chiede, inoltre, di indicare con quale probabilità le nuove abitudini acquisite durante la crisi COVID-19 verranno mantenute anche in un futuro post-pandemia, ovviamente non esprimendo un numero da 0 a 1 quanto piuttosto indicando un valore su una scala semantica bipolare su cinque livelli "Poco probabile", ... "Molto probabile". Pertanto, nel presente lavoro ci si riferirà più correttamente a tali variabili con il termine "propensione".
- Informazioni personali. In quest'ultima parte, infine, vengono chieste alcune caratteristiche socioeconomiche degli intervistati, tra cui: il Paese in cui si vive attualmente, il genere, il livello educativo e la situazione lavorativa.

4.3. Raccolta delle risposte

Il questionario, sviluppato sull'applicazione "Moduli Google", inclusa nella suite per ufficio di Google Drive, è stato distribuito in metodologia CAWI (computer aided web interviewing). Collegandosi al sito dell'Università KTH Royal Institute of Technology⁵, sezione ricerche del laboratorio ITRL, era possibile accedere al questionario nella lingua desiderata, italiano, svedese o inglese. Il questionario è stato diffuso tra alcuni studenti del Politecnico di Torino ed è stato chiesto loro di diffonderlo anche ai loro conoscenti. Le risposte, ottenute in forma anonima, sono state raccolte in ordine di data di compilazione all'interno di un file Excel disponibile a tutti i ricercatori interessati nella ricerca.

⁵ <https://www.itrl.kth.se/>

Il periodo di somministrazione del questionario e della relativa raccolta delle sue risposte è stato di 40 giorni, tra il 20 aprile e il 31 maggio 2020; in totale sono state collezionate 654 osservazioni utili, rispettivamente divise in 428 provenienti dall'Italia e 226 provenienti dalla Svezia.

4.4. Tasso di risposta

Il questionario è stato reso disponibile all'intera popolazione. Non è possibile, quindi, definire un tasso di risposta. Nel paragrafo successivo si confrontano le caratteristiche del campione di intervistati residenti in Italia con quelle della popolazione italiana, andando così a definire quali sono le categorie sovra e sotto-campionate.

4.5. Confronto tra caratteristiche socioeconomiche del campione e delle popolazioni italiana e svedese

Al fine di comprendere in quale misura le informazioni ricavate dall'indagine utilizzata nella presente analisi rispecchino la situazione reale, si vanno a confrontare le caratteristiche socioeconomiche del campione statistico con le medesime che si riscontrano a livello della popolazione nazionale italiana e svedese. Per queste ultime, nel caso dell'Italia, sono state utilizzate le statistiche fornite dall'Istat (Istituto Nazionale di Statistica).

4.5.1. Genere

Un primo confronto viene effettuato sulla ripartizione tra maschi e femmine appartenenti al campione.

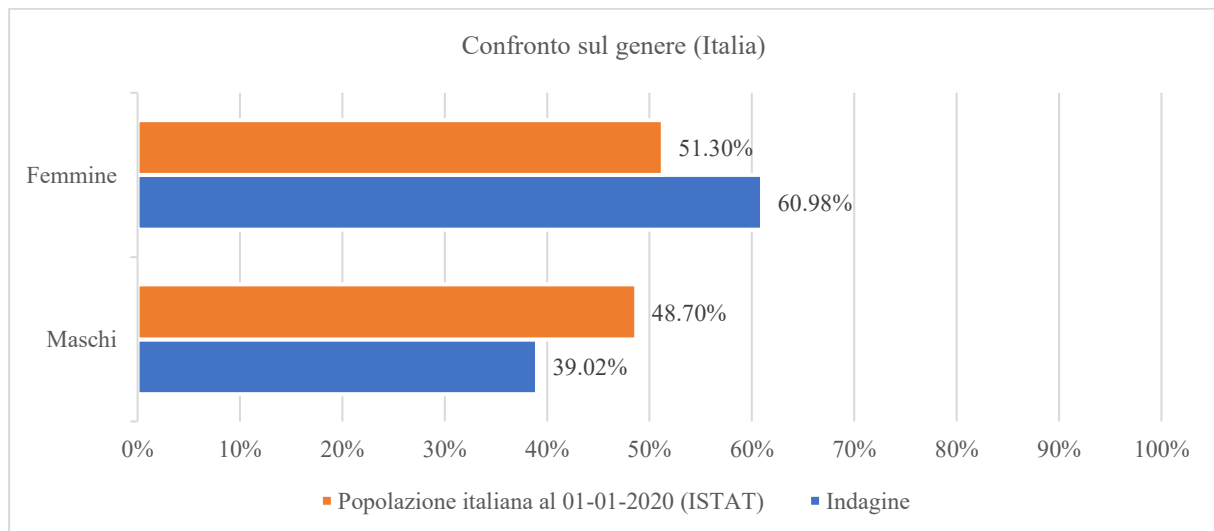


Figura 4-1 Confronto tra le percentuali di femmine e maschi nella popolazione italiana al 1° gennaio 2020⁶ con quelle dell'indagine utilizzata nella presente analisi

Come si può osservare dal precedente confronto (Figura 4-1), all'interno del campione italiano intervistato vi è una prevalenza netta di soggetti femminili.

Nel caso della Svezia (Figura 4-2), invece, vi è stato un sovracampionamento del genere maschile, a discapito di quello femminile.

⁶ Fonte dati Istat: http://dati.istat.it/viewhtml.aspx?il=blank&vh=0000&vf=0&vcq=1100&graph=0&view-metadata=1&lang=it&QueryId=18460&metadata=DCIS_POPRES1

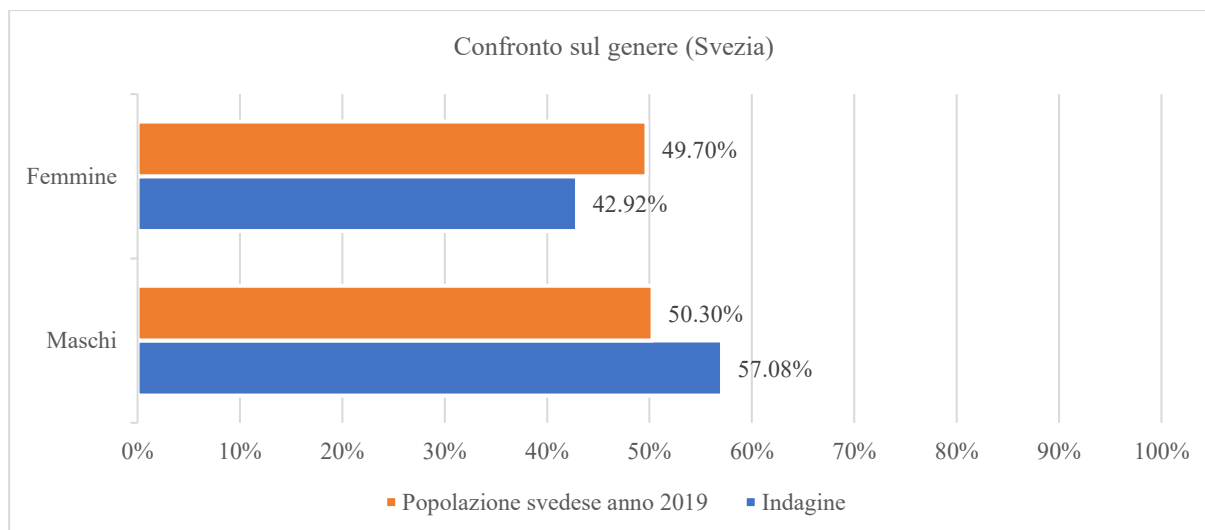


Figura 4-2 Confronto tra le percentuali di femmine e maschi nella popolazione svedese nel 2019⁷ con quelle dell'indagine utilizzata nella presente analisi

Tali disparità possono aver generato un errore sistematico, che può aver intaccato l'accuratezza dell'indagine, in quanto, come già affermato in precedenza, vi è una differente percezione del rischio legato al COVID-19 da parte dei due sessi (Hotle et al., 2020). In particolare, nell'articolo sopracitato, si riscontra una maggior percezione del rischio da parte del genere femminile, specialmente sul luogo di lavoro, a scuola e dal medico. Da tale differenza possono scaturire diverse scelte e comportamenti legati alla mobilità.

4.5.2. Livello di istruzione

Viene effettuato un secondo confronto tra il livello di istruzione del campione statistico e di quello della popolazione italiana e svedese.

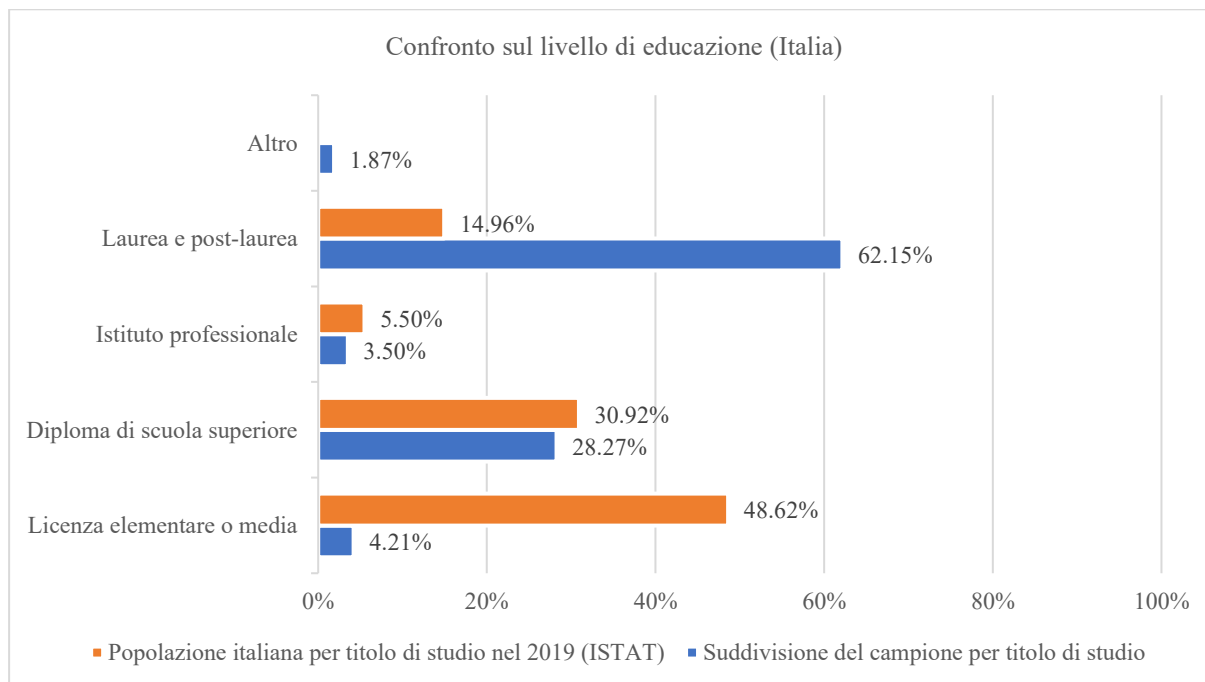


Figura 4-3 Confronto tra la suddivisione della popolazione italiana⁸ e del campione in base al livello di educazione

⁷ Fonte : <https://ugeo.urbistat.com/AdminStat/it/se/demografia/dati-sintesi/svezia/752/1>

Dal confronto rappresentato in Figura 4-4 si può notare come vi sia un sovracampionamento di coloro che hanno conseguito almeno una laurea. Si passa infatti dal 62,15% nel campione (se si sommano le risposte relative alla laurea di primo livello, di secondo livello, corsi professionali e dottorato) al 14,96% nella popolazione italiana. Al contrario, la percentuale di coloro che possiedono solamente la licenza elementare o media, che nella popolazione è del 48,62%, diventa del 4,21% nel campione. Le percentuali relative al diploma di scuola superiore e agli istituti professionali rimangono, invece, sostanzialmente inalterate.

Svezia

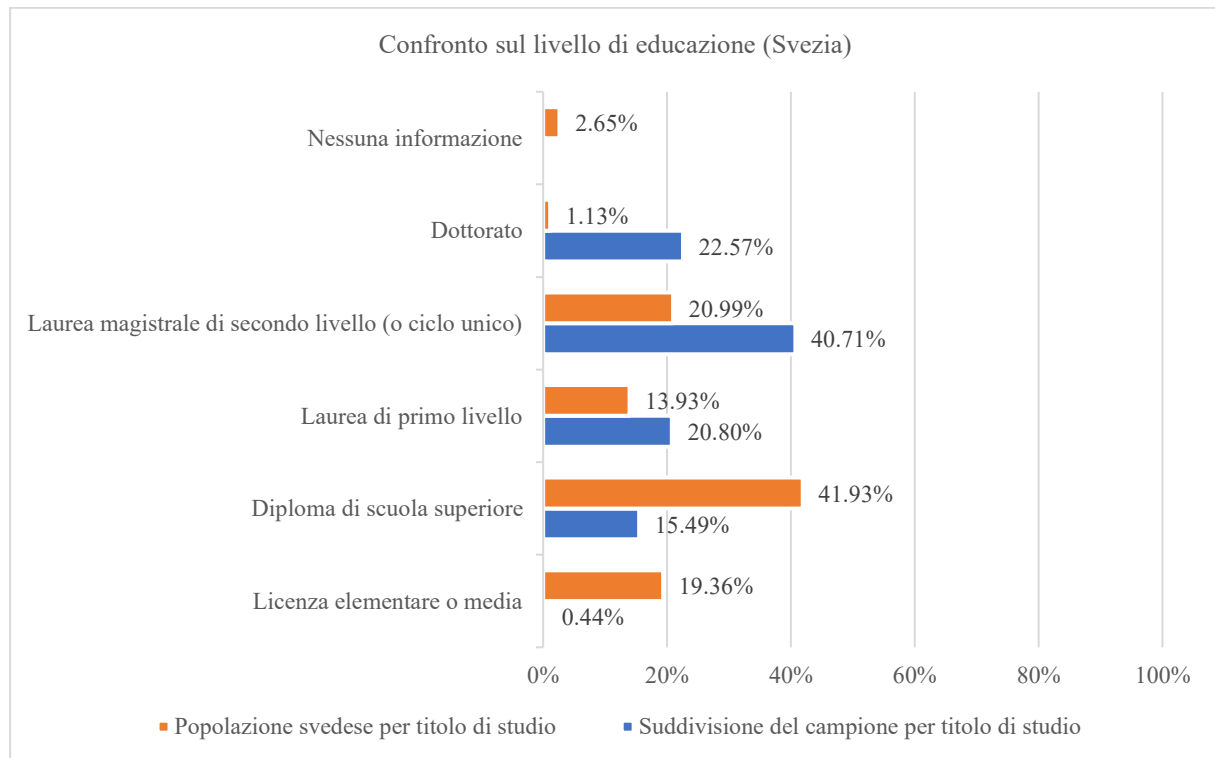


Figura 4-4 Confronto tra la suddivisione della popolazione svedese⁹ e del campione in base al livello di educazione

Anche nel caso della distribuzione del campione svedese (Figura 4-5), vi è stato un sovracampionamento di coloro che hanno conseguito una laurea, sia di primo livello sia magistrale, e anche di coloro che hanno proseguito gli studi con un dottorato di ricerca. Viceversa, le percentuali del campione statistico, relative al diploma di scuola superiore e alla licenza elementare o media, sono molto inferiori a quelle della popolazione svedese.

Tali differenze possono essere dovute alla modalità di distribuzione e somministrazione del questionario. Il protocollo di indagine utilizzato è, infatti, di tipo CAWI (computer assisted web interviewing) e, per la sua distribuzione, sono state utilizzate le cosiddette “catene sociali”. La modalità di somministrazione del questionario ha inciso sulla percentuale di intervistati più anziani, meno avvezzi alle nuove tecnologie, e aventi un livello

⁸ Fonte: Istat http://dati.istat.it/viewhtml.aspx?il=blank&vh=0000&vf=0&vcq=1100&graph=0&view-metadata=1&lang=it&QueryId=26175&metadata=DCCV_POPTIT1

⁹ Fonte: Official Statistics of Sweden (SCB): <https://www.scb.se/en/finding-statistics/statistics-by-subject-area/education-and-research/education-of-the-population/educational-attainment-of-the-population/>

di istruzione, in generale, più basso. La modalità di distribuzione ha portato ad ottenere un campione maggiormente appartenente all'ambiente accademico o derivante da esso.

4.5.3. Situazione lavorativa

Un ultimo confronto viene effettuato tra la situazione lavorativa all'interno del campione e nella popolazione italiana e svedese.

Italia

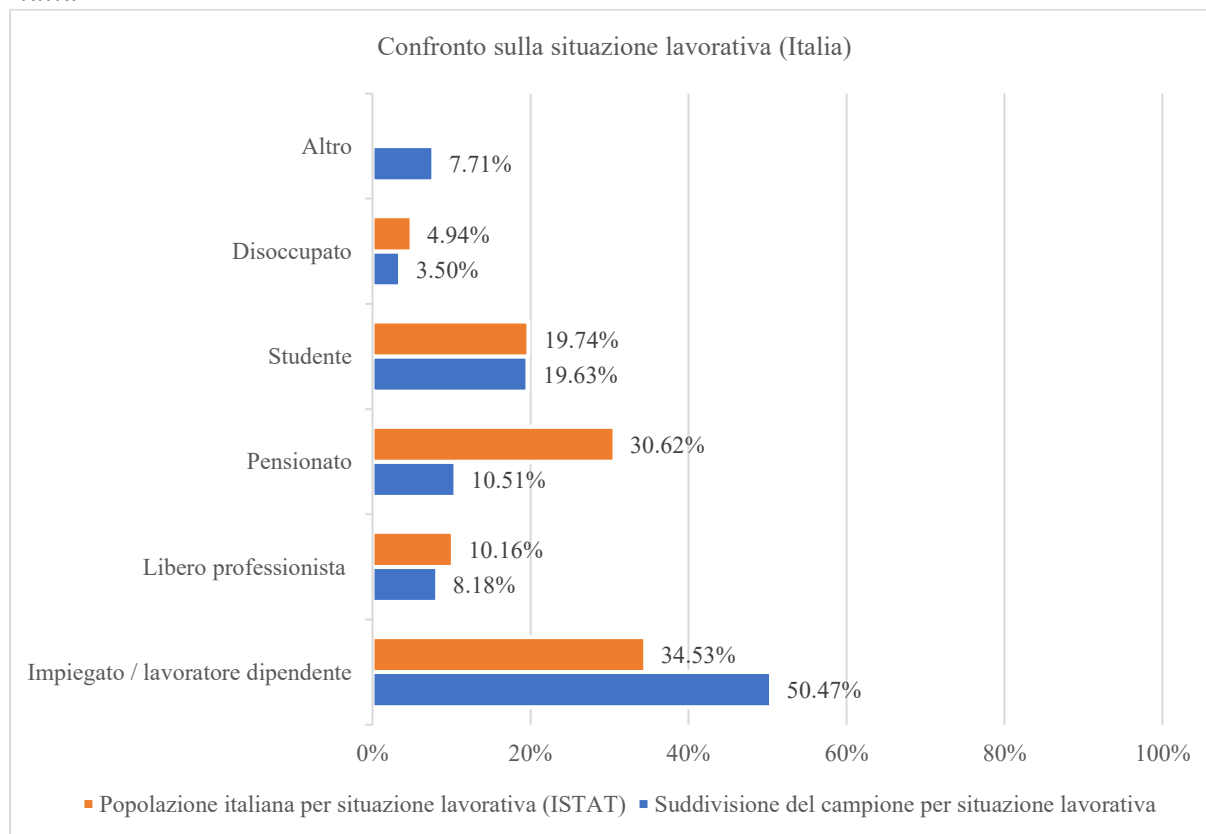


Figura 4-5 Confronto tra la suddivisione della popolazione italiana¹⁰ e del campione in base alla situazione lavorativa

Dal confronto tra la situazione a livello nazionale e il campione statistico italiano (Figura 4-5), si può notare una sostanziale uguaglianza per quanto riguarda le percentuali di studenti e di liberi professionisti. Per ciò che concerne il lavoro dipendente, si riscontra un

¹⁰ Fonti:

Impiegati, liberi professionisti: Istat (2019)

http://dati.istat.it/viewhtml.aspx?il=blank&vh=0000&vf=0&vcq=1100&graph=0&view-metadata=1&lang=it&QueryId=26903&metadata=DCCV_OCCUPATIT1

Pensionati: Istat (2018) http://dati.istat.it/viewhtml.aspx?il=blank&vh=0000&vf=0&vcq=1100&graph=0&view-metadata=1&lang=it&QueryId=21818&metadata=DCAR_PENSIONATI2

Studenti: Istat (2018):

scuole http://dati.istat.it/viewhtml.aspx?il=blank&vh=0000&vf=0&vcq=1100&graph=0&view-metadata=1&lang=it&QueryId=36852&metadata=DCIS_SCUOLE#

università http://dati.istat.it/viewhtml.aspx?il=blank&vh=0000&vf=0&vcq=1100&graph=0&view-metadata=1&lang=it&QueryId=32015&metadata=DCIS_ISCRITTI

Disoccupati: Istat (2019)

http://dati.istat.it/viewhtml.aspx?il=blank&vh=0000&vf=0&vcq=1100&graph=0&view-metadata=1&lang=it&QueryId=25379&metadata=DCCV_DISOCCUPT1

importante sovracampionamento (dal 34,53% al 50,47%), compensato da un sottocampionamento dei pensionati (dal 30,62% al 10,51%). Tale discrepanza è dovuta, anche in questo caso, dalla modalità di distribuzione e di somministrazione del questionario (modalità CAWI). Ne consegue una visione leggermente alterata della realtà, in quanto gli anziani e i pensionati rappresentano una delle classi maggiormente colpite, in termini di mobilità, dal COVID-19 (Carminucci, 2020); mentre, per quanto riguarda i lavoratori dipendenti, le scelte di mobilità, soprattutto legate agli spostamenti casa-lavoro, dipendono dalla possibilità e dal numero di ore settimanali nelle quali è possibile svolgere il lavoro da casa.

Svezia

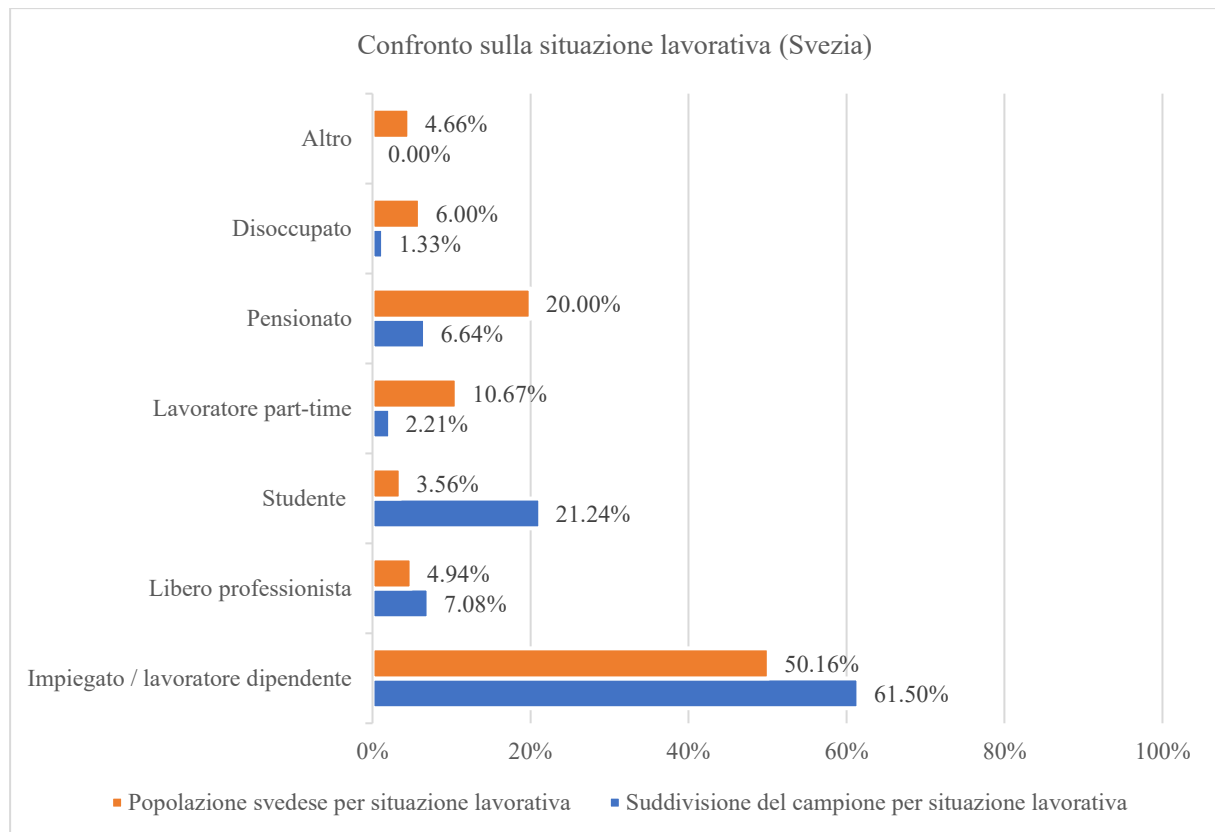


Figura 4-6 Confronto tra la suddivisione della popolazione svedese¹¹ e del campione in base alla situazione lavorativa

¹¹Fonti:

Impiegati e lavoratori dipendenti: Statista (2019)

<https://www.statista.com/statistics/527454/sweden-number-of-employed-people/#:~:text=The%20number%20of%20employed%20people,occurred%20during%20the%20same%20period.>

Liberi professionisti: Statista (2019)

<https://www.statista.com/statistics/527615/sweden-number-of-self-employed-people-by-age-group/#:~:text=The%20number%20of%20people%20in,133.5%20thousand%20were%20self%20employed.>

Studenti: Statista (2019):

istruzione superiore <https://www.statista.com/statistics/533601/sweden-number-of-registered-students/>

istruzione primaria <https://www.statista.com/statistics/539188/sweden-number-of-primary-schools/>

Pensionati: sweden.se (2019)

<https://sweden.se/society/elderly-care-in-sweden/#:~:text=Of%20Sweden's%2010%20million%20inhabitants,Swedes%20born%20in%20the%201940s.>

Disoccupati: Trading Economics (2019) <https://tradingeconomics.com/sweden/unemployment-rate>

Anche nel caso della Svezia (Figura 4-6), la distribuzione del campione rispecchia poco fedelmente quella della popolazione svedese. Infatti, si riscontra un sovracampionamento degli studenti (dal 3,56% al 21,24%) e un sottocampionamento di pensionati (dal 20% al 6,64%), lavoratori part-time (dal 10,67% al 2,21%) e dei disoccupati (dal 6% al 1,33%). I lavoratori dipendenti rappresentano, comunque, la maggioranza sia del campione che della popolazione svedese, sebbene, anche in questo caso, ci sia un leggero sovracampionamento.

5. Risultati del questionario

Di seguito vengono presentati i risultati dell'indagine utilizzata per la presente ricerca. Nei paragrafi 5.1 e 5.2 si analizzano, rispettivamente, gli spostamenti effettuati per motivi di spesa o shopping e per motivi di lavoro o educazione. Per ciascuno di essi si studiano separatamente i contesti italiano e svedese e vengono analizzati i seguenti argomenti: la frequenza di spostamento, la durata degli spostamenti, la sicurezza percepita, l'utilizzo delle alternative digitali e le propensioni future. Nel paragrafo 5.3, infine, si analizzano i cambiamenti osservati in termini di scelta modale per i diversi motivi di spostamento.

Questo primo grafico (Figura 5-1) mostra in quale misura il COVID-19 abbia influito sulle attività quotidiane degli intervistati appartenenti sia al campione italiano che a quello svedese. Le risposte potevano variare da 1 (per niente) a 4 (molto).

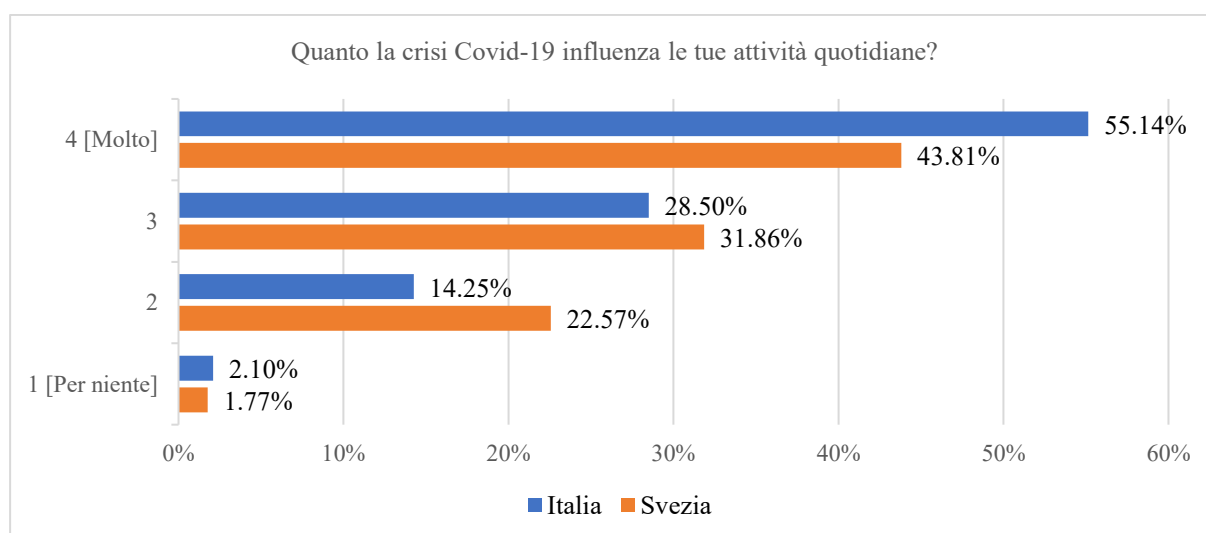


Figura 5-1 Risposte del campione italiano e svedese al quesito “Quanto la crisi COVID-19 influenza le tue attività quotidiane?”

Come si può osservare, per la maggior parte degli intervistati appartenenti al campione italiano (l'83,64% se si sommano le risposte 3 e 4), la pandemia ha avuto un'influenza

importante sulle attività di tutti i giorni, mentre soltanto il 2,10% non ha sperimentato alcun cambiamento. Nel caso del campione svedese, la percentuale di coloro che sono stati influenzati in maniera rilevante nello svolgimento delle attività quotidiane dal COVID-19 è inferiore rispetto all'Italia (il 75,67% se si sommano le risposte 3 e 4), ma resta comunque la maggioranza del campione. Tale fenomeno può essere dovuto alla minor gravità delle restrizioni imposte in Svezia rispetto all'Italia.

5.1. Spostamenti per motivi di spesa alimentare e shopping

Nella prima parte si presentano i risultati del sondaggio relativi ai comportamenti legati alla spesa di generi alimentari e allo shopping in generale. Vengono dapprima confrontati gli scenari pre-COVID-19 e durante la fase di crisi, analizzando la frequenza di svolgimento delle attività di persona e delle rispettive alternative digitali; si analizza la sicurezza percepita nello svolgimento di tali attività di persona e on-line e, infine, si espongono le preferenze dichiarate per lo scenario post-COVID-19. Vengono presentate, per ciascun argomento, sia le risposte del campione svedese che di quello italiano.

5.1.1. Frequenza spese alimentari

Italia

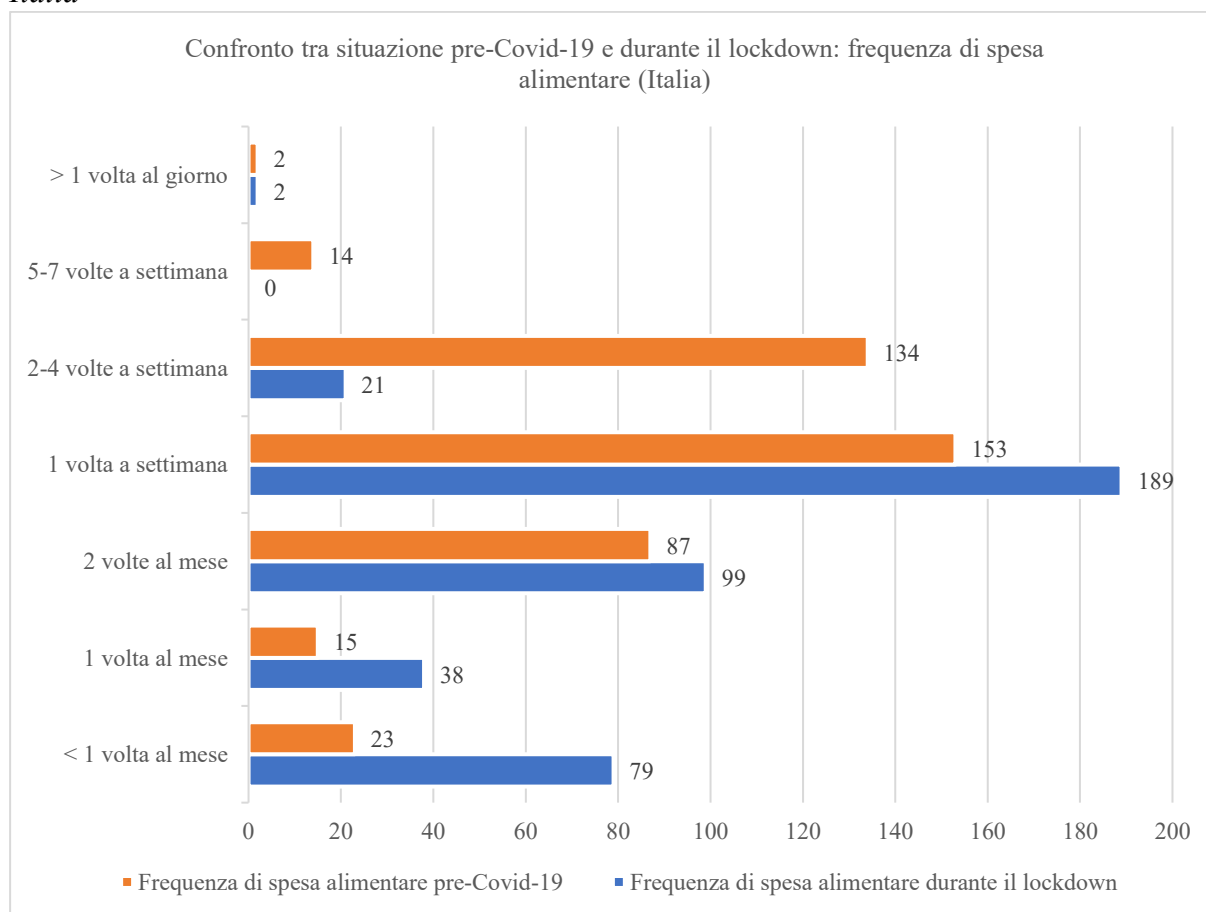


Figura 5-2 Confronto tra situazione pre-COVID-19 e durante il lockdown in Italia: frequenza di spesa alimentare

Nel precedente grafico di confronto (Figura 5-2), relativo alle frequenze di spesa per prodotti alimentari relative al campione residente in Italia, si nota come ci sia stata una forte riduzione di coloro che svolgono tale attività più di una volta a settimana (da 150 intervistati a

23), mentre l'aumento più considerevole è quello relativo alla frequenza “meno di una volta al mese” (da 23 a 79). Ciò è probabilmente dovuto agli appelli delle autorità in tal senso, proposti in modo da prevenire la salute di coloro che lavorano nei supermercati.

Attraverso il diagramma di tipo Sankey presentato in Figura 5-4 si possono osservare i cambiamenti avvenuti nel caso degli spostamenti per effettuare la spesa alimentare in Italia. Come si può notare, nel passaggio da prima a durante la pandemia, molti hanno mantenuto o ridotto la propria frequenza di spostamento; sono rari i casi nei quali questa è stata aumentata.

Svezia

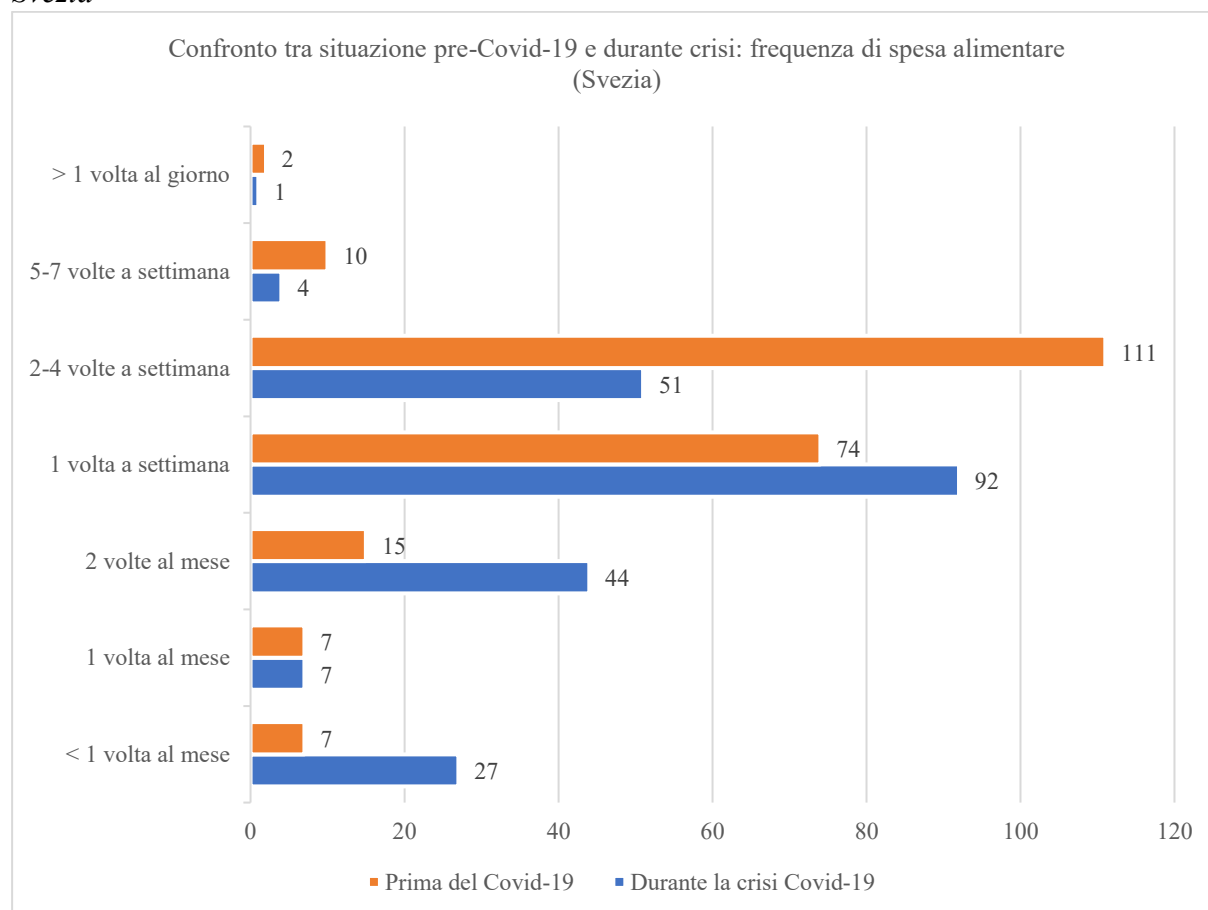


Figura 5-3 Confronto tra situazione pre-COVID-19 e durante la crisi in Svezia: frequenza di spesa alimentare

Nel caso del campione residente in Svezia (Figura 5-3), il confronto tra la frequenza di spostamento per effettuare la spesa alimentare, tra il periodo pre-coronavirus e dopo la diffusione del COVID-19, si evidenzia una forte riduzione di coloro che svolgono tale attività tra le due e le quattro volte a settimana (da 111 a 51), mentre vi è un forte incremento di coloro i quali effettuano tali spostamenti una volta a settimana (da 74 a 92), due volte al mese (da 15 a 44) e meno di una volta al mese (da 7 a 27).

In Figura 5-5 si può osservare un diagramma di tipo Sankey che mostra come sono variare le frequenze di spesa alimentare in Svezia con l'inizio del periodo di restrizioni. Anche in questo caso la maggior parte del campione ha ridotto o mantenuto inalterati i propri spostamenti mensili. Come si può notare, la variazione più importate è stata quella da “2-4 volte a settimana” a “1 volta a settimana”.

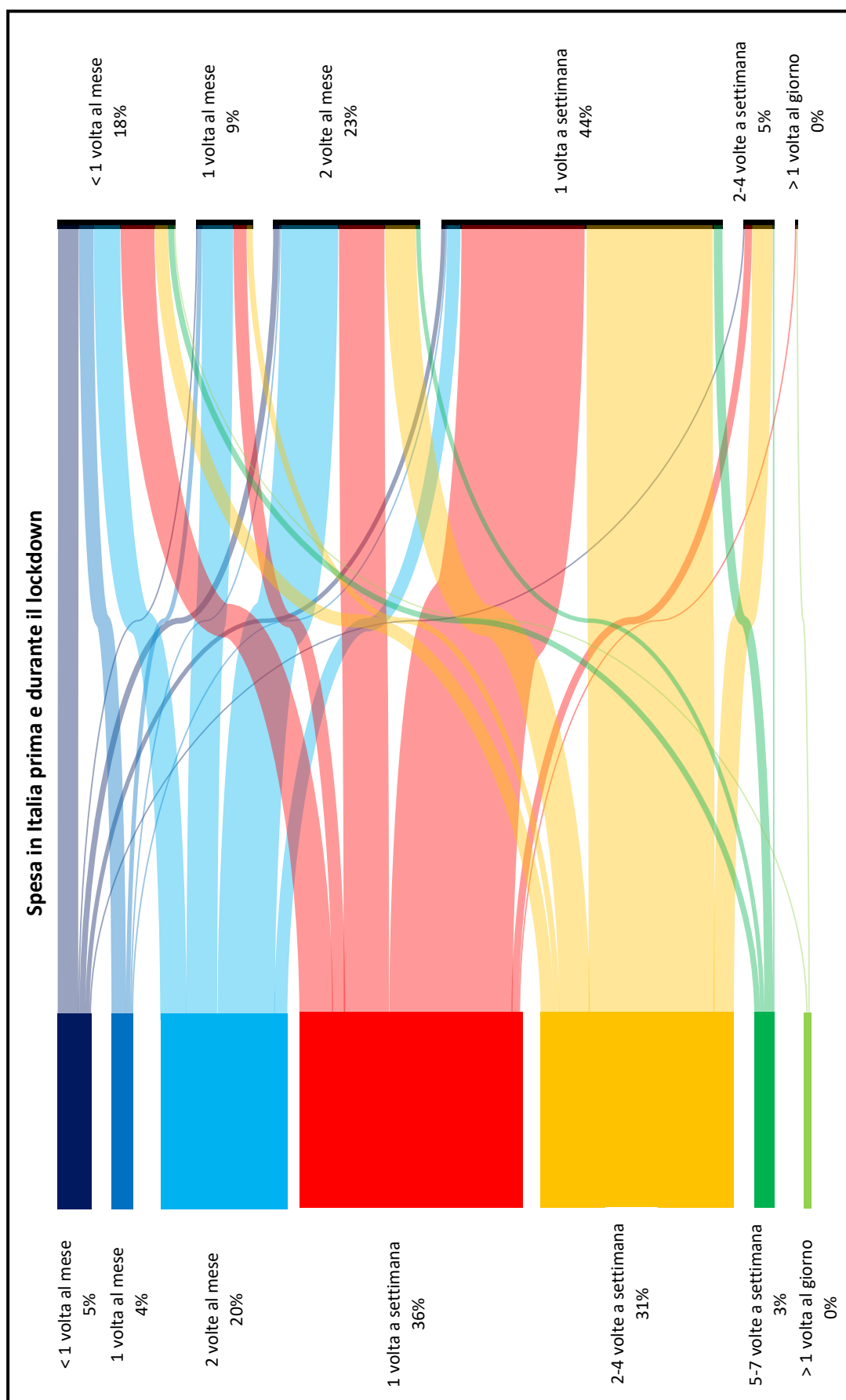


Figura 5-4 Diagramma Sankey che mostra i cambiamenti avvenuti nella frequenza di spostamento per motivi di spesa alimentare in Italia tra il periodo prima (a sinistra) e durante la pandemia (a destra).

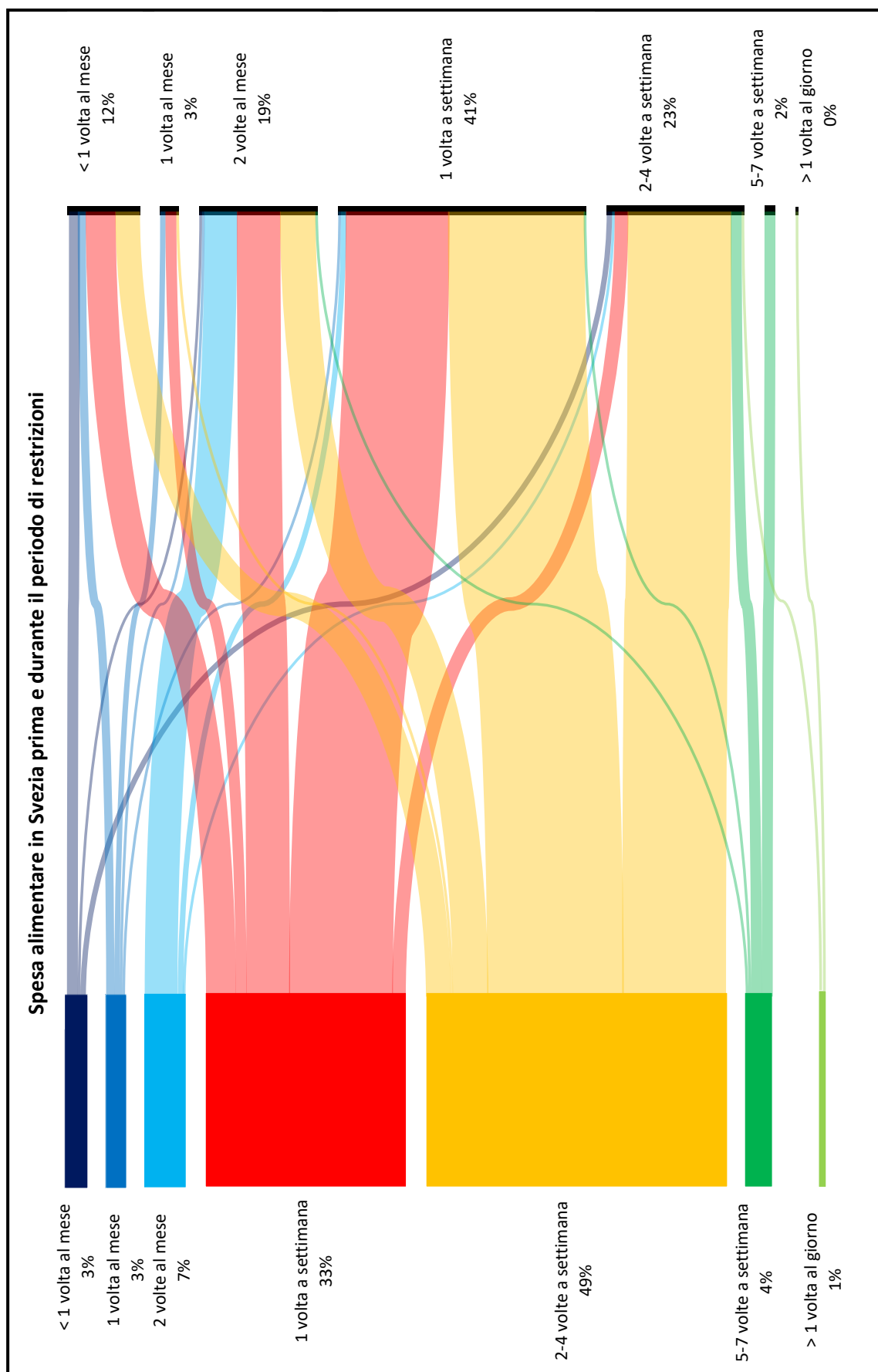


Figura 5-5 Diagramma Sankey che mostra i cambiamenti avvenuti nella frequenza di spostamento per motivi di spesa alimentare in Svezia tra il periodo prima (a sinistra) e durante la pandemia (a destra).

5.1.2. Differenza tra la frequenza di spesa alimentare mensile pre e durante la crisi Covid

Italia

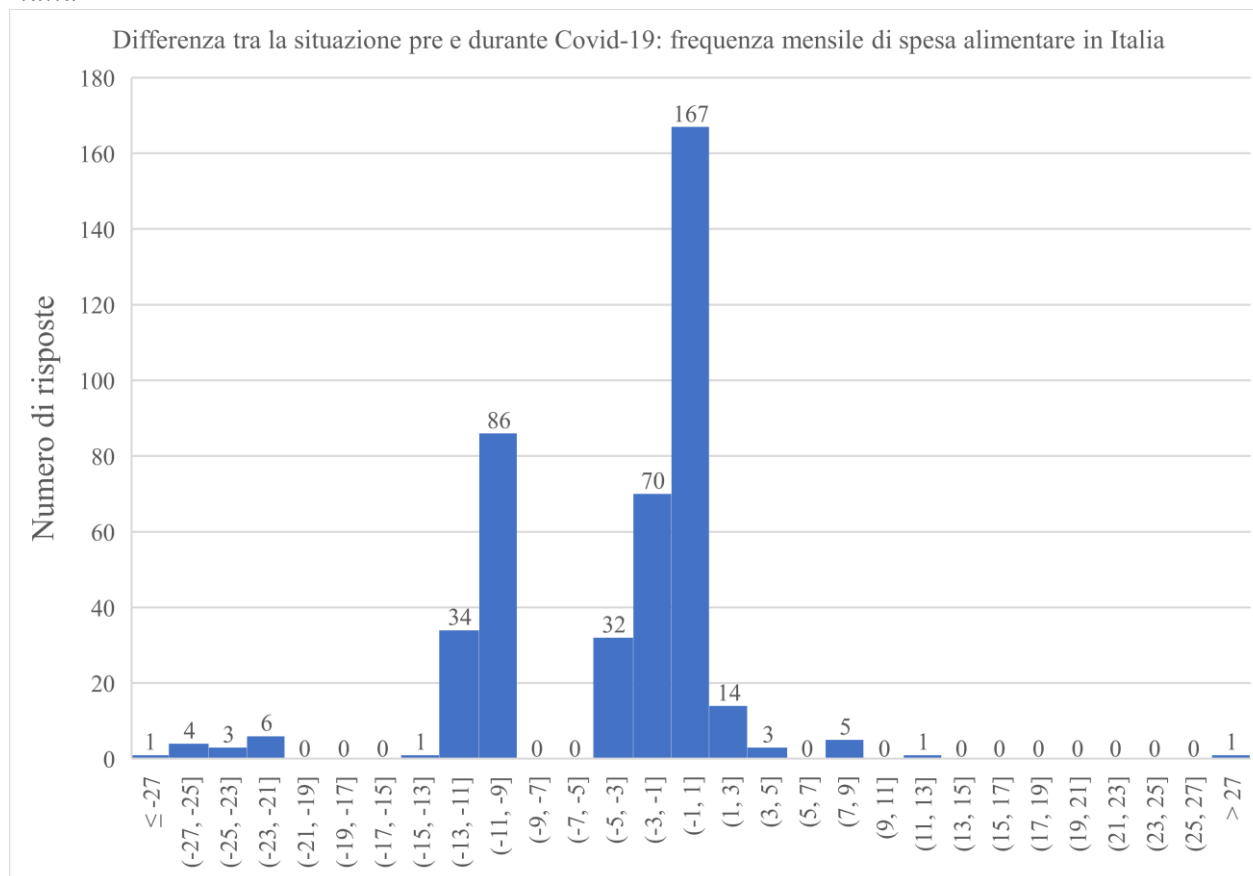


Figura 5-6 Differenza tra la situazione pre e durante COVID-19: frequenza mensile di spesa alimentare in Italia

In questa statistica univariata (Figura 5-6), derivata dalla differenza tra la frequenza mensile di spesa alimentare nel periodo di lockdown meno quella nel periodo pre-COVID-19 nel contesto italiano, si nota che la maggioranza degli intervistati ha ridotto o ha mantenuto costante la frequenza di tale attività nell'intervallo di tempo considerato. In particolare, 167 intervistati su 428 (39,02%) hanno sostanzialmente mantenuto le proprie abitudini nel periodo di lockdown, 102 di essi (23,83%) hanno ridotto la frequenza di spesa, in un mese, fino a 5 volte, mentre 120 (28,04%) hanno ridotto tale attività tra le 13 e le 9 volte al mese. Coloro che hanno, invece, aumentato la frequenza di spesa alimentare nel periodo di lockdown rappresentano una minima parte del campione.

Svezia

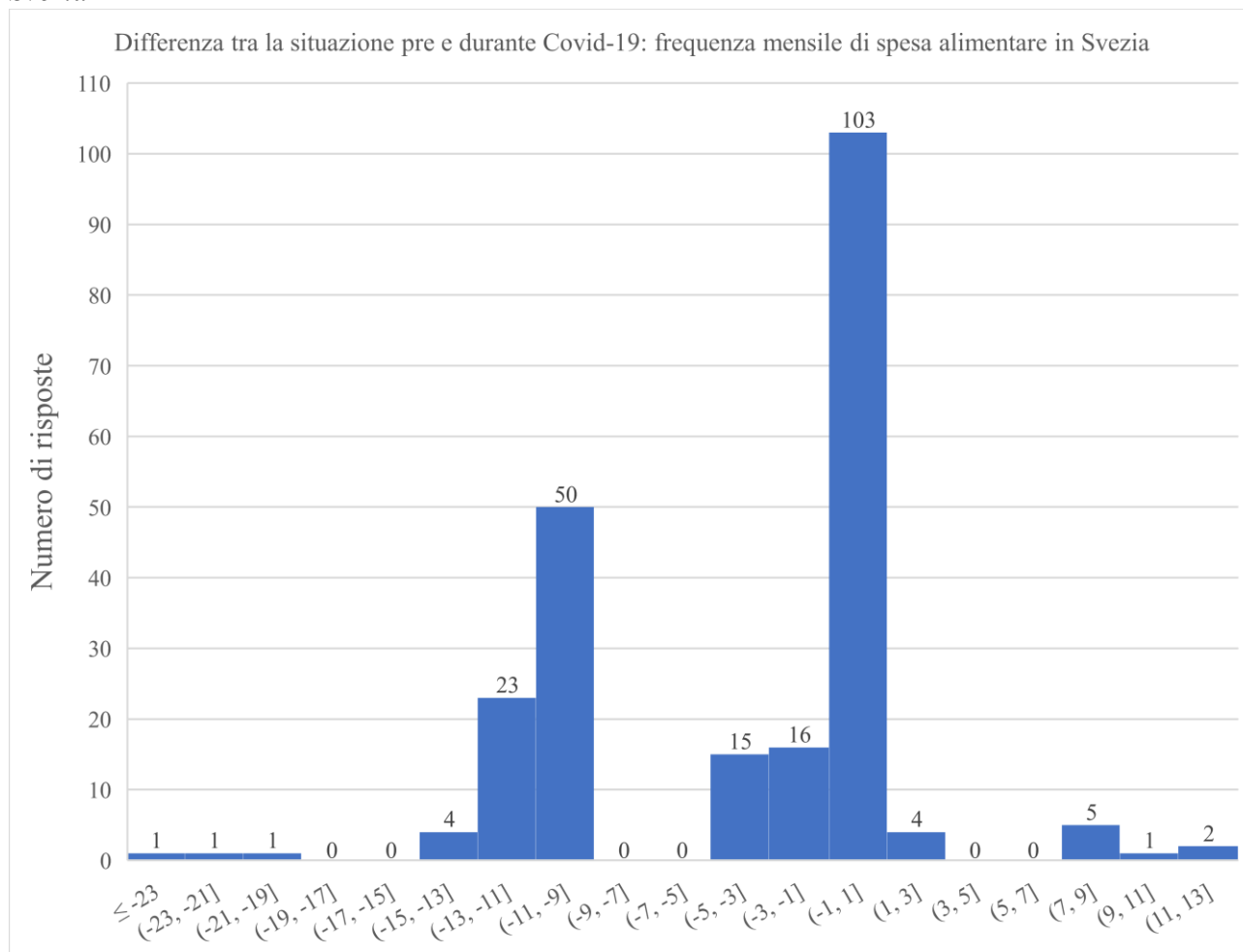


Figura 5-7 Differenza tra la situazione pre e durante COVID-19: frequenza mensile di spesa alimentare in Svezia

Nel caso del campione svedese (Figura 5-7), la statistica univariata, costruita nello stesso modo del caso precedente, evidenzia un sostanziale mantenimento delle abitudini di spostamento, in termini di frequenza mensile di spesa alimentare, per poco meno della metà degli intervistati (103 su 226). Buona parte del campione ha, invece, ridotto tale frequenza. In particolare, 77 intervistati su 226 (34,07%) hanno ridotto gli spostamenti mensili per effettuare tale attività tra le 9 e le 15 volte.

5.1.3. Frequenza shopping

Italia

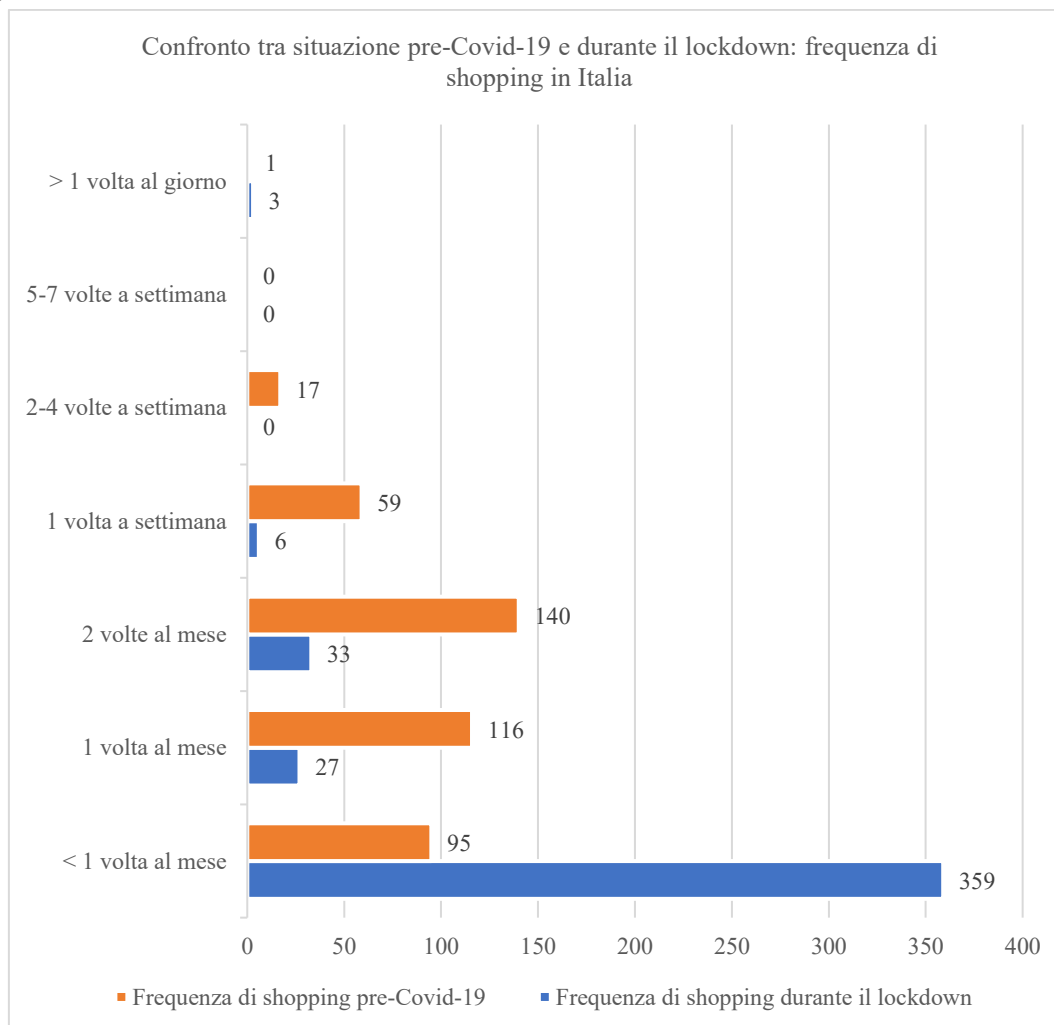


Figura 5-8 Confronto tra situazione pre-COVID-19 e durante il lockdown: frequenza di shopping in Italia

Per quanto riguarda lo shopping (Figura 5-8), cioè tutte le spese che non comprendono i generi alimentari, la riduzione di tale attività, nel caso italiano, è ancora più accentuata rispetto al confronto precedente sulla spesa alimentare. Il numero di coloro che hanno fatto shopping, durante il periodo di lockdown, almeno una volta al mese si è praticamente azzerato, mentre la maggioranza (l'83,88%, 359 su 428) ha indicato una frequenza di tale attività "minore di una volta al mese". Ciò è dovuto al fatto che la maggior parte delle attività fossero chiuse e che gli spostamenti non necessari fossero impediti in buona parte del periodo di indagine (20 aprile – 31 maggio).

Dal diagramma presentato in Figura 5-9 si può osservare come, per tutte le frequenze di spostamento per motivi di shopping in Italia prima della pandemia, la maggior parte degli intervistati abbia ridotto i propri spostamenti fino a meno di una volta al mese con l'inizio delle restrizioni.

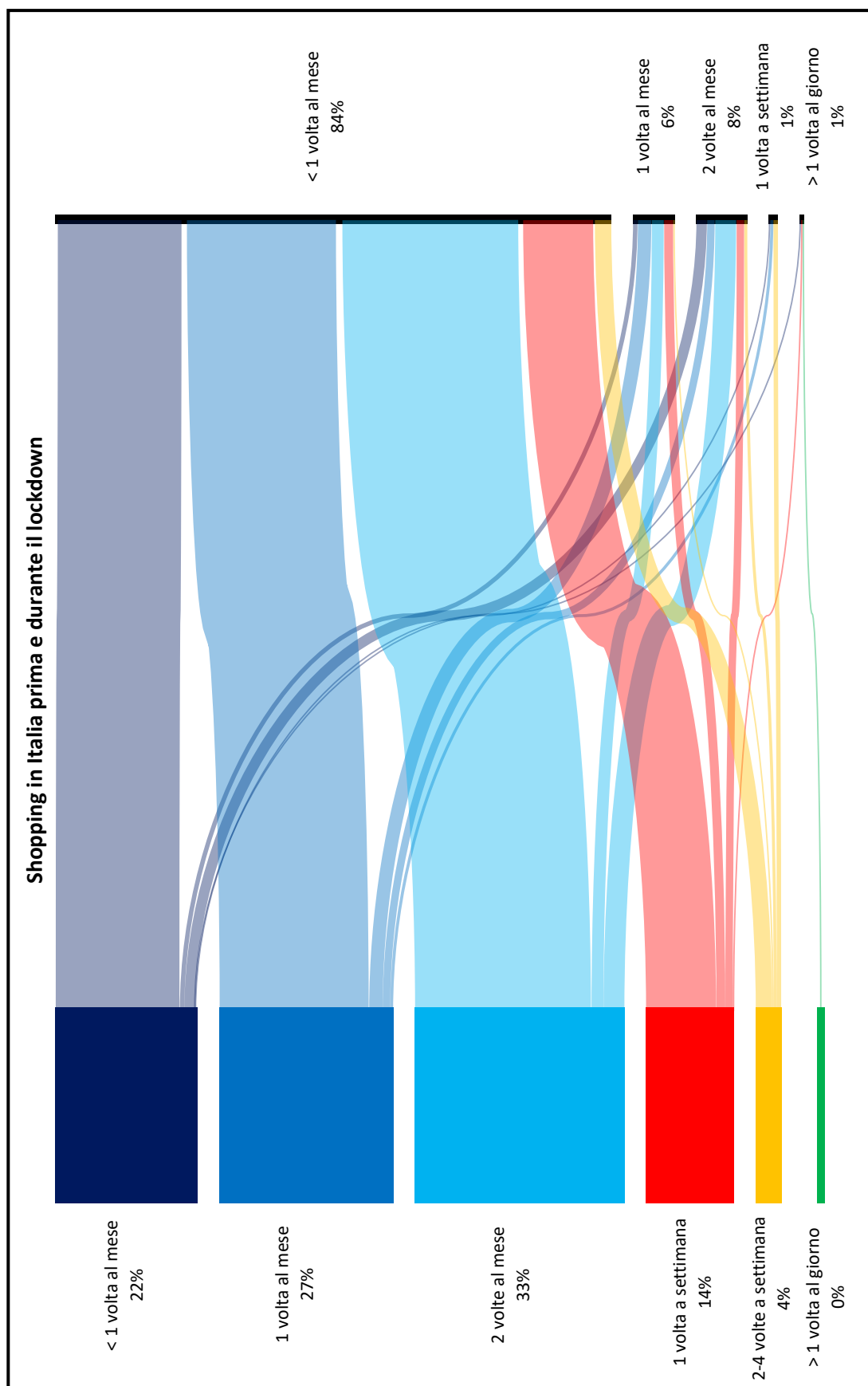


Figura 5-9 Diagramma Sankey che mostra i cambiamenti avvenuti nella frequenza di spostamento per motivi di shopping in Italia tra il periodo prima (a sinistra) e durante la pandemia (a destra).

Svezia

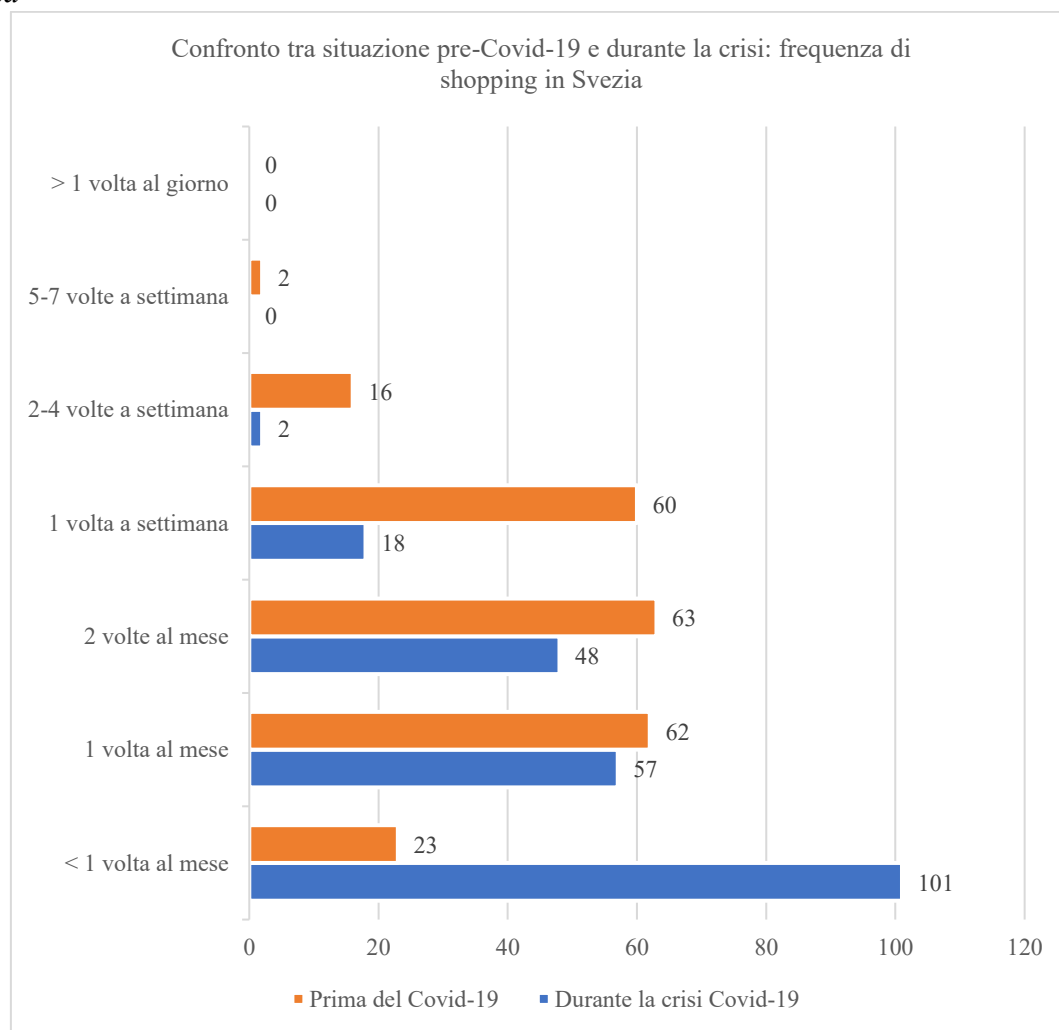


Figura 5-10 Confronto tra situazione pre-COVID-19 e durante la crisi: frequenza di shopping in Svezia

Nonostante le misure di restrizione nel Paese scandinavo, durante il periodo di analisi, fossero meno restrittive rispetto a quelle italiane, la frequenza con la quale gli intervistati, appartenenti al campione svedese, hanno effettuato shopping durante tale periodo si è notevolmente ridotta rispetto alla situazione pre-pandemia (Figura 5-10). Infatti, il numero di coloro che hanno dichiarato di svolgere tale attività almeno una volta a settimana si è ridotto da 78 a 20, mentre coloro che la effettuano una volta al mese o meno sono passati da 85 a 158.

Anche dal diagramma presentato in Figura 5-11 è possibile osservare come la maggioranza del campione abbia ridotto o mantenuto inalterate le frequenze di spostamento per motivi di shopping. Tuttavia, rispetto al campione italiano, la percentuale di coloro che hanno ridotto tali spostamenti fino a meno di una volta al mese è molto più contenuta.

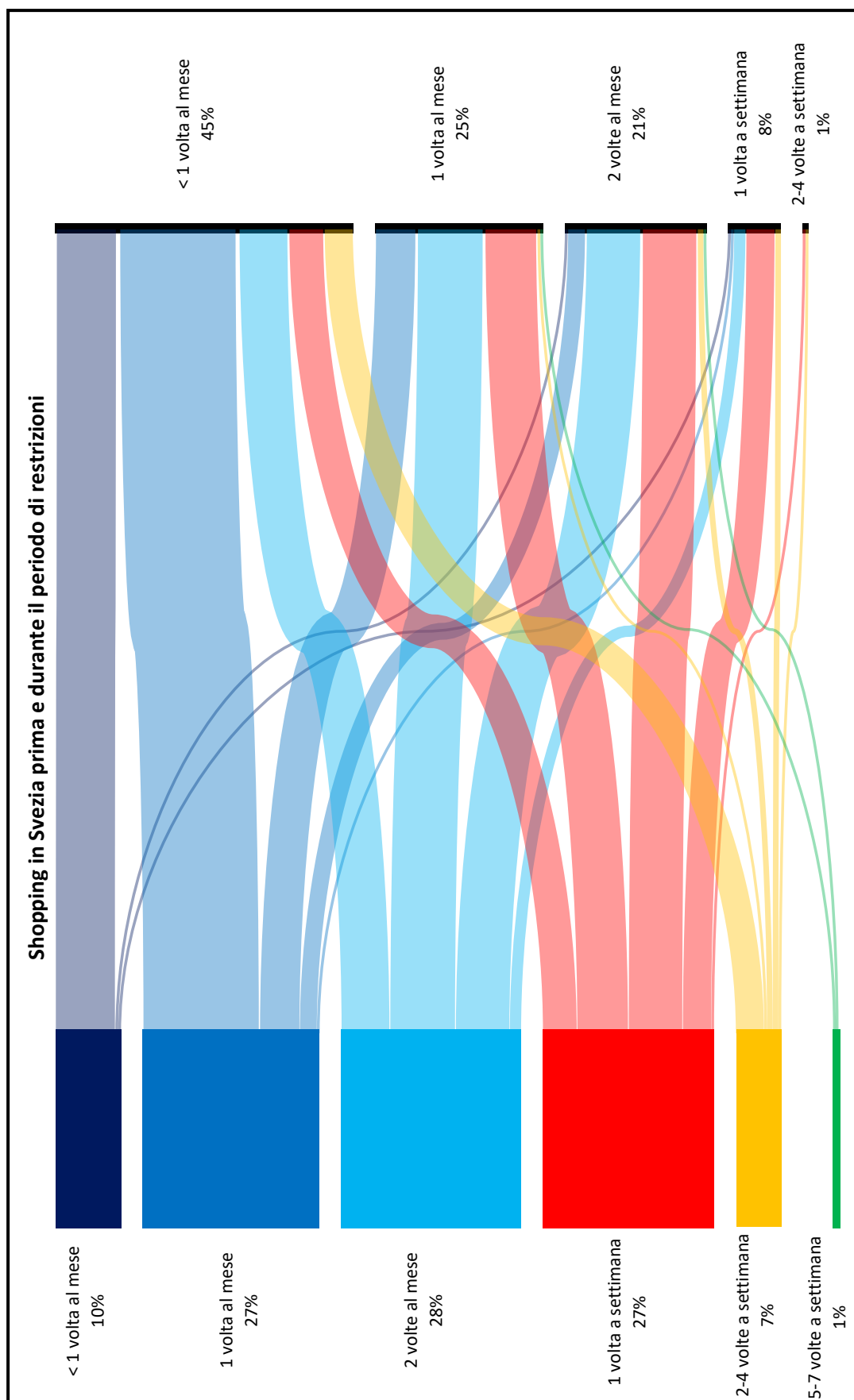


Figura 5-11 Diagramma Sankey che mostra i cambiamenti avvenuti nella frequenza di spostamento per motivi di shopping in Svezia tra il periodo prima (a sinistra) e durante la pandemia (a destra).

5.1.4. Differenza tra la frequenza di shopping (non alimentare) mensile pre e durante la crisi Covid

Italia

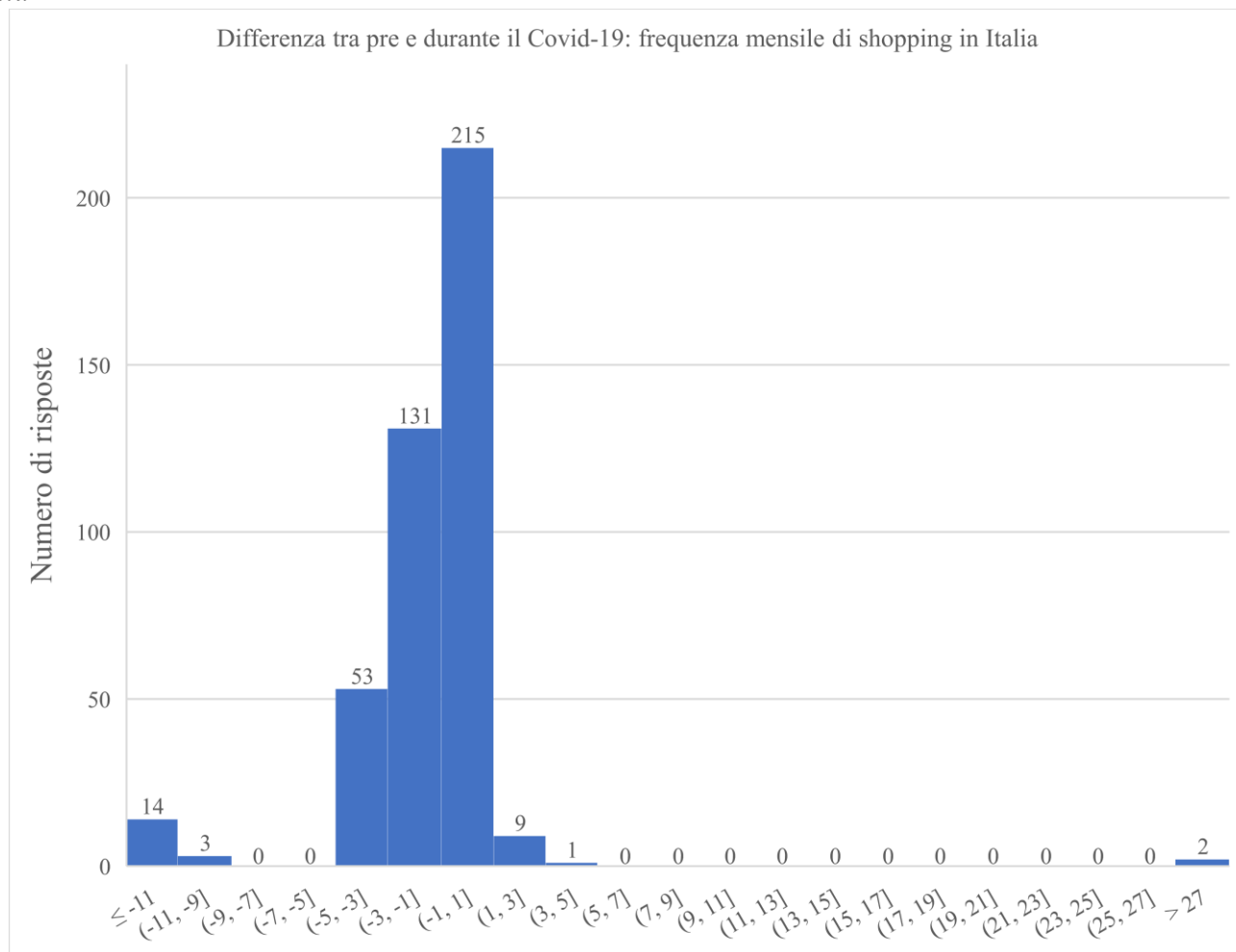


Figura 5-12 Differenza tra la situazione pre e durante il COVID-19: frequenza mensile di shopping in Italia

Questa statistica univariata (Figura 5-12) rappresenta la differenza tra le abitudini legate allo shopping in Italia, tra il periodo di lockdown e quello pre-COVID-19. Come è possibile notare dall'istogramma, la metà degli intervistati, 215 su 428, non ha sostanzialmente variato le proprie abitudini in termini di frequenza di shopping in un mese, 184 di essi (42,99%) ha ridotto la frequenza di tale attività fino a cinque volte, mentre soltanto una piccola parte del campione (12 su 428) ha incrementato tale attività nel periodo considerato.

Svezia

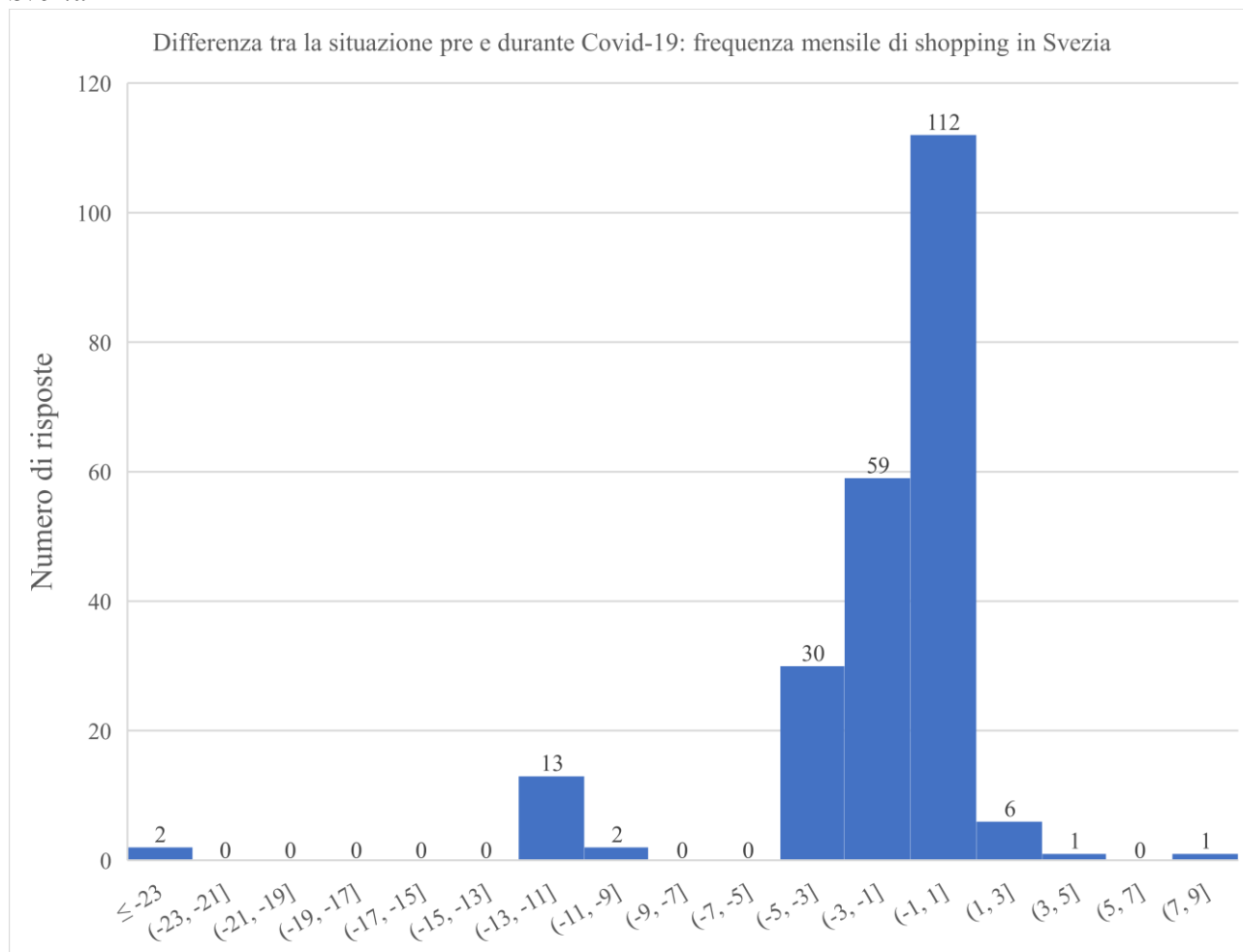


Figura 5-13 Differenza tra la situazione pre e durante il COVID-19: frequenza mensile di shopping in Italia

Anche nel caso svedese (Figura 5-13), circa la metà del campione, 112 intervistati su 226 (49,56%), ha dichiarato di non aver modificato sostanzialmente le proprie abitudini dopo la comparsa del COVID-19. Il numero di coloro che hanno dichiarato di aver ridotto tale attività fino a cinque volte in un mese è di 89 (39,38%), mentre 13 intervistati (5,75%) hanno ridotto tale frequenza tra le undici e le tredici volte in un mese.

5.1.5. Tempo per raggiungere il luogo in cui effettuare le spese alimentari

Italia

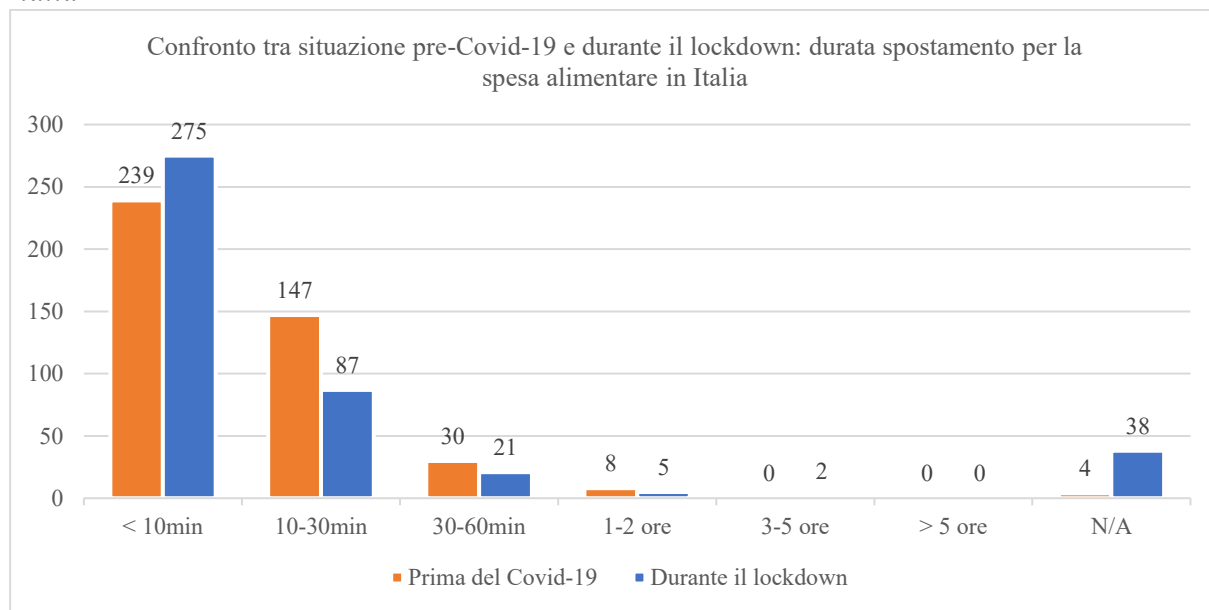


Figura 5-14 Confronto tra situazione pre-COVID-19 e durante il lockdown: durata spostamento per la spesa alimentare in Italia

Per ciò che concerne il tempo necessario allo spostamento per effettuare la spesa di prodotti alimentari nel contesto italiano (Figura 5-14), si può osservare un leggero incremento, durante la fase di lockdown, degli spostamenti più brevi (minori di 10 minuti), i quali passano da 239 (55,84% del totale) a 275 (64,25%). Tale fenomeno può essere spiegato dalla necessità, durante la fase di chiusura, di effettuare la spesa nel punto vendita più vicino, in modo da evitare spostamenti non necessari verso centri più lontani che venivano preferiti nel periodo pre-COVID-19.

Svezia

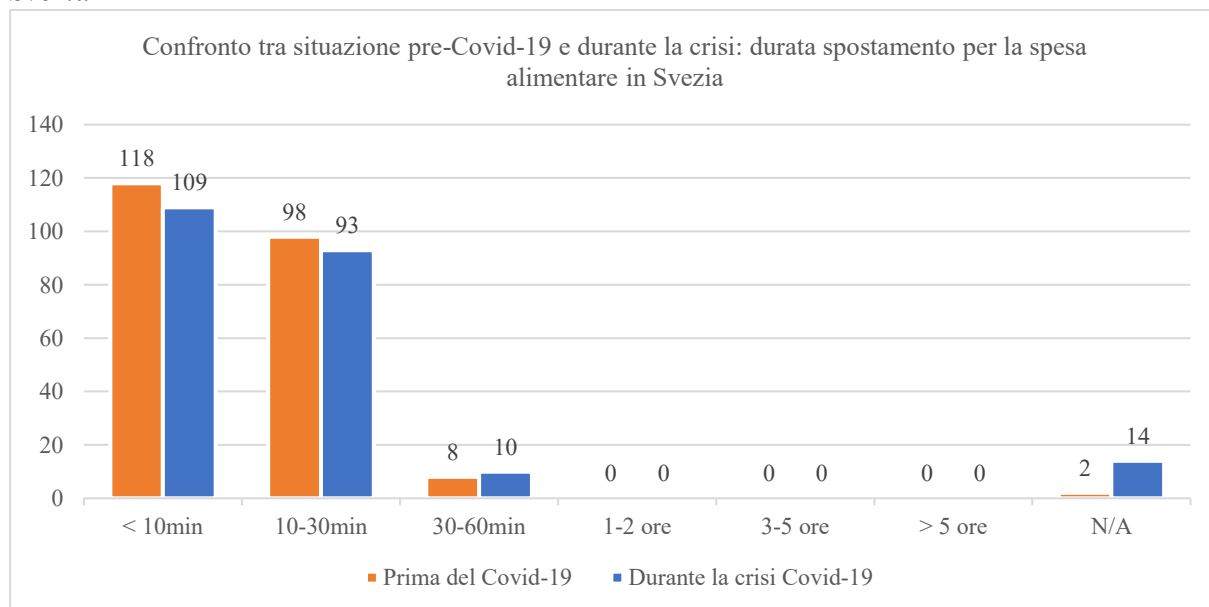


Figura 5-15 Confronto tra situazione pre-COVID-19 e durante la crisi: durata spostamento per la spesa alimentare in Svezia

I cambiamenti riscontrabili tra i due periodi analizzati, nel contesto svedese (Figura 5-15), sono principalmente imputabili alla riduzione della frequenza di svolgimento dell'attività di spesa alimentare. Le percentuali riguardanti la durata degli spostamenti rimangono, infatti, sostanzialmente inalterate, con un aumento delle risposte "N/A" dovuto al fatto che una parte degli intervistati non ha effettuato spostamenti legati a tale attività.

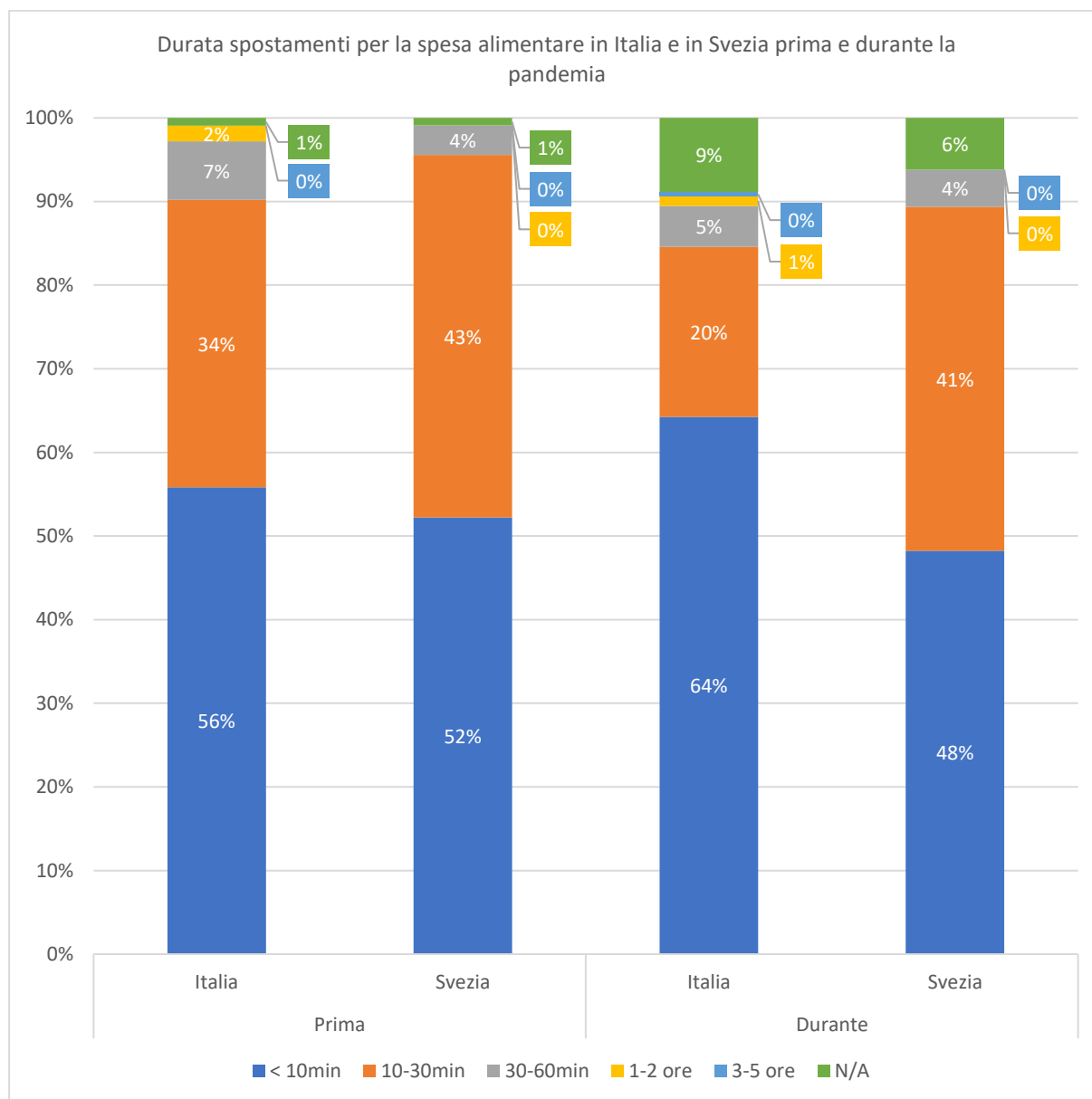


Figura 5-16 Variazione nella durata degli spostamenti per effettuare la spesa alimentare in Italia e in Svezia

In Figura 5-16 si possono osservare i cambiamenti avvenuti in termini di durata degli spostamenti per effettuare la spesa alimentare in Italia e in Svezia. Come si può vedere, nel campione italiano vi è stata una transizione più decisa verso gli acquisti nei punti vendita prossimi alla propria abitazione, coerentemente alle maggiori restrizioni imposte rispetto a quelle del Paese scandinavo.

5.1.6. Tempo necessario per raggiungere il luogo in cui effettuare shopping

Italia

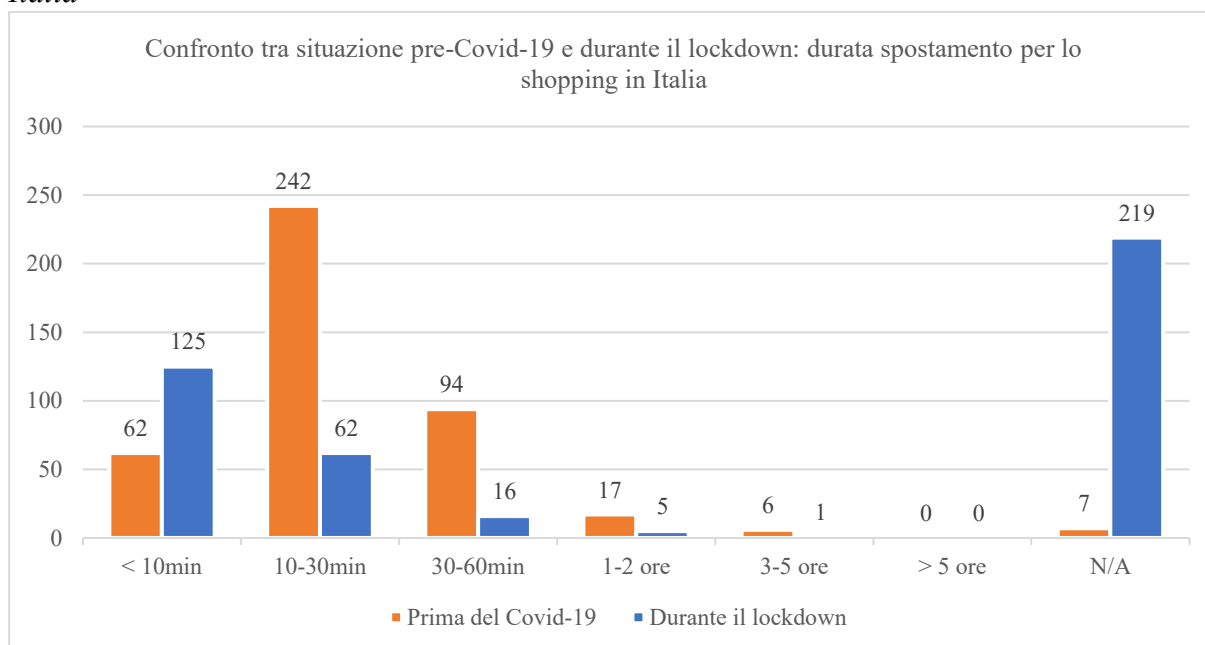


Figura 5-17 Confronto tra situazione pre-COVID-19 e durante il lockdown: durata spostamento per lo shopping in Italia

Focalizzandoci sul caso italiano (Figura 5-17), anche per lo shopping si nota un incremento degli spostamenti brevi, anche se nello scenario durante il periodo di lockdown pesa molto la componente di intervistati che non ha effettuato spostamenti dedicati a tale tipologia di attività. Quest'ultimo gruppo, come si può osservare anche dal confronto al punto 5.1.3, rappresenta la maggioranza del campione.

Svezia

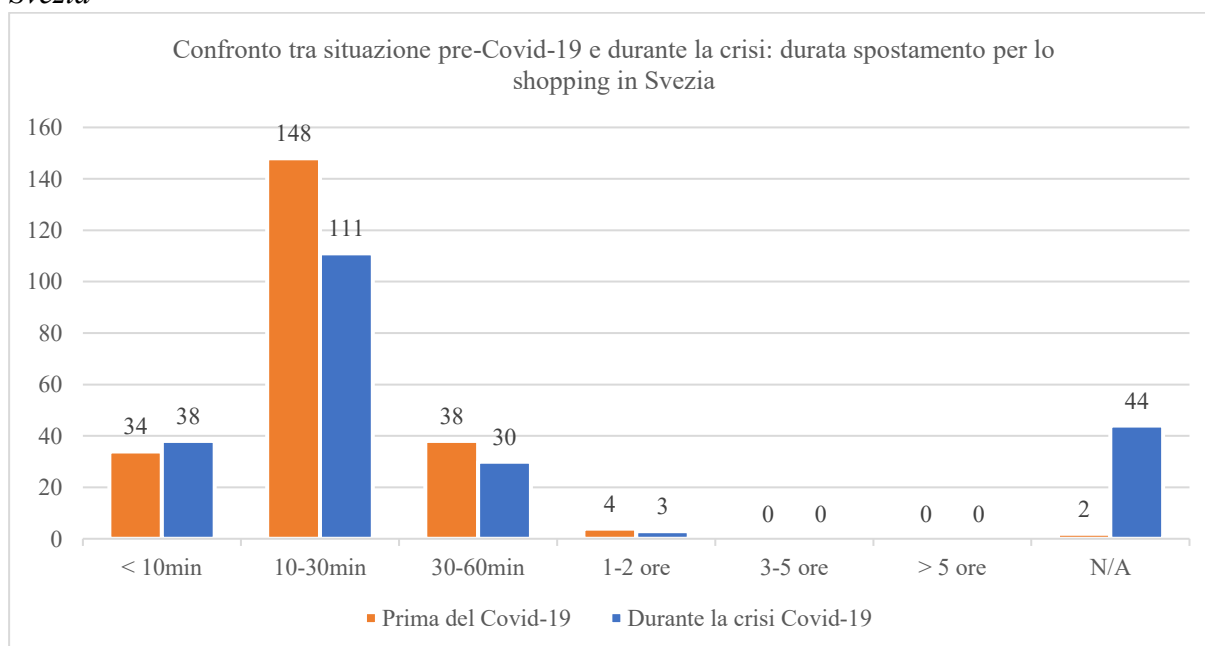


Figura 5-18 Confronto tra situazione pre-COVID-19 e durante la crisi: durata spostamento per lo shopping in Svezia

Come nel caso italiano, anche per la Svezia (Figura 5-18), nel valutare i cambiamenti avvenuti nella durata degli spostamenti effettuati per lo shopping, pesa l'aumento della percentuale di coloro che hanno smesso di svolgere tale attività nel periodo considerato. Questo aumento viene principalmente compensato dalla riduzione del numero di intervistati che dichiara che la durata dello spostamento effettuato per lo shopping è tra i 10 e i 30 minuti.

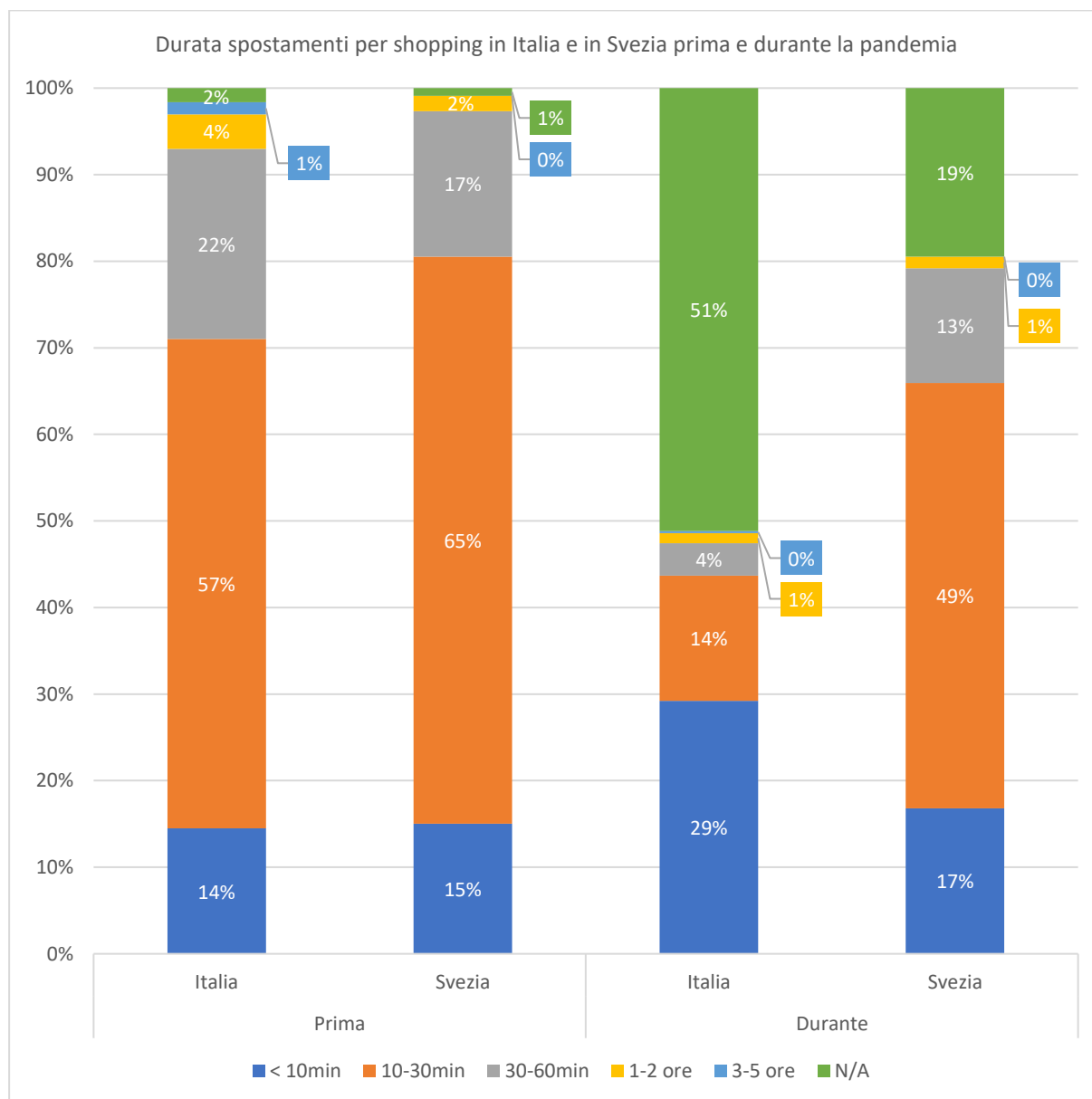


Figura 5-19 Variazione nella durata degli spostamenti per effettuare shopping in Italia e in Svezia

In Figura 5-19 vengono riassunti i risultati riferiti alla variazione della durata degli spostamenti effettuati per motivi di shopping in Italia e in Svezia. Come si può osservare, i cambiamenti più importanti sono avvenuti nel campione italiano. La maggioranza ha, infatti, risposto “N/A” a causa dell’azzeramento del numero di spostamenti per motivi di shopping, mentre la percentuale di coloro che ha effettuato acquisti in prossimità della propria abitazione è passata dal 14% al 29%.

5.1.7. Spesa alimentare on-line

Italia

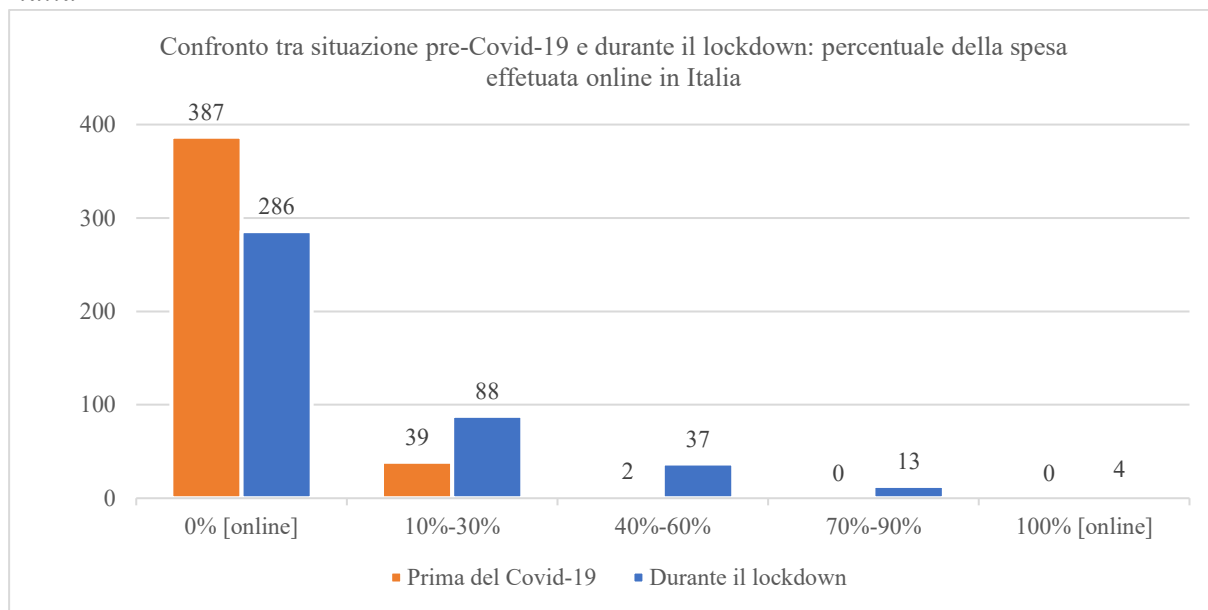


Figura 5-20 Confronto tra situazione pre-COVID-19 e durante il lockdown: percentuale della spesa alimentare effettuata online in Italia

Dal confronto tra l'utilizzo di servizi on-line per effettuare la spesa di beni alimentari, in Italia (Figura 5-20), tra il periodo pre-COVID-19 e il periodo di lockdown, si nota una riduzione di coloro che non acquistano nulla tramite Internet, i quali passano da 387 (90,42%) a 286 (66,82%), sebbene rimangano la maggioranza. La fase di lockdown ha, quindi, invogliato ad un utilizzo discretamente maggiore dei servizi di e-commerce per la spesa alimentare, anche se non per la totalità di essa.

Svezia

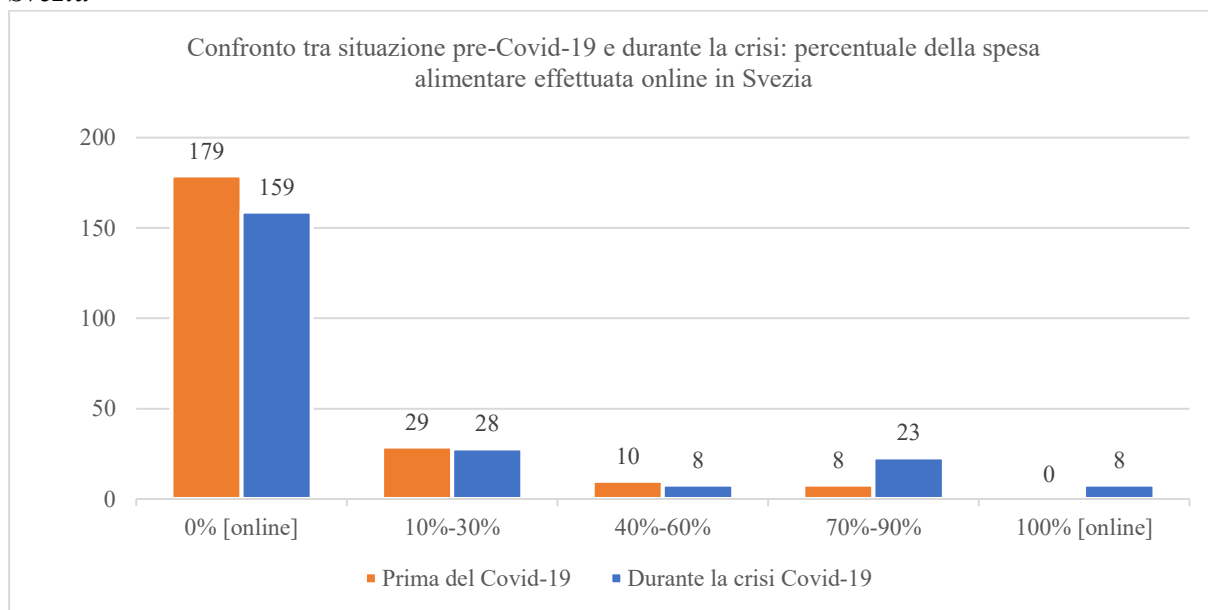


Figura 5-21 Confronto tra situazione pre-COVID-19 e durante la crisi: percentuale della spesa alimentare effettuata online in Svezia

L'utilizzo di servizi digitali per effettuare la spesa alimentare era già maggiormente diffuso tra gli svedesi rispetto agli italiani. Comunque, anche in questo caso (Figura 5-21), il numero di intervistati che ha dichiarato di non effettuare alcun acquisto di generi alimentari on line resta la maggioranza, sebbene si sia ridotto da 179 (79,20%) a 159 (70,35%). In aumento, invece, il numero di coloro che svolgono tale attività almeno per il 70% su internet, i quali passano da 8 (3,54%) a 31 (13,72%).

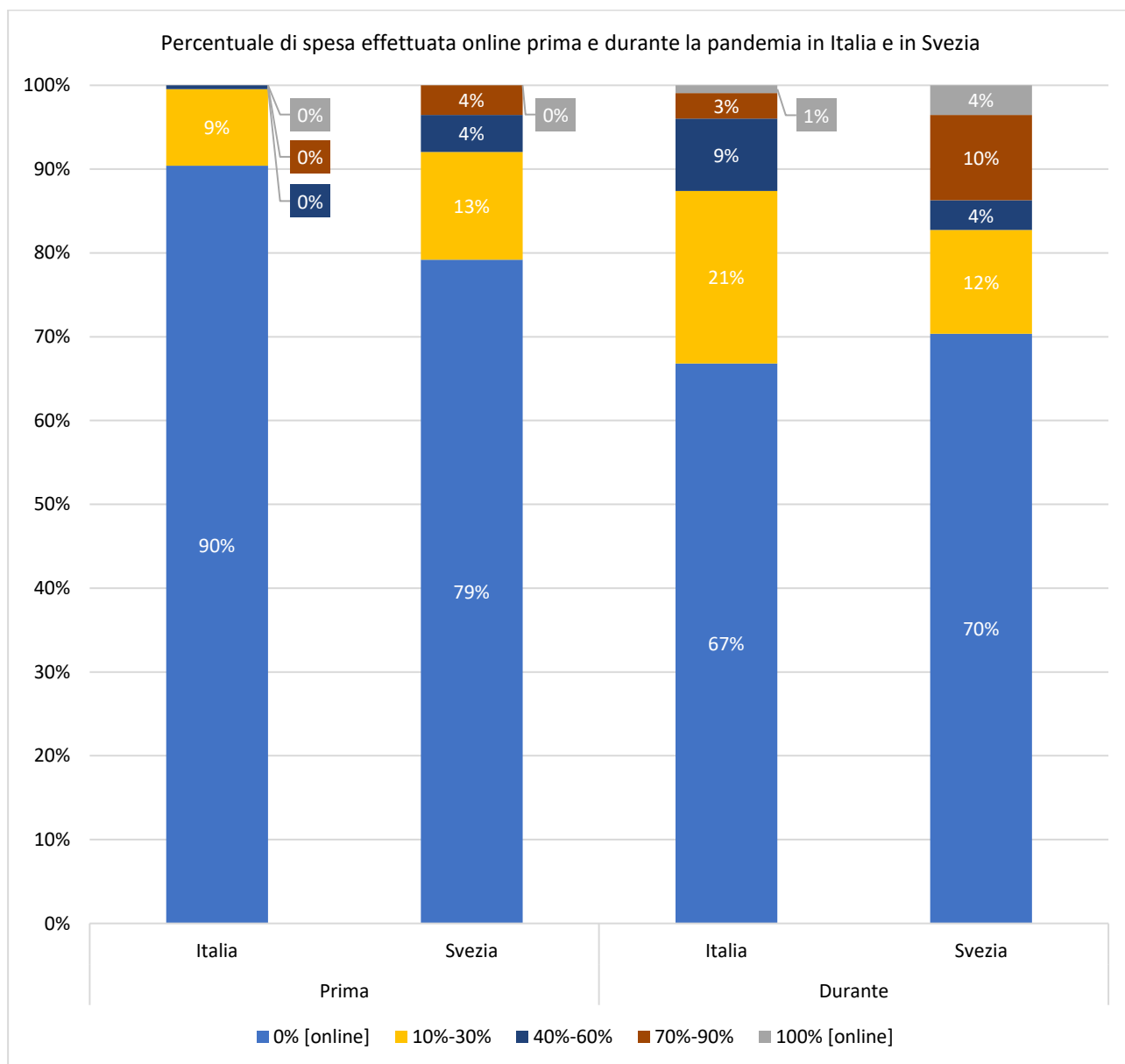


Figura 5-22 Variazione della percentuale di spesa alimentare effettuata online in Italia e in Svezia tra prima e durante la pandemia

In Figura 5-22 vengono riassunti i dati precedentemente commentati. Come si può osservare, sia in Italia che in Svezia, la percentuale di coloro che non hanno utilizzato i servizi digitali per effettuare la spesa alimentare durante la pandemia si è ridotta ma rimane la maggioranza del campione.

5.1.8. Shopping on-line

Italia

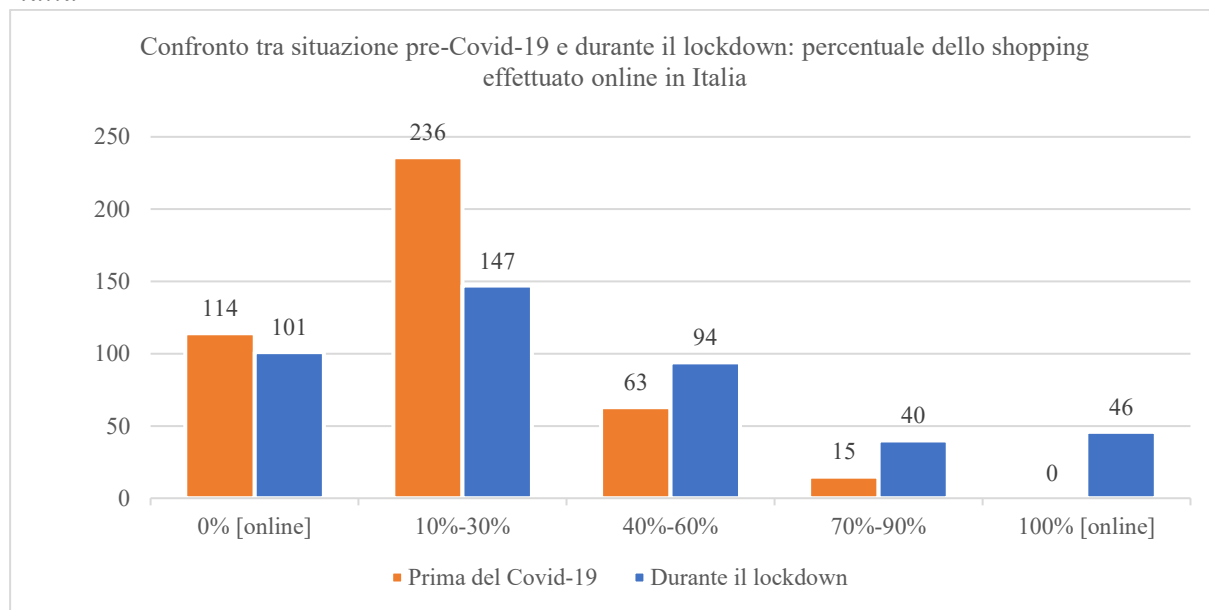


Figura 5-23 Confronto tra situazione pre-COVID-19 e durante il lockdown: percentuale dello shopping effettuato online in Italia

In Italia, per quanto riguarda l'acquisto di tutti gli altri beni (Figura 5-23), l'utilizzo dei servizi di e-commerce era già maggiormente diffuso prima della pandemia da COVID-19, rispetto all'acquisto di generi alimentari. Tale pratica è, comunque, incrementata durante la fase di lockdown. Si nota, infatti, un decremento di coloro che non acquistano nulla su Internet, da 114 (26,64%) a 101 (23,60%), e un incremento di coloro che acquistano per più del 40% su Internet, da 78 (18,22%) a 180 (42,06%).

Svezia

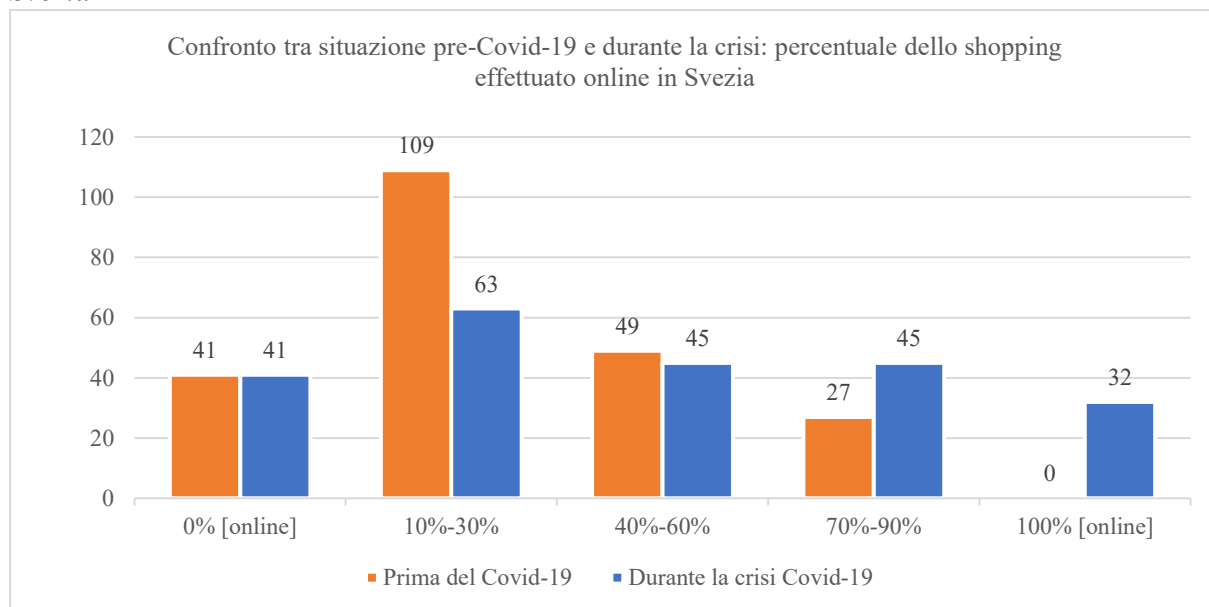


Figura 5-24 Confronto tra situazione pre-COVID-19 e durante la crisi: percentuale dello shopping effettuato online in Svezia

L'utilizzo di internet per effettuare shopping, già notevolmente diffuso in Svezia prima del COVID-19, ha subito un ulteriore notevole incremento (Figura 5-24). Dalle risposte fornite dal campione svedese si evidenzia, infatti, un incremento del numero di coloro che effettuano acquisti on line per almeno il 70% da 27 (11,95%) a 77 (34,07%) e una riduzione di coloro che comprano su internet tra il 10% e il 30% dei loro beni da 109 (48,23%) a 63 (27,88%).

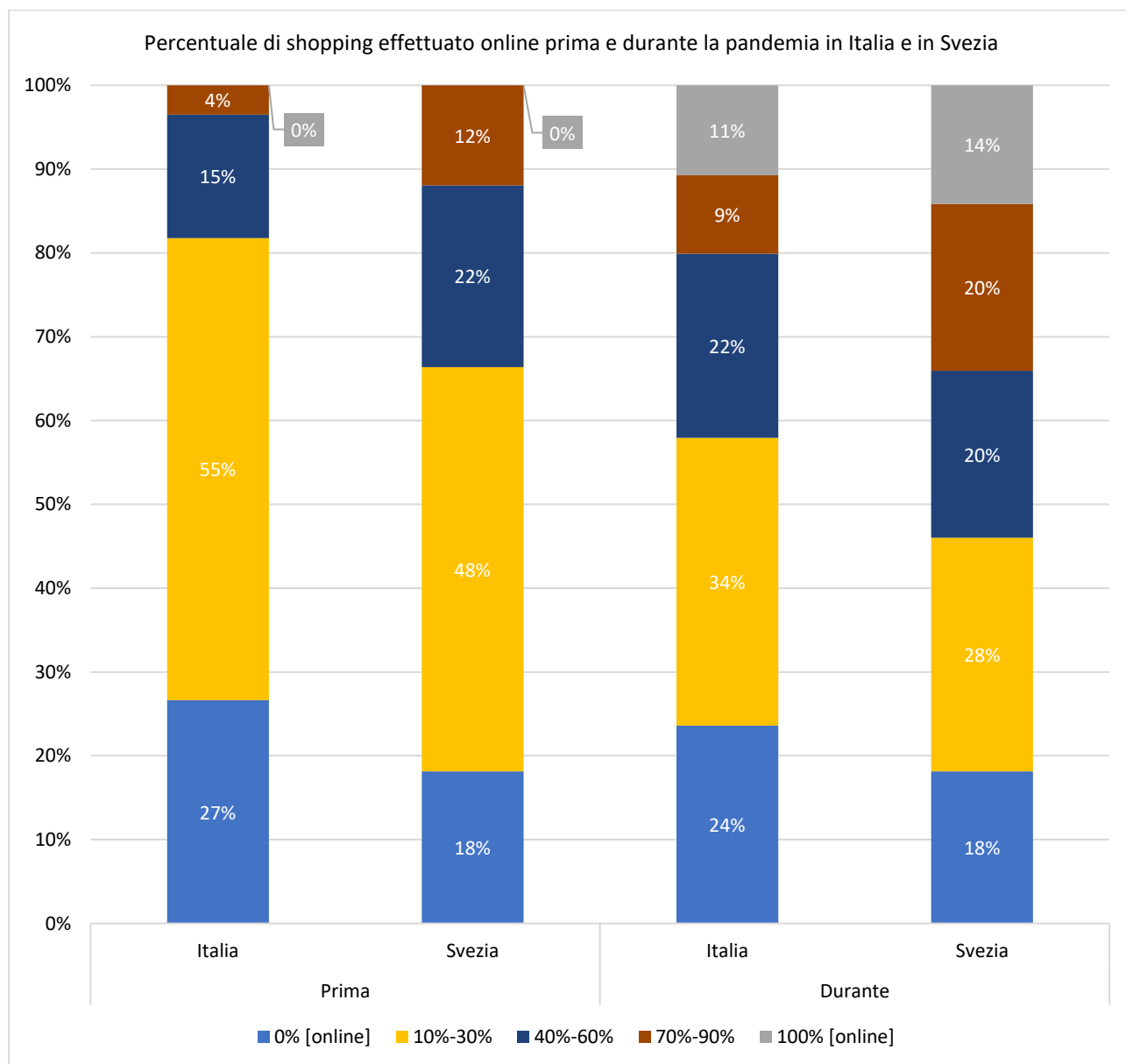


Figura 5-25 Variazione della percentuale di shopping effettuato online in Italia e in Svezia tra prima e durante la pandemia

In Figura 5-25 vengono sintetizzati i risultati relativi alla variazione dell'utilizzo dei servizi online per motivi di shopping all'interno dei due campioni. Come si può osservare, rispetto alla spesa alimentare, le percentuali di acquisti effettuati su Internet più elevate in entrambi i Paesi. Si evidenziano, comunque, percentuali più alte in Svezia rispetto che in Italia, sia prima che durante la pandemia.

5.1.9. Sicurezza percepita nel visitare i negozi

Italia

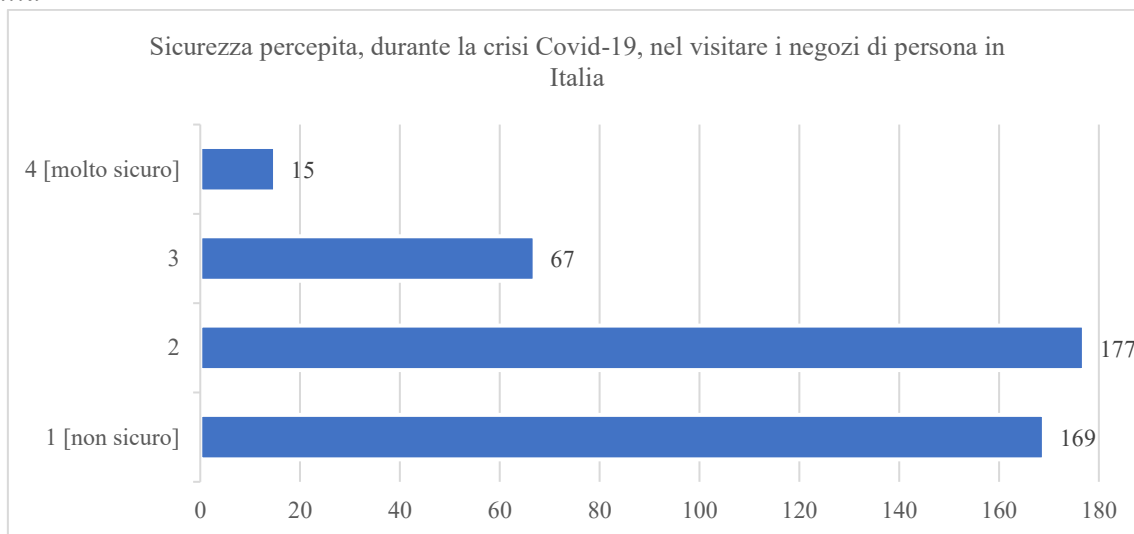


Figura 5-26 Risposte del campione italiano alla domanda “Durante la crisi COVID-19, quanto ti senti al sicuro nello svolgimento delle seguenti attività, considerando possibili precauzioni? [Visitare negozi]”

Da questa statistica (Figura 5-26) si può notare come, durante il periodo di crisi COVID-19, la maggior parte del campione italiano abbia dichiarato di sentirsi poco o non sicuro nel visitare di persona i negozi (80,84% se si sommano le risposte 1 e 2), anche considerando possibili precauzioni; mentre soltanto il 3,50% (15 risposte su 428) ha dichiarato di sentirsi molto sicuro.

Svezia

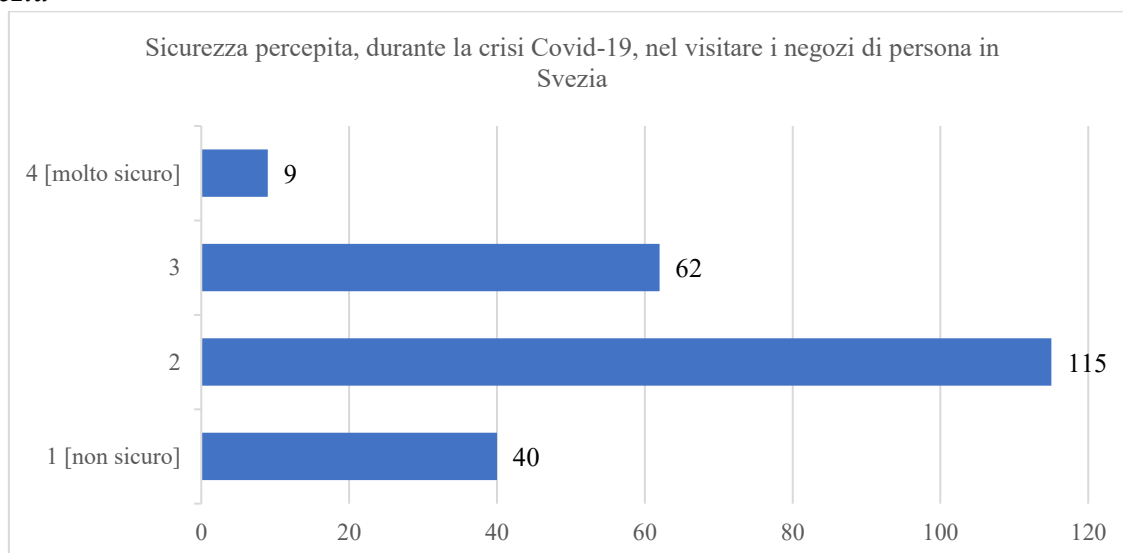


Figura 5-27 Risposte del campione svedese alla domanda “Durante la crisi COVID-19, quanto ti senti al sicuro nello svolgimento delle seguenti attività, considerando possibili precauzioni? [Visitare negozi]”

Nel caso della Svezia (Figura 5-27), la percentuale di coloro che si sentono ragionevolmente o molto sicuri nel visitare negozi di persona (risposte 3 e 4) è del 31,42%, mentre il restante 68,58% dichiara di sentirsi poco o non al sicuro. Confrontando le risposte del campione italiano e del campione svedese, si osserva che questi ultimi si sentono leggermente più al sicuro.

5.1.10. Sicurezza percepita nel ricevere spedizioni a casa

Italia

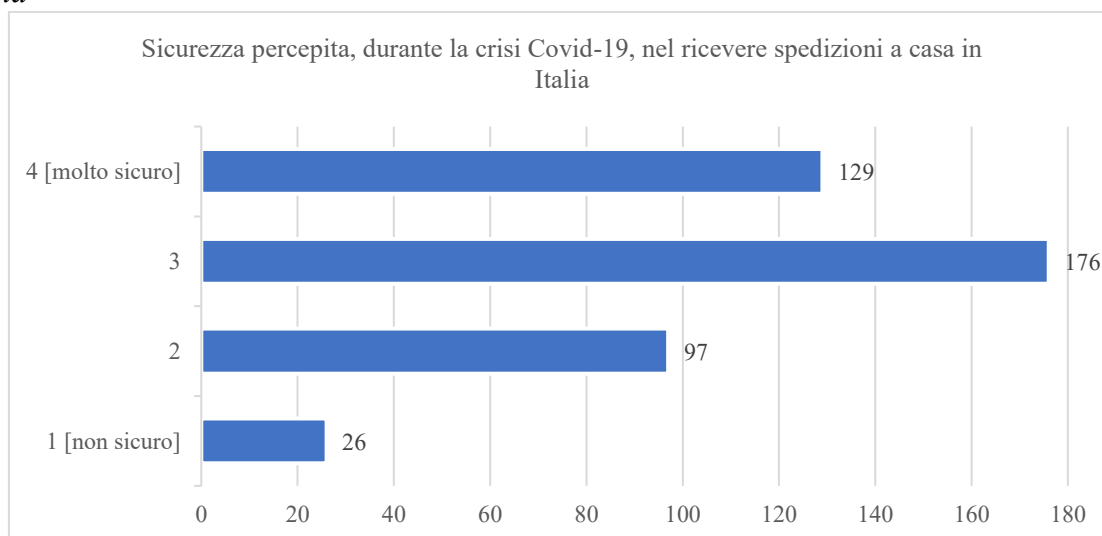


Figura 5-28 Risposte del campione italiano alla domanda “Durante la crisi COVID-19, quanto ti senti al sicuro nello svolgimento delle seguenti attività, considerando possibili precauzioni? [Ricevere spedizioni a casa]”

Osservando questo grafico (Figura 5-28) si percepisce come la maggioranza del campione italiano si senta sicura nel ricevere spedizioni a casa durante la crisi COVID-19 (71,26% se si sommano le risposte 3 e 4); mentre soltanto una piccola percentuale (6,07%) di intervistati ha risposto di sentirsi non sicura.

Svezia

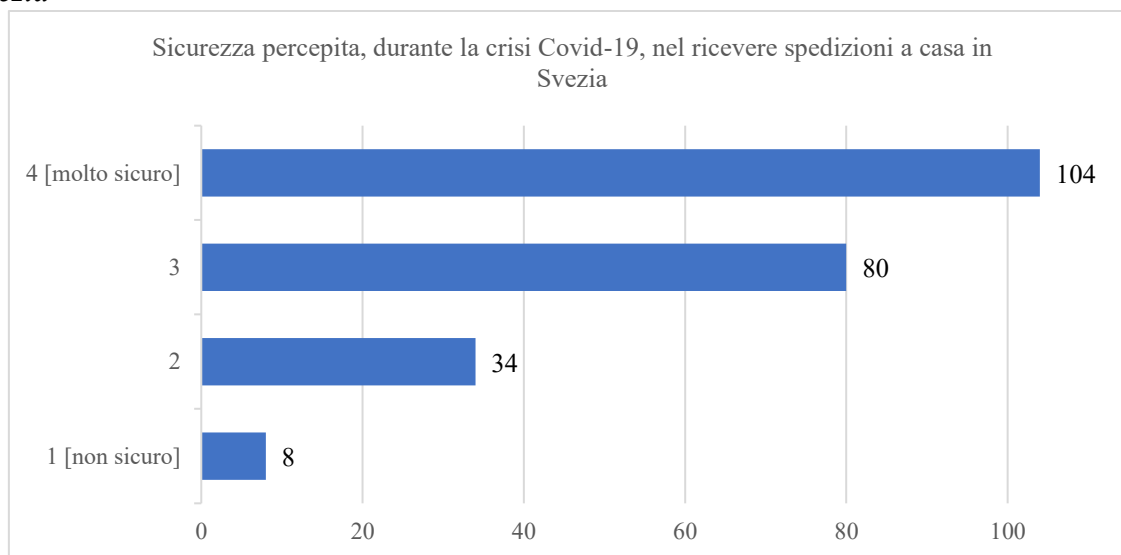


Figura 5-29 Risposte del campione svedese alla domanda “Durante la crisi COVID-19, quanto ti senti al sicuro nello svolgimento delle seguenti attività, considerando possibili precauzioni? [Ricevere spedizioni a casa]”

Nel caso del campione svedese (Figura 5-29), risulta in modo ancor più evidente, rispetto al caso italiano, come gli intervistati si sentano al sicuro nel ricevere spedizioni a casa. Infatti, solamente 42 intervistati su 226 (18,58%) hanno dichiarato di sentirsi poco o non al sicuro.

5.1.11. Preferenze dichiarate per gli scenari futuri

Italia

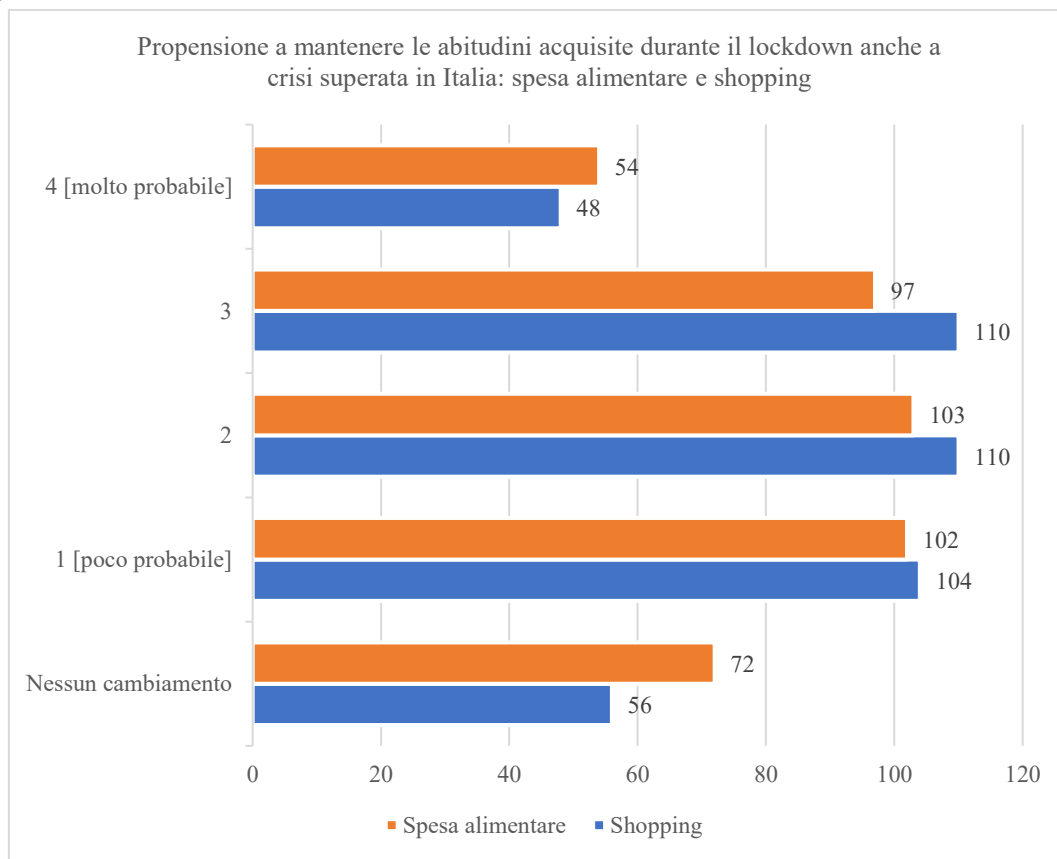


Figura 5-30 Propensione a mantenere le abitudini acquisite durante il lockdown: spesa alimentare e shopping in Italia

Osservando questa statistica (Figura 5-30) si possono ricavare quali siano le preferenze dichiarate, da parte degli intervistati appartenenti al campione italiano, per ciò che concerne i comportamenti nel post-COVID-19. In particolare, si può notare che: per il 16,82% nel caso della spesa alimentare e per il 13,08% per gli altri acquisti, non ci saranno cambiamenti rispetto al periodo pre-COVID-19; per una buona parte del campione, il fatto di conservare le nuove abitudini acquisite nel periodo di lockdown sia poco probabile (47,90% per spesa alimentare e 50,00% per gli altri acquisti, se si sommano le risposte 1 e 2); mentre, per il 35,28% nel caso delle spese alimentari, e per il 36,92% per le altre spese, c'è una buona o alta propensione di mantenere tali nuove abitudini.

Svezia

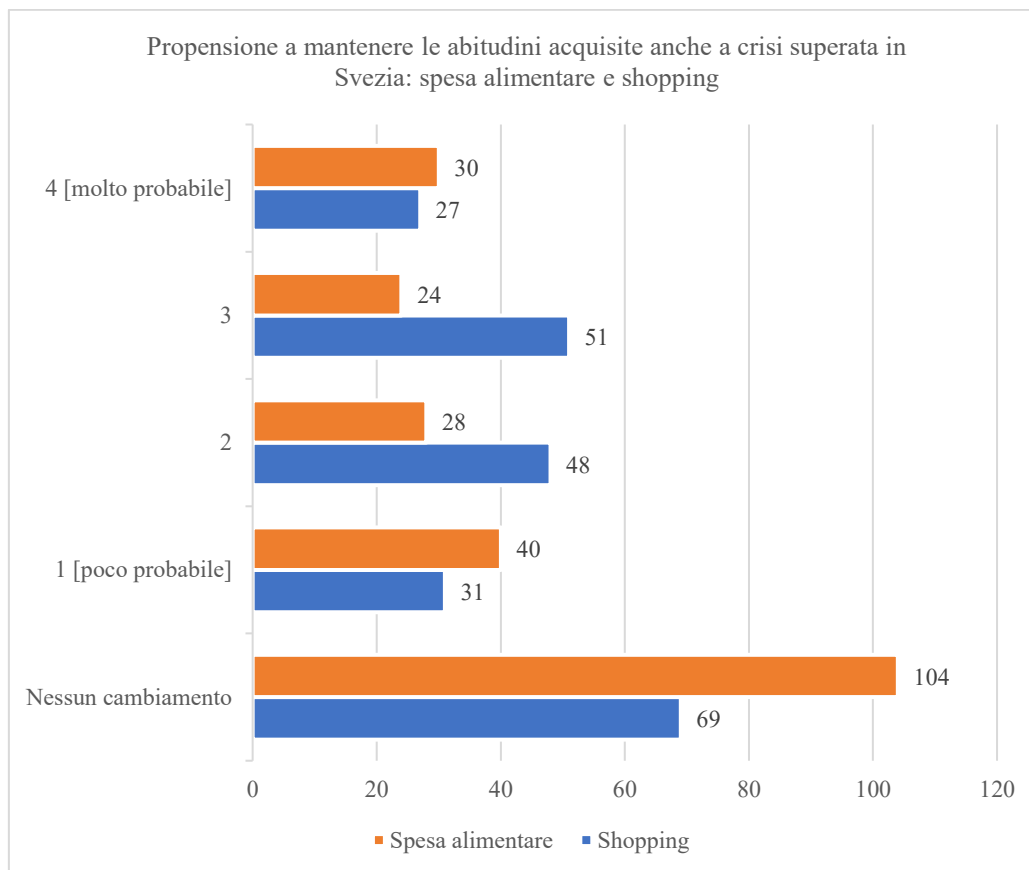


Figura 5-31 Propensione a mantenere le abitudini acquisite durante la crisi: spesa alimentare e shopping in Svezia

Dalla statistica riguardante il contesto svedese (Figura 5-31), si può osservare come sia maggiormente probabile che le nuove abitudini, acquisite durante la fase di crisi sanitaria dovuta al COVID-19, si mantengano, in futuro, per lo shopping, piuttosto che per la spesa alimentare. La percentuale di coloro che ha dichiarato, infatti, che non ci sarà nessun cambiamento tra la situazione pre e post-pandemia è del 46,02% nel caso della spesa alimentare, e del 30,53% nel caso dello shopping.

5.2. Spostamenti per motivo di lavoro e educazione

In questa seconda parte si discutono i risultati del sondaggio rispetto ad alcune domande relative alla situazione lavorativa o educativa degli intervistati appartenenti al campione italiano e svedese. In particolare, si confrontano, anche in questo caso, le situazioni pre-pandemia e durante la crisi COVID-19, in termini di frequenza di svolgimento delle attività di persona e delle rispettive alternative digitali; dopodiché si valutano le percezioni di sicurezza sul posto di lavoro o a scuola e, infine, si descrivono le preferenze dichiarate dagli intervistati per il periodo post-COVID-19.

5.2.1. Frequenza di spostamento per lavoro o scuola

Italia

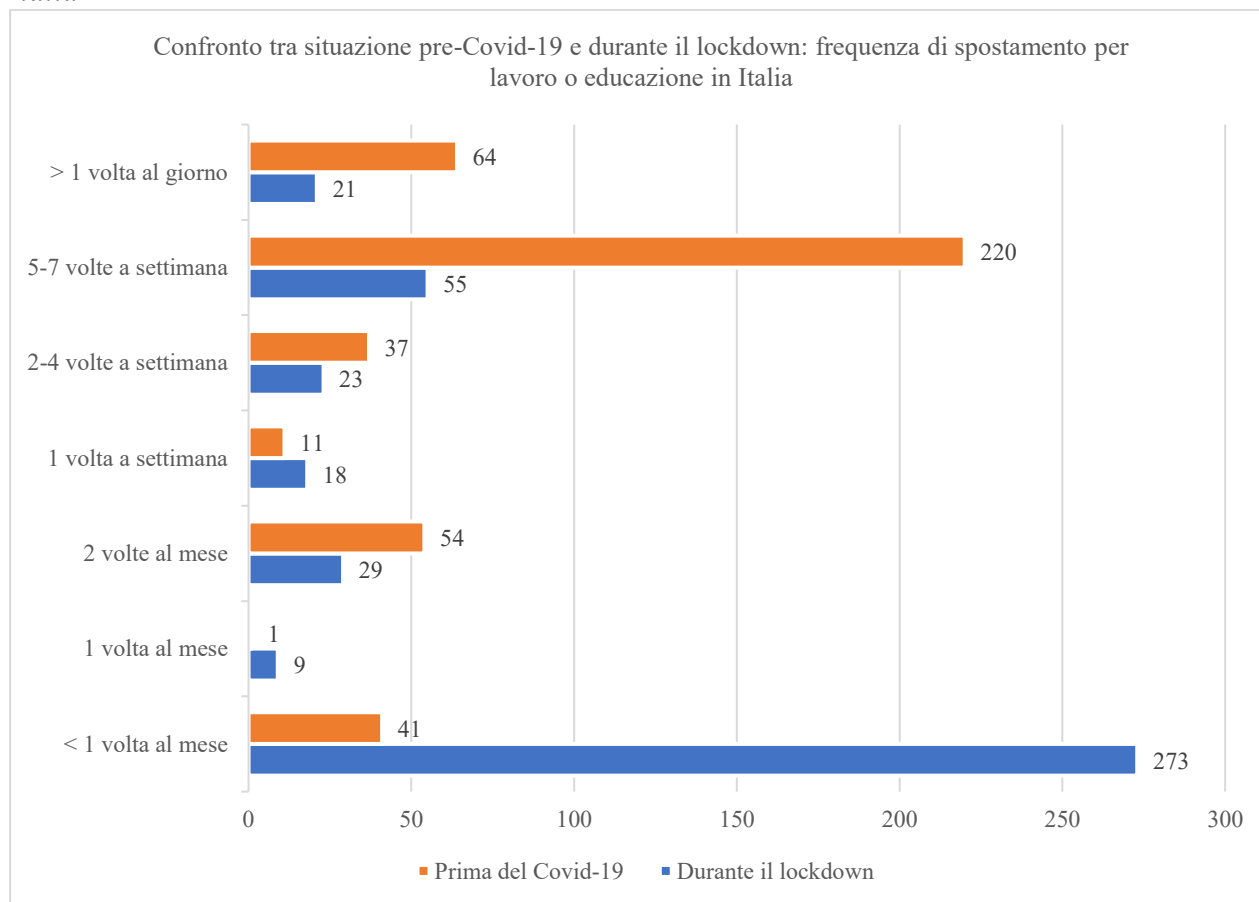


Figura 5-32 Confronto tra situazione pre-COVID-19 e durante il lockdown: frequenza di spostamento per lavoro o educazione in Italia

Come si può osservare dal grafico rappresentato in Figura 5-32, riferito al caso italiano, il numero di intervistati che si recava presso il proprio posto di lavoro o a scuola 5-7 volte a settimana è passato da 220 (51,40%), prima della pandemia da COVID-19, a 55 (12,85%), durante il lockdown. Il numero di coloro che, invece, ha effettuato tali spostamenti meno di una volta al mese è incrementato da 41 (9,58%) a 273 (63,79%). Tali statistiche possono essere state influenzate dalla chiusura delle scuole e di alcuni posti di lavoro durante il periodo di indagine, ma, anche, da un incremento nello svolgimento del lavoro da casa, il quale non necessita spostamenti fisici.

Anche in Figura 5-33 si possono osservare i cambiamenti avvenuti in termini di frequenza di spostamento per motivi di lavoro in Italia. Come si può vedere, buona parte del campione ha ridotto i propri spostamenti fino a meno di una volta al mese.

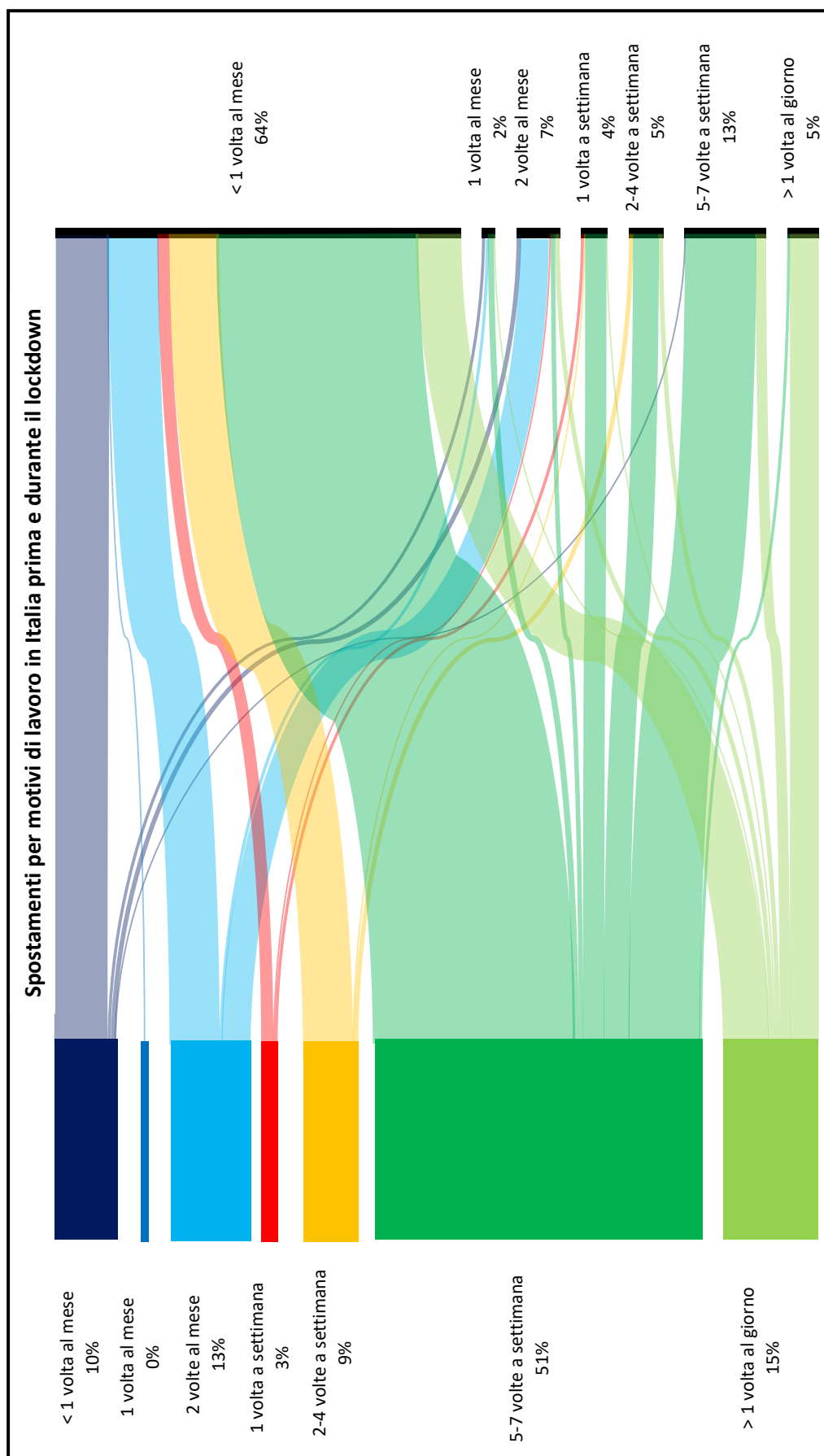


Figura 5-33 Diagramma Sankey che mostra i cambiamenti avvenuti nella frequenza di spostamento per motivi di lavoro in Italia tra il periodo prima (a sinistra) e durante la pandemia (a destra).

Svezia

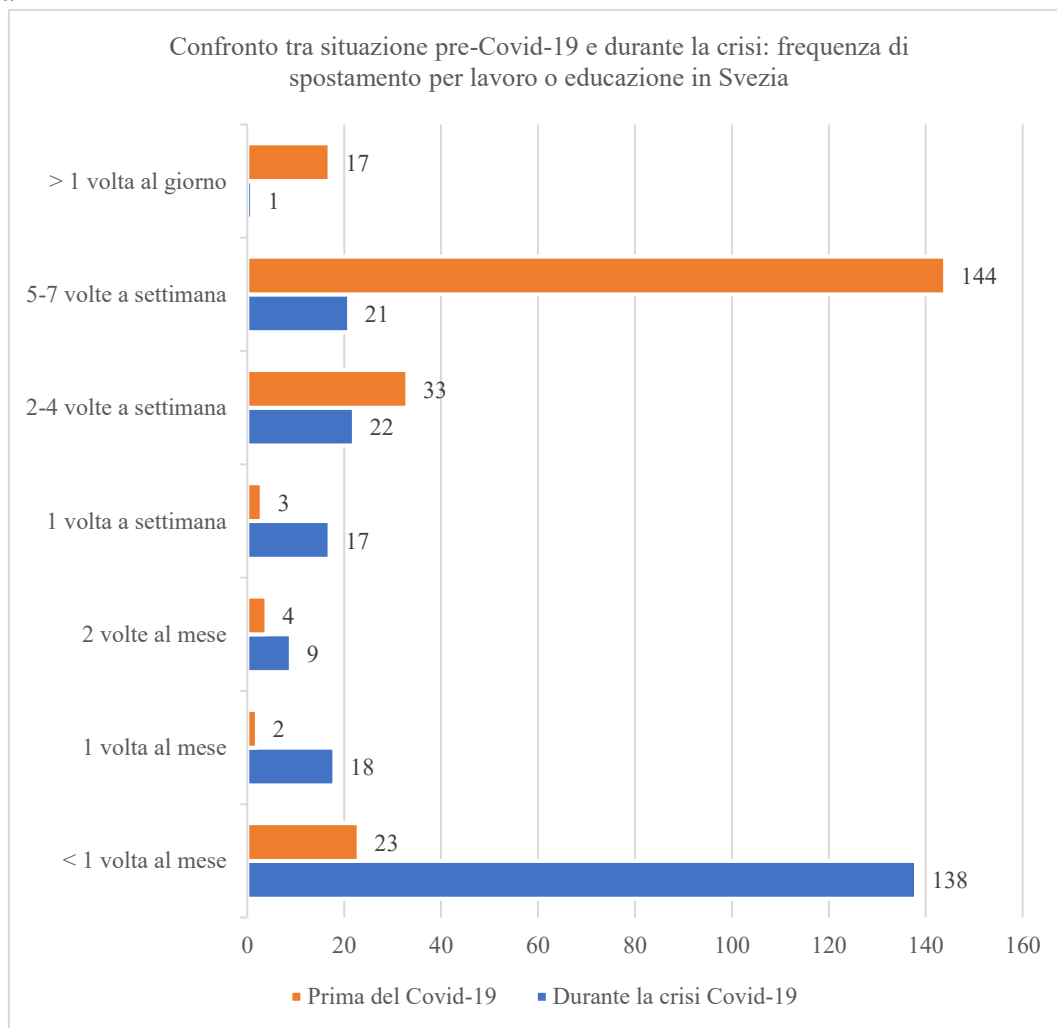


Figura 5-34 Confronto tra situazione pre-COVID-19 e durante la crisi: frequenza di spostamento per lavoro o educazione in Svezia

Anche nel caso della Svezia, come si può vedere in Figura 5-34, la maggioranza del campione è passata dall'effettuare spostamenti per motivi di lavoro o educazione quasi tutti i giorni della settimana a meno di una volta al mese. In particolare, il numero di intervistati che si sposta, per i suddetti motivi, tra le cinque e le sette volte a settimana è passato da 144 (63,71%) a 21 (9,29%), viceversa coloro che effettuano questo tipo di spostamenti meno di una volta al mese sono passati da 23 (10,18%) a 138 (61,06%). La riduzione dei primi, e il contemporaneo aumento dei secondi, può essere dovuto sia ad un temporaneo o permanente stop nell'attività lavorativa o educativa degli intervistati sia ad uno spostamento verso l'utilizzo dei servizi digitali (smart-working o didattica a distanza).

Dal diagramma in Figura 5-35 si può osservare come si sono modificate le frequenze di spostamento per motivi di lavoro in Svezia. La maggior parte di coloro che si spostava dai cinque ai sette giorni a settimana ha ridotto i propri spostamenti fino a meno di una volta al mese.

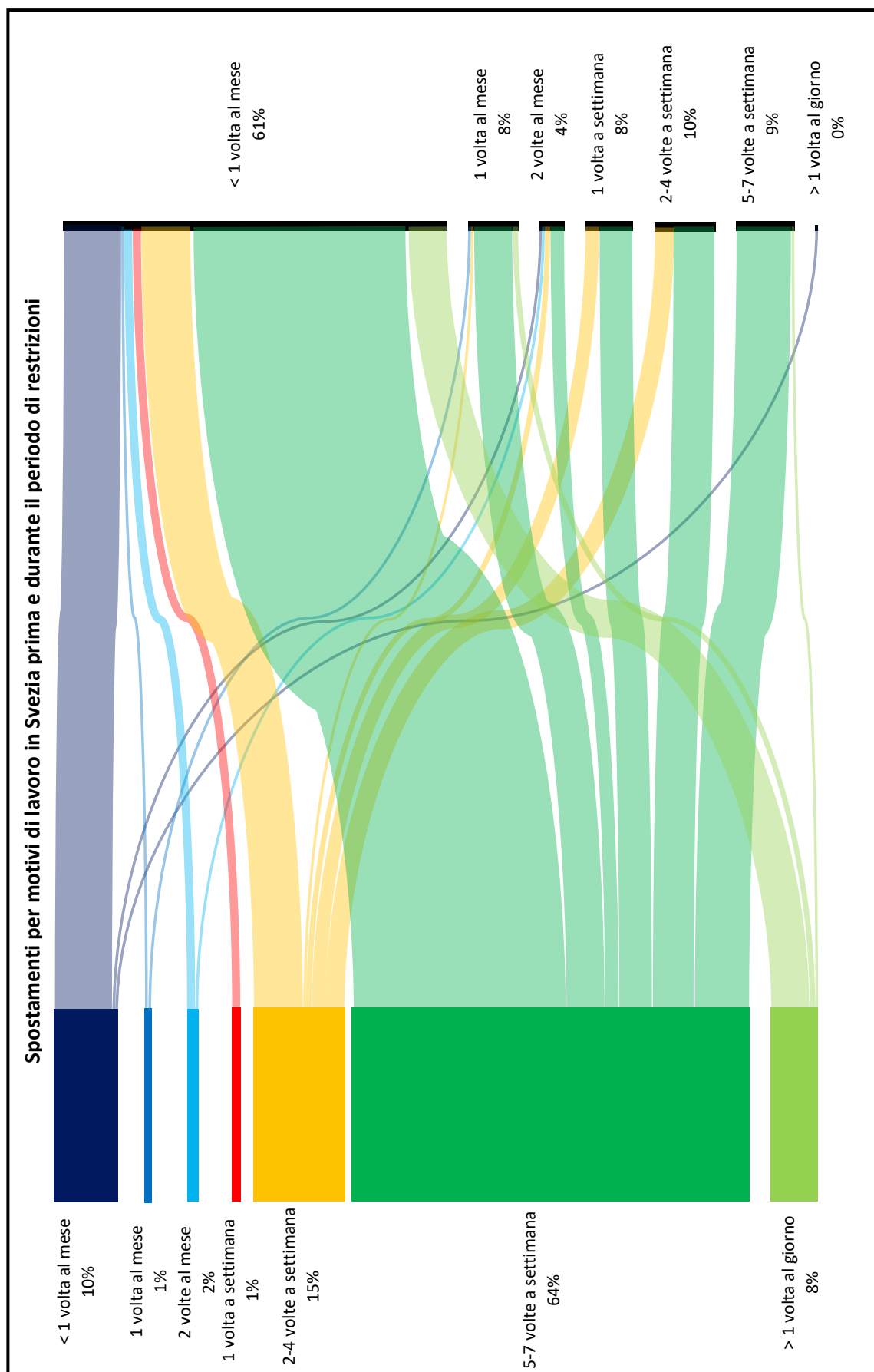


Figura 5-35 Diagramma Sankey che mostra i cambiamenti avvenuti nella frequenza di spostamento per motivi di lavoro in Svezia tra il periodo prima (a sinistra) e durante la pandemia (a destra).

5.2.2. Differenza tra la frequenza mensile di spostamenti per lavoro o studio pre e durante la crisi COVID-19

Italia

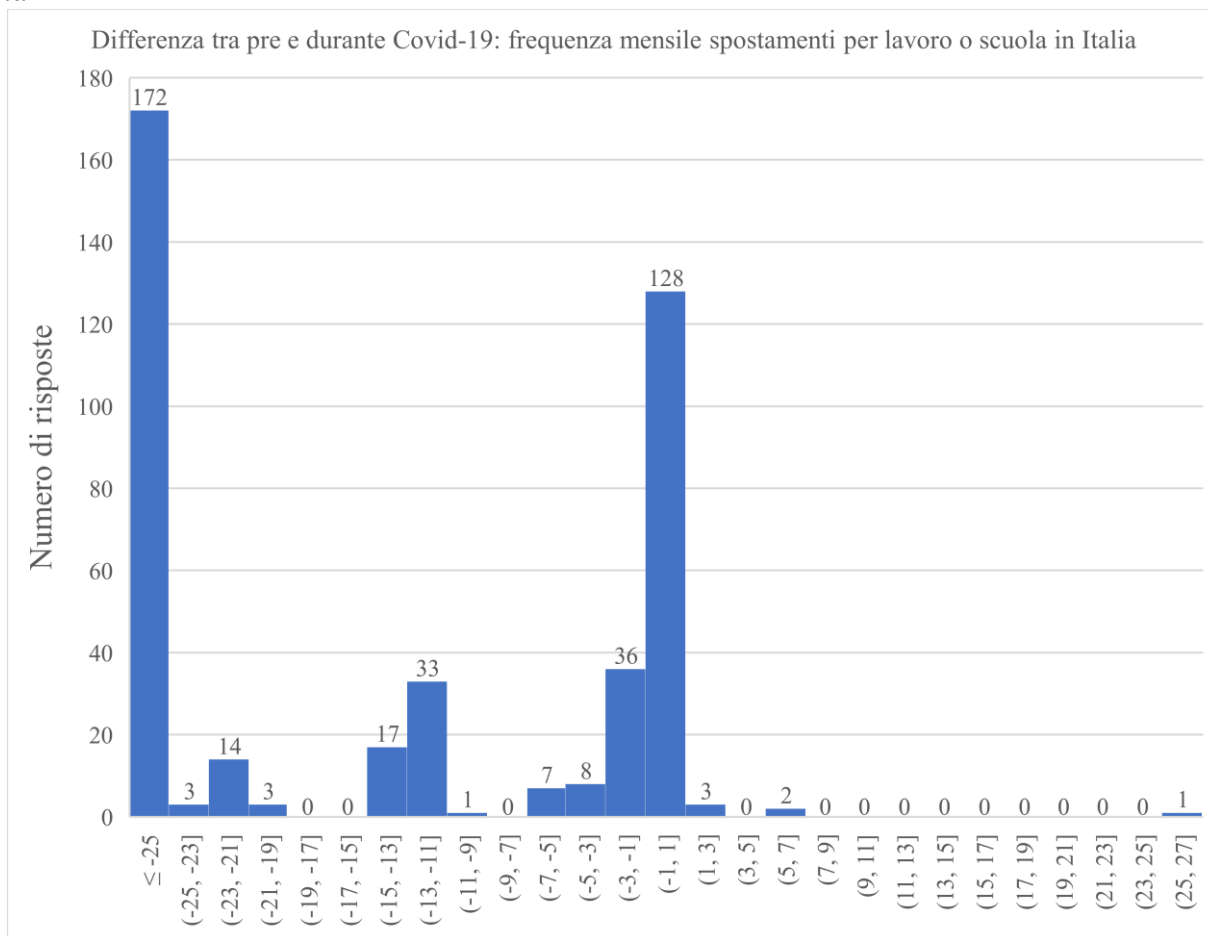


Figura 5-36 Differenza tra la situazione pre e durante COVID-19: frequenza mensile degli spostamenti per lavoro o scuola in Italia

Come si può osservare dall'istogramma in Figura 5-36, riferito al campione italiano e ricavato dalla differenza tra le frequenze mensili di spostamento, per motivi di lavoro o studio, tra il periodo durante di lockdown e quello pre-COVID-19, la quasi totalità degli intervistati ha ridotto o mantenuto costante il numero di spostamenti mensili. In particolare, 128 intervistati su 428 (29,91%) hanno sostanzialmente mantenuto inalterate le proprie abitudini di spostamento, mentre una buona parte del campione, 137 su 428 (32,01%), ha ridotto i propri spostamenti per motivi di lavoro o studio dalle 25 alle 27 volte al mese. Soltanto in rare occasioni tali spostamenti sono incrementati nel periodo di lockdown.

Svezia

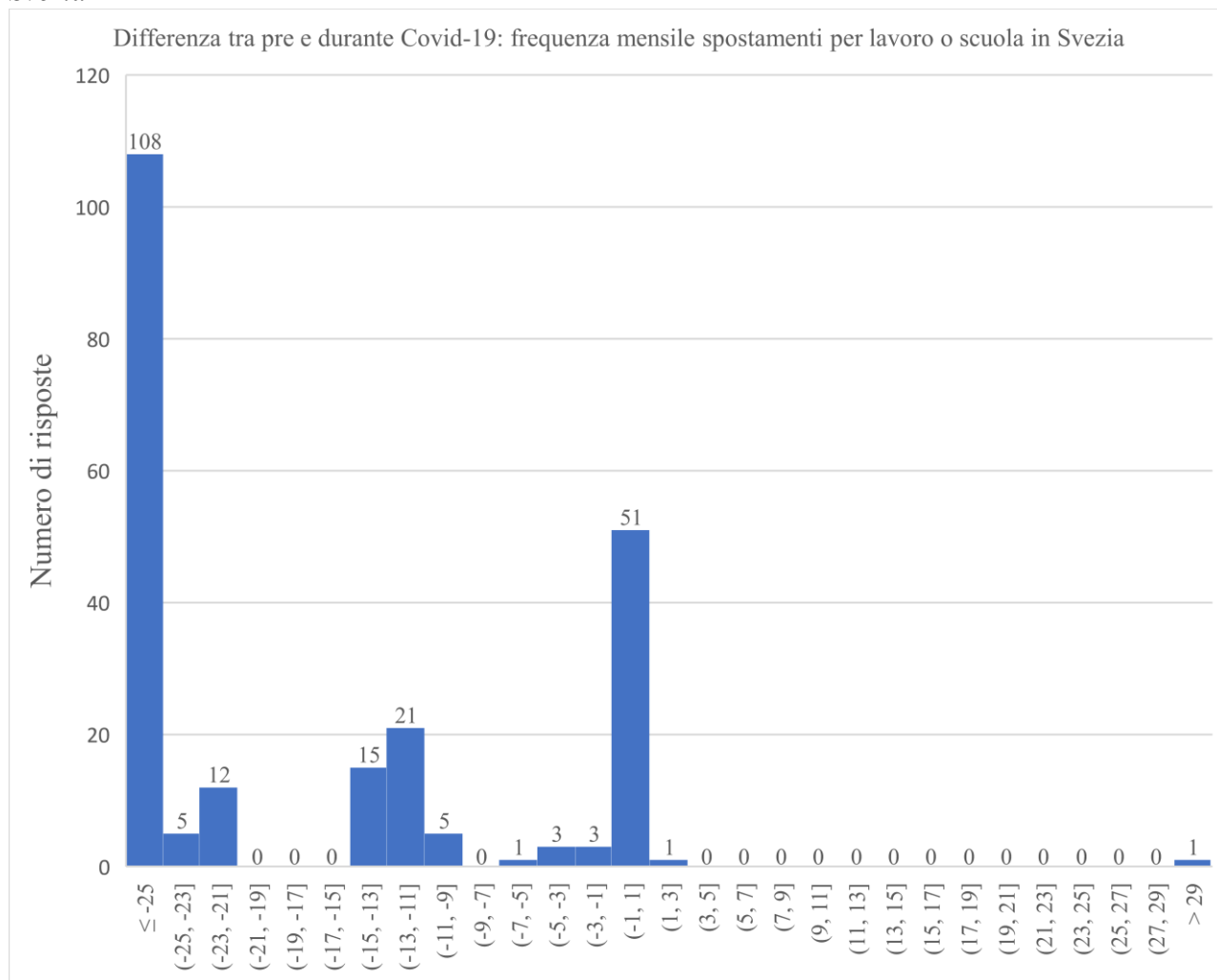


Figura 5-37 Differenza tra la situazione pre e durante COVID-19: frequenza mensile degli spostamenti per lavoro o scuola in Svezia

Anche per quanto riguarda il caso della Svezia, l'istogramma, rappresentato in Figura 5-37 e ricavato nello stesso modo di quello riferito al caso italiano, mostra come la totalità del campione abbia ridotto o mantenuto il numero di spostamenti mensili effettuati per motivi di lavoro o di educazione. Infatti, 108 intervistati su 226 (47,79%) hanno dichiarato di aver ridotto tale numero di spostamenti di venticinque volte o più, mentre 51 di essi (22,57%) ha dichiarato di non aver sostanzialmente modificato le proprie abitudini.

5.2.3. Tempo necessario per raggiungere il proprio posto di lavoro o scuola

Italia

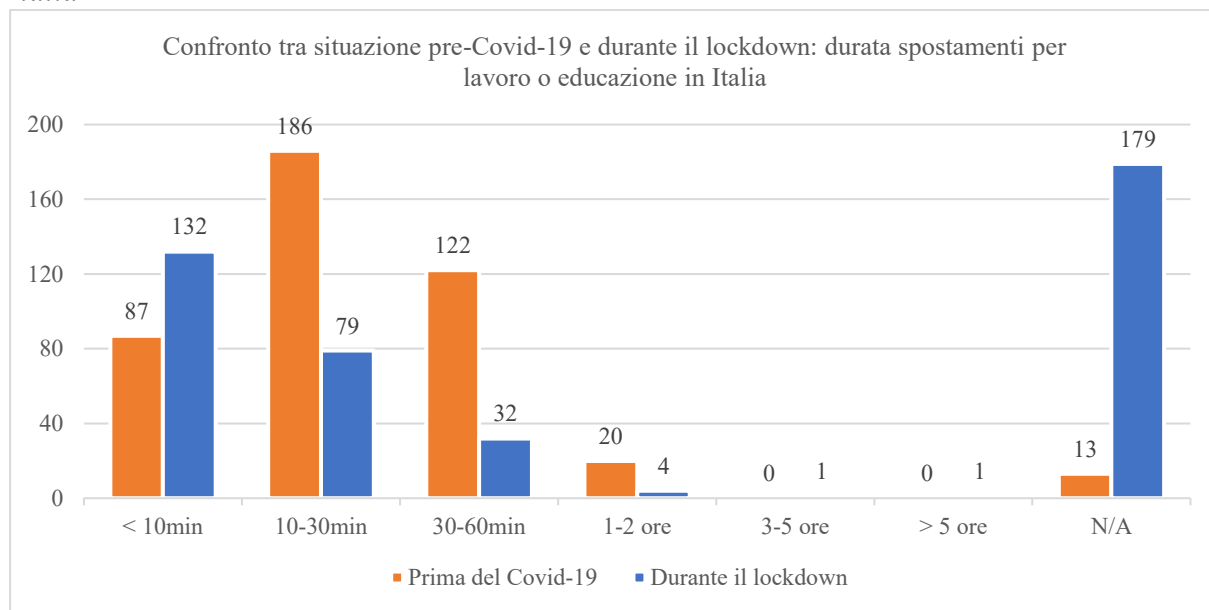


Figura 5-38 Confronto tra situazione pre-COVID-19 e durante il lockdown: durata spostamento per lavoro o educazione in Italia

Nel valutare il presente confronto (Figura 5-38), nel quale vengono comparate le durate degli spostamenti casa-lavoro o casa-scuola, effettuati dagli intervistati appartenenti al campione italiano, tra la situazione pre-COVID-19 e durante il lockdown, pesa molto la frazione di intervistati che non si è recata a lavoro o a scuola nel secondo periodo in esame. Essa, infatti, rappresenta la maggioranza del campione, con 179 risposte su 428 (41,82%). Si noti, inoltre, un incremento di coloro che impiegano meno di 10 minuti per compiere tali spostamenti; essi, infatti, passano da 87 (20,33%) a 132 (30,84%).

Svezia

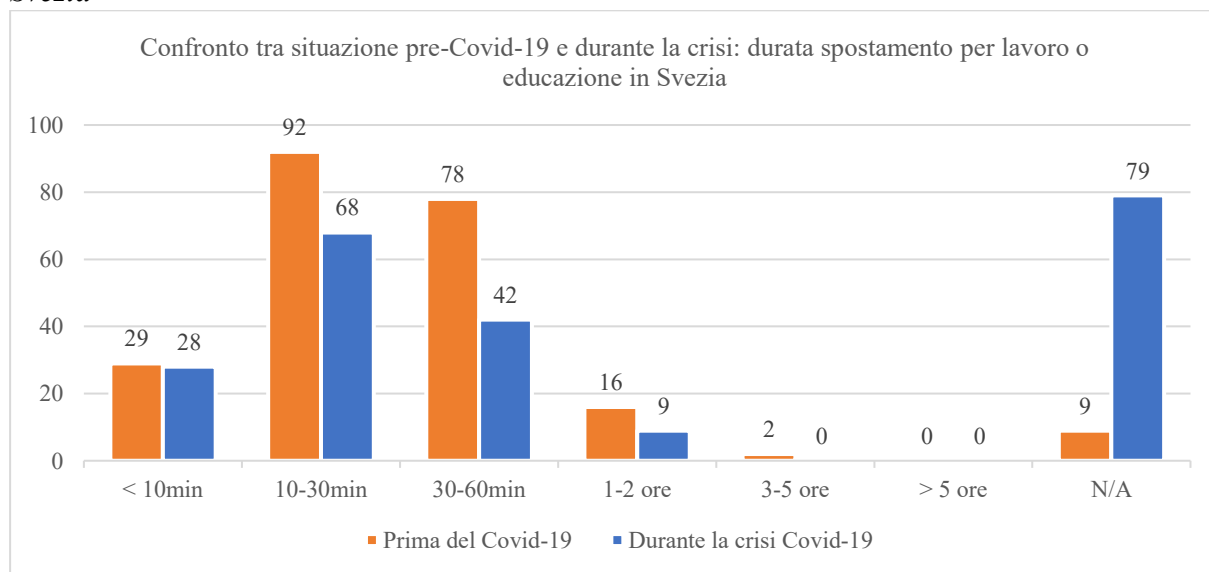


Figura 5-39 Confronto tra situazione pre-COVID-19 e durante la crisi: durata spostamento per lavoro o educazione in Svezia

Anche nel caso del campione svedese, come è possibile osservare in Figura 5-39, la percentuale di intervistati che ha annullato i propri spostamenti per motivi di lavoro o educazione ha inciso su questa statistica. Il numero di coloro che hanno risposto “N/A”, infatti, è passato da 9 (3,98%) a 79 (34,96%), mentre il numero di risposte relative alle diverse durate si è ridotto in tutti i casi, con una contrazione più marcata per la durata 30-60 minuti (da 78 risposte a 42) e 10-30 minuti (da 92 a 68).

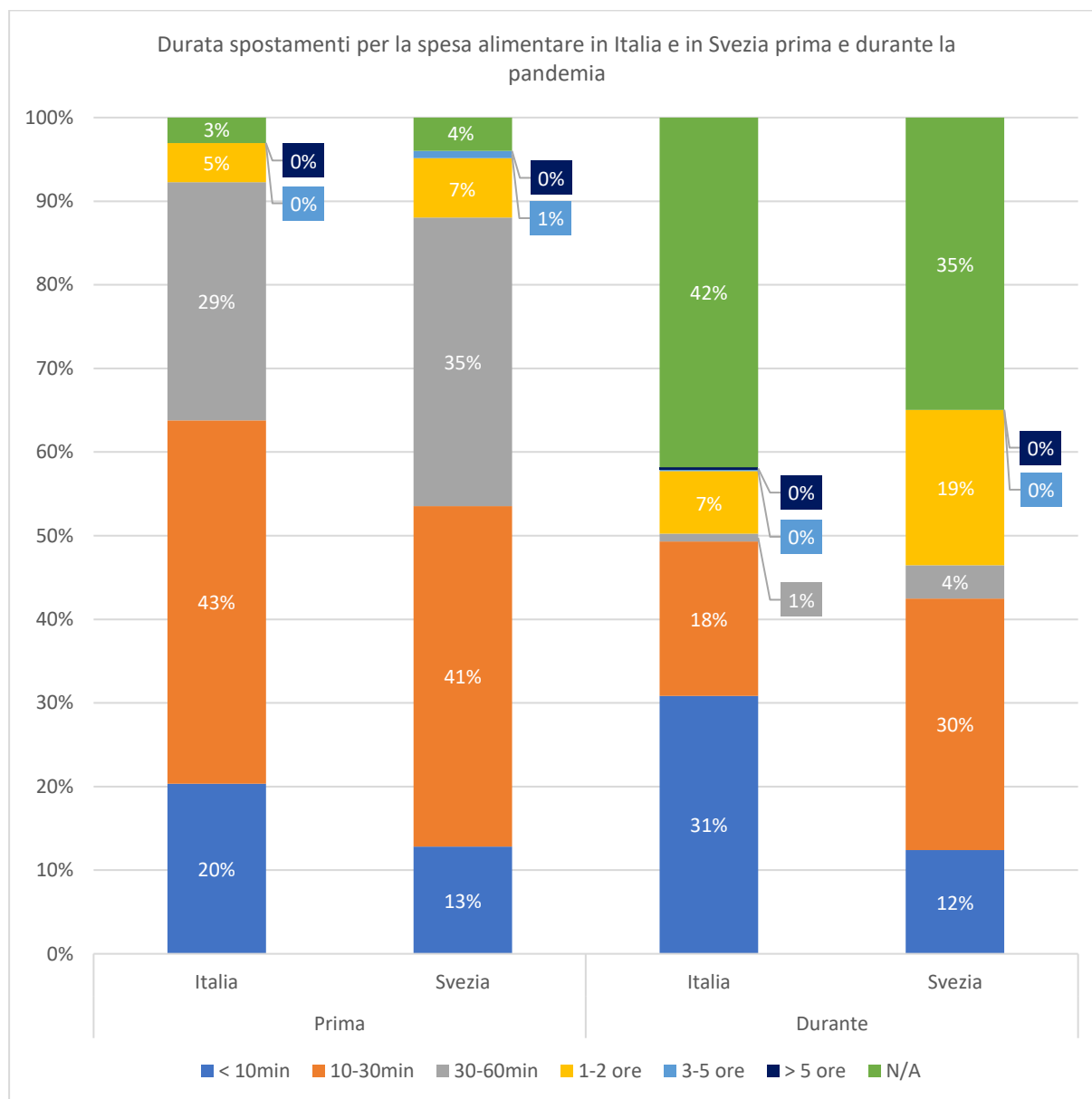


Figura 5-40 Variazione nella durata degli spostamenti per motivi di lavoro o studio in Italia e in Svezia

In Figura 5-40 vengono riassunti i risultati ottenuti dall'analisi della variazione della durata degli spostamenti per motivi di lavoro in Italia e in Svezia. In entrambi i contesti si evidenzia un aumento importante di coloro che hanno risposto “N/A”. Questo fenomeno può essere dovuto alla chiusura dei luoghi di lavoro, all'attuazione del lavoro da remoto e, nel peggiore dei casi, alla perdita del lavoro stesso.

5.2.4. Utilizzo di Internet per lavoro o studio

Italia

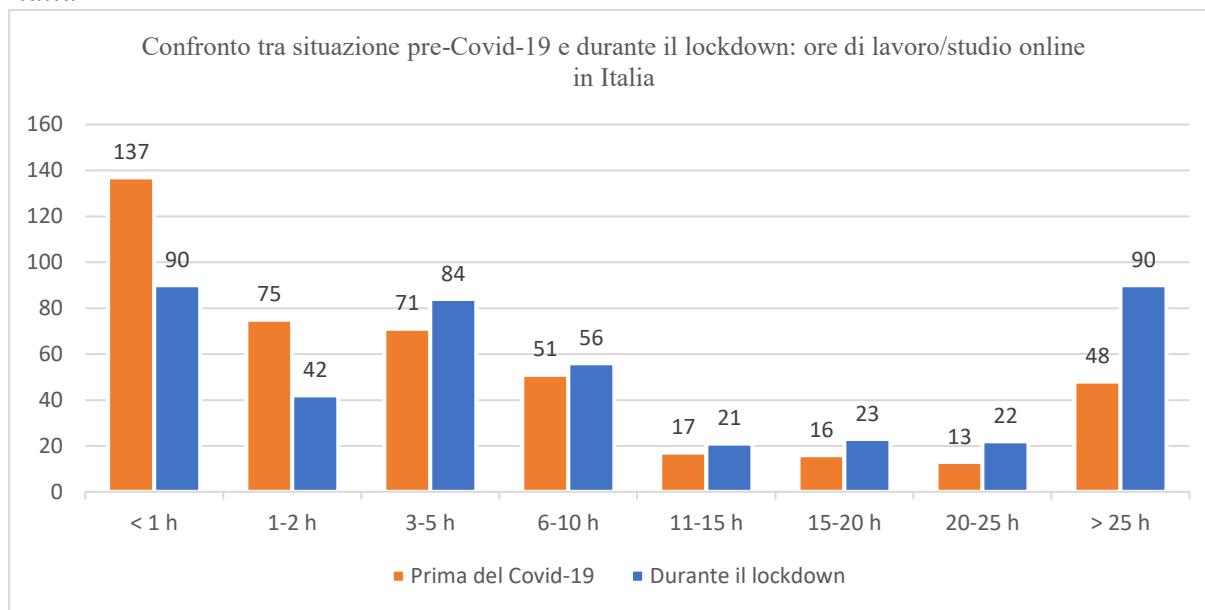


Figura 5-41 Confronto tra situazione pre-COVID-19 e durante il lockdown: ore di lavoro/studio settimanali online in Italia

Per ciò che concerne l'Italia, la chiusura di scuole e università e la necessità di incrementare le ore di lavoro svolte da casa nel periodo di lockdown ha aumentato, di conseguenza, le ore settimanali spese utilizzando Internet per tali attività. Dai risultati dell'indagine riportati in Figura 5-41, si può notare, infatti, un incremento di coloro che hanno utilizzato la connessione Internet per motivi di lavoro o studio per più di 25 ore a settimana da 48 (11,21%) a 90 (21,03%), mentre coloro che lo hanno fatto per meno di un'ora si sono ridotti da 137 (32,01%) a 90 (21,03%).

Svezia

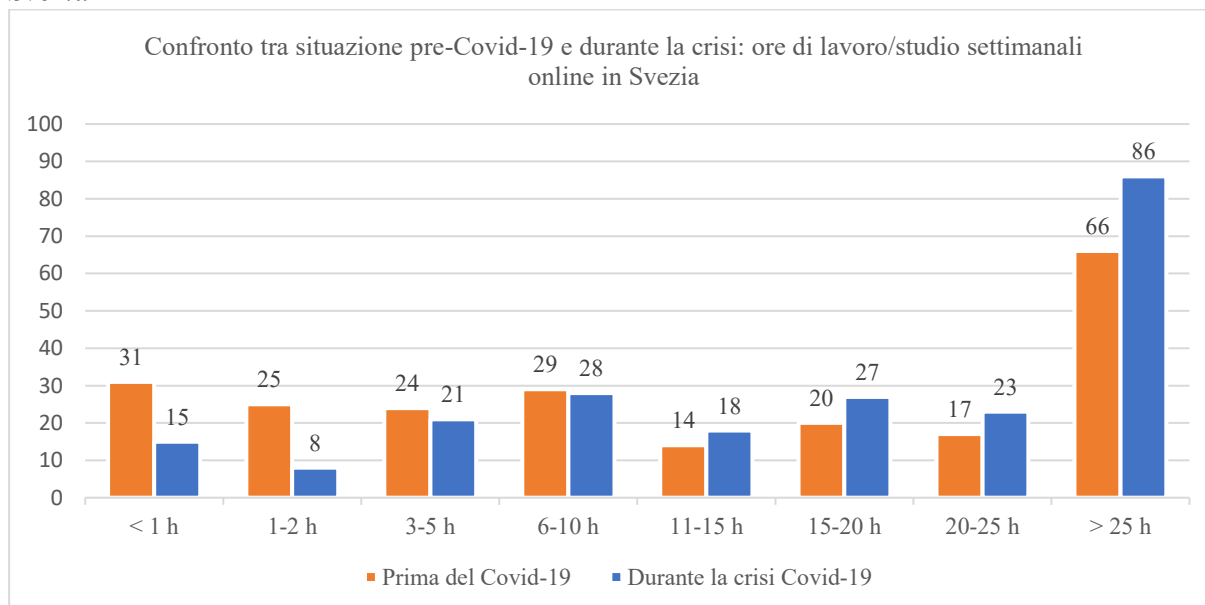


Figura 5-42 Confronto tra situazione pre-COVID-19 e durante la crisi: ore di lavoro/studio settimanali online in Svezia

Nel caso della Svezia, come si può vedere in Figura 5-42, l'utilizzo di internet per motivi di lavoro o studio era già molto più diffuso rispetto all'Italia. La percentuale di intervistati che, prima della crisi dovuta al COVID-19, utilizzavano internet per tali motivi per più di venticinque ore a settimana era, infatti, del 29,20%, contro il 11,21% del campione italiano. La stessa percentuale, nel caso svedese, è ulteriormente incrementata, passando al 38,05%, dopo la comparsa del nuovo coronavirus. A conferma di questo fenomeno, la percentuale di coloro che utilizzano Internet per meno di un'ora a settimana per motivi di studio o lavoro si è sostanzialmente dimezzata, passando dal 13,72% al 6,64%.

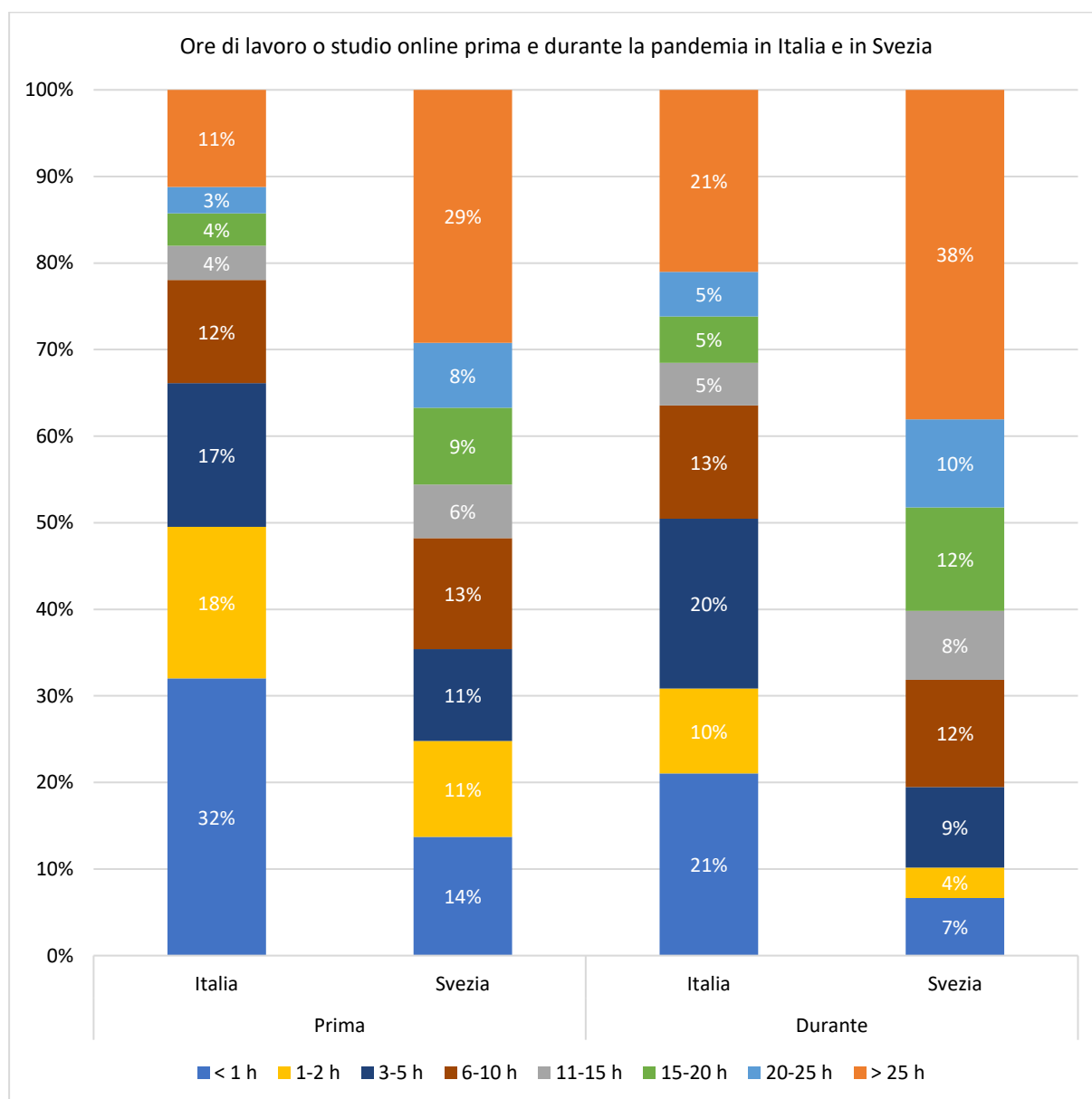


Figura 5-43 Variazione delle ore settimanali passate online per motivi di lavoro in Italia e in Svezia

In Figura 5-43 vengono riportati in forma sintetica i risultati ottenuti dall'analisi della variazione nelle ore settimanali passate online per motivi di lavoro, in Italia e in Svezia, nella transizione da prima a durante la pandemia. Risulta evidente un utilizzo maggiormente diffuso di tali tecnologie da parte del campione svedese rispetto a quello italiano.

5.2.5. Utilizzo di Internet per videoconferenze e chiamate di lavoro o studio

Italia

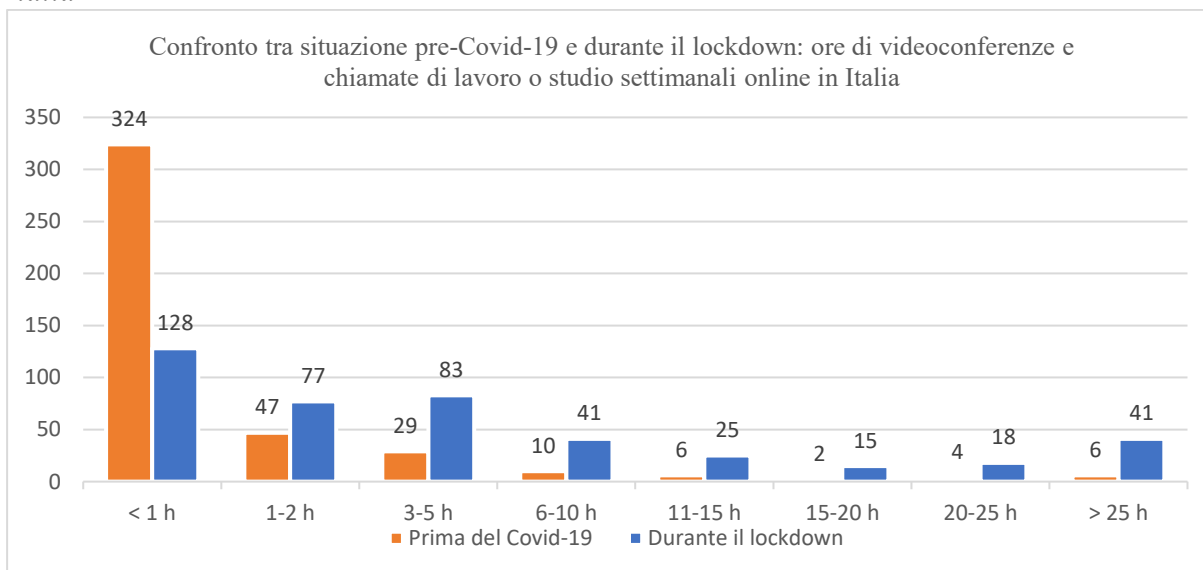


Figura 5-44 Confronto tra situazione pre-COVID-19 e durante il lockdown: ore di videoconferenze e chiamate di lavoro o studio settimanali online in Italia

L'influenza del lockdown sull'utilizzo di Internet in Italia, per motivi legati al lavoro o allo studio, risulta ancora più evidente se ci si focalizza sull'uso di questo strumento per l'esecuzione di videoconferenze o chiamate di lavoro o studio. Come si osserva in Figura 5-44, la maggioranza degli intervistati (75,70%), infatti, ha risposto di aver utilizzato Internet per questi motivi, prima della crisi da COVID-19, per meno di un'ora a settimana. Durante il lockdown, invece, tale pratica si è diffusa tra i lavoratori e gli studenti, soprattutto a causa dell'impossibilità di visitare altre persone e frequentare luoghi aperti al pubblico come uffici, sale riunioni, biblioteche e aule studio.

Svezia

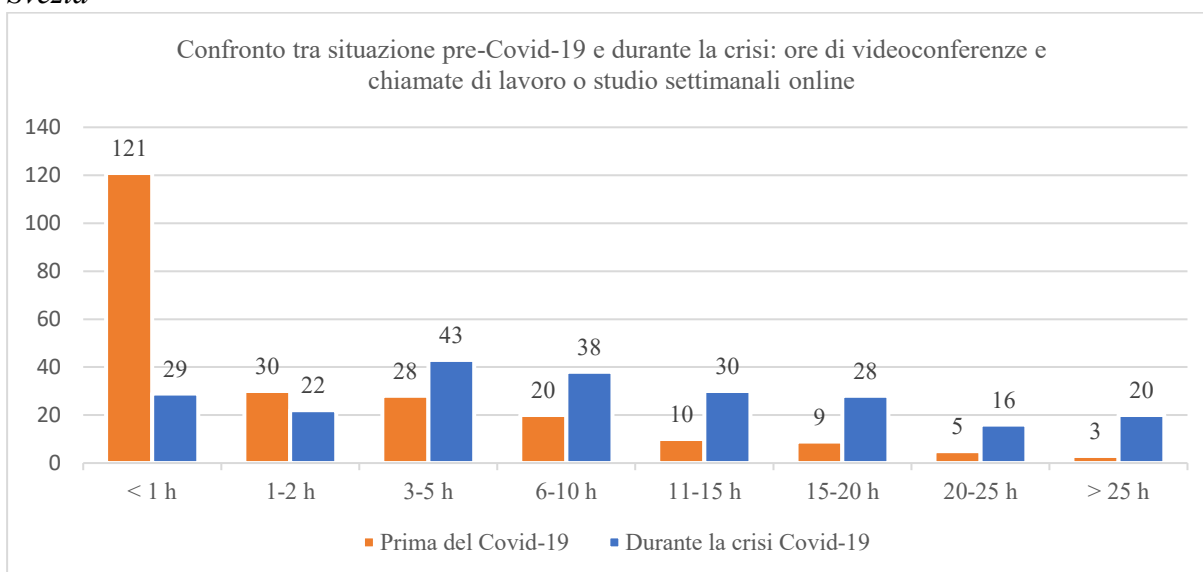


Figura 5-45 Confronto tra situazione pre-COVID-19 e durante la crisi: ore di videoconferenze e chiamate di lavoro o studio settimanali online in Svezia

Anche nel caso della campione svedese, come si può vedere in Figura 5-45, l'utilizzo dei mezzi digitali al fine di effettuare videoconferenze o chiamate di lavoro o studio si è notevolmente diffuso dopo la comparsa del COVID-19. La percentuale di coloro che utilizzano Internet per tali scopi per meno di un'ora a settimana è, infatti, passata dal 53,54% al 12,83%.

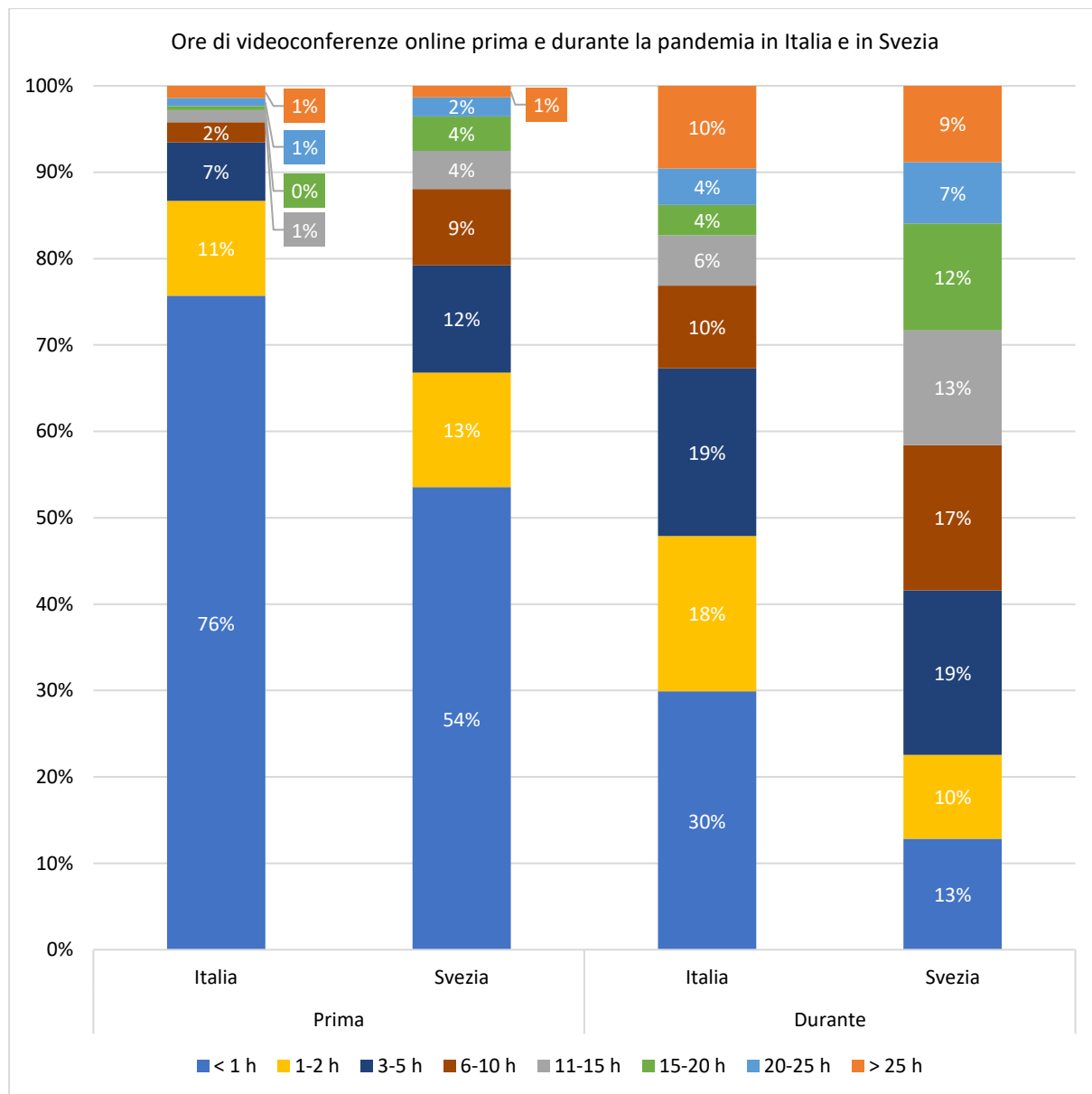


Figura 5-46 Variazione delle ore settimanali passate online per motivi di videoconferenza in Italia e in Svezia

Nella Figura 5-46 vengono riassunti i risultati derivanti dal confronto tra Italia e Svezia, nei periodi prima e durante la pandemia, sull'utilizzo di Internet per lo svolgimento di riunioni e videoconferenze online. Come si può notare, in entrambi i contesti analizzati, l'incremento nell'attuazione di tale pratica lavorativa risulta essere stato molto elevato. Anche in questo caso, comunque, le percentuali evidenziano una diffusione delle alternative digitale più marcata nel campione svedese rispetto a quello italiano.

5.2.6. Sicurezza percepita sul posto di lavoro o a scuola

Italia

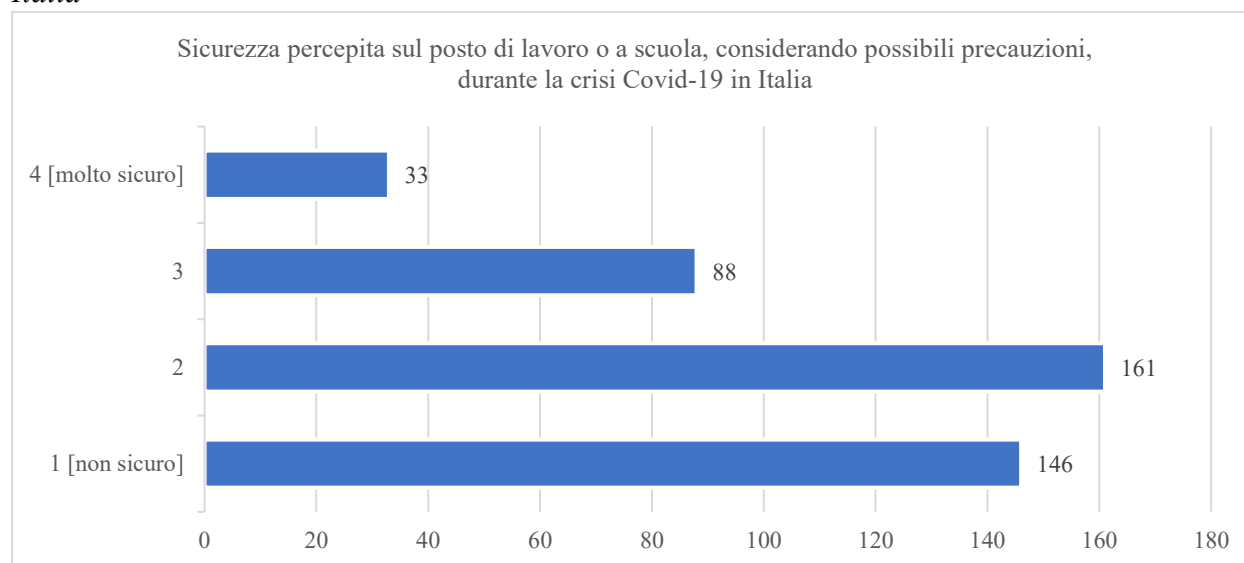


Figura 5-47 Risposte del campione italiano alla domanda "Durante la crisi COVID-19, quanto ti senti al sicuro nello svolgimento delle seguenti attività, considerando possibili precauzioni? [Essere sul posto di lavoro o a scuola]"

Nonostante la possibilità di adottare possibili precauzioni, la maggioranza degli intervistati, appartenenti al campione italiano, ha dichiarato di sentirsi poco o non sicura nel frequentare il proprio posto di lavoro nel periodo di lockdown e massima diffusione del virus. Come si vede in Figura 5-47, infatti, se si sommano le alternative 1 (non sicuro) e 2 si ottengono 307 risposte, pari al 71,73% del campione.

Svezia

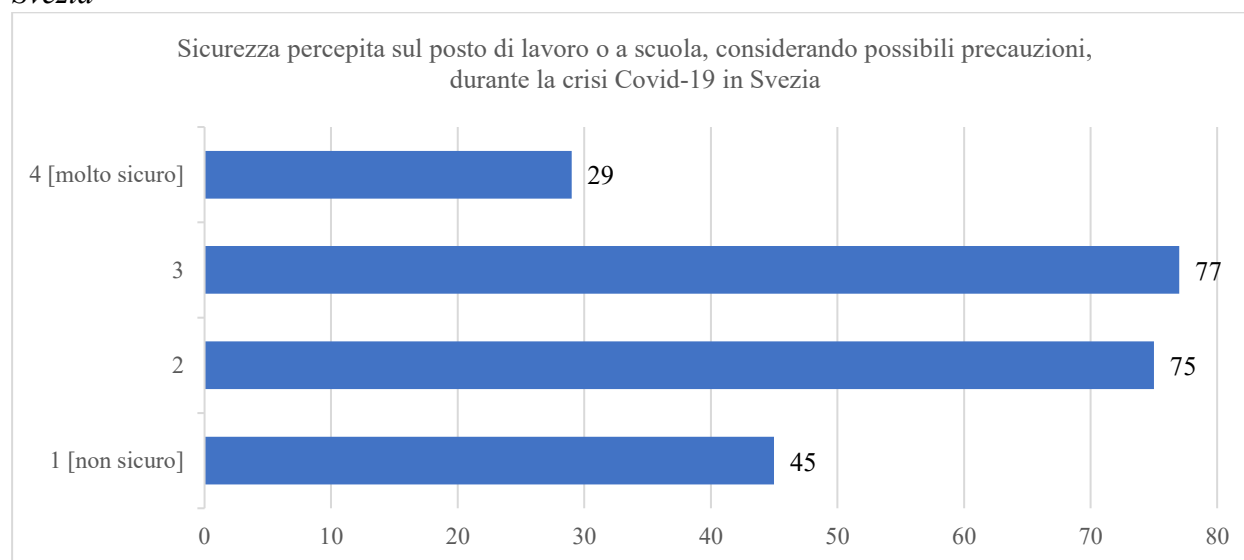


Figura 5-48 Risposte del campione svedese alla domanda "Durante la crisi COVID-19, quanto ti senti al sicuro nello svolgimento delle seguenti attività, considerando possibili precauzioni? [Essere sul posto di lavoro o a scuola]"

La sicurezza percepita dal campione svedese è, in generale, più alta rispetto a quella percepita in Italia. In Figura 5-48, se si sommano le risposte 1 (non sicuro) e 2, si ottengono, infatti, 120 risposte, pari al 53,10% del campione.

5.2.7. Preferenze dichiarate per gli scenari futuri

Italia

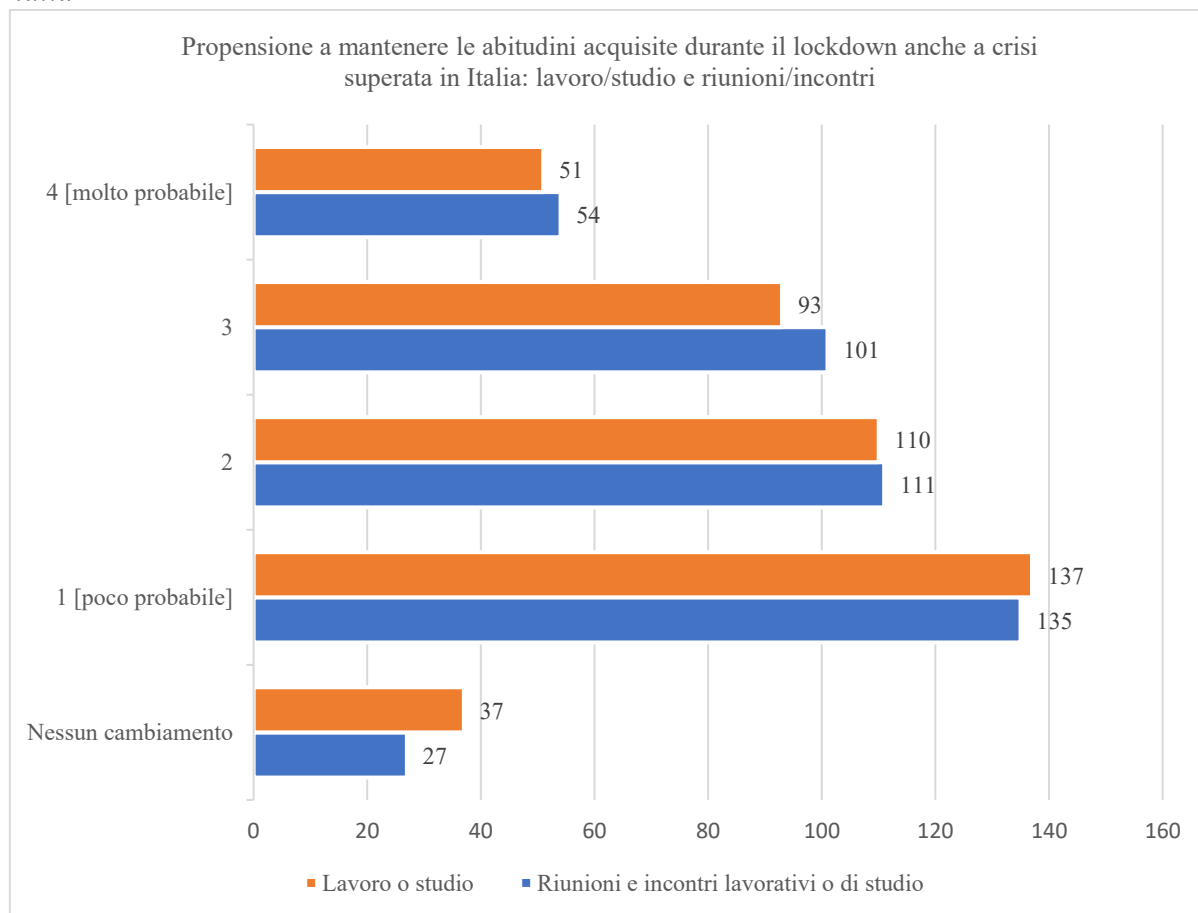


Figura 5-49 Propensione a mantenere le abitudini acquisite durante il lockdown, in Italia, per il lavoro/studio e per le riunioni/incontri

Per quanto riguarda le propensioni verso il mantenimento delle nuove abitudini acquisite durante la crisi da COVID-19 (Figura 5-49), i risultati provenienti dal campione italiano sono simili per entrambe le motivazioni. Anche se la maggioranza degli intervistati ha dichiarato che le abitudini legate al lavoro e allo studio nel post-COVID-19 non cambieranno rispetto a prima o lo faranno in maniera poco plausibile, una buona parte di essi (il 11,92%) ha dichiarato che un cambiamento nei propri comportamenti in questi ambiti sarà molto probabile.

Svezia

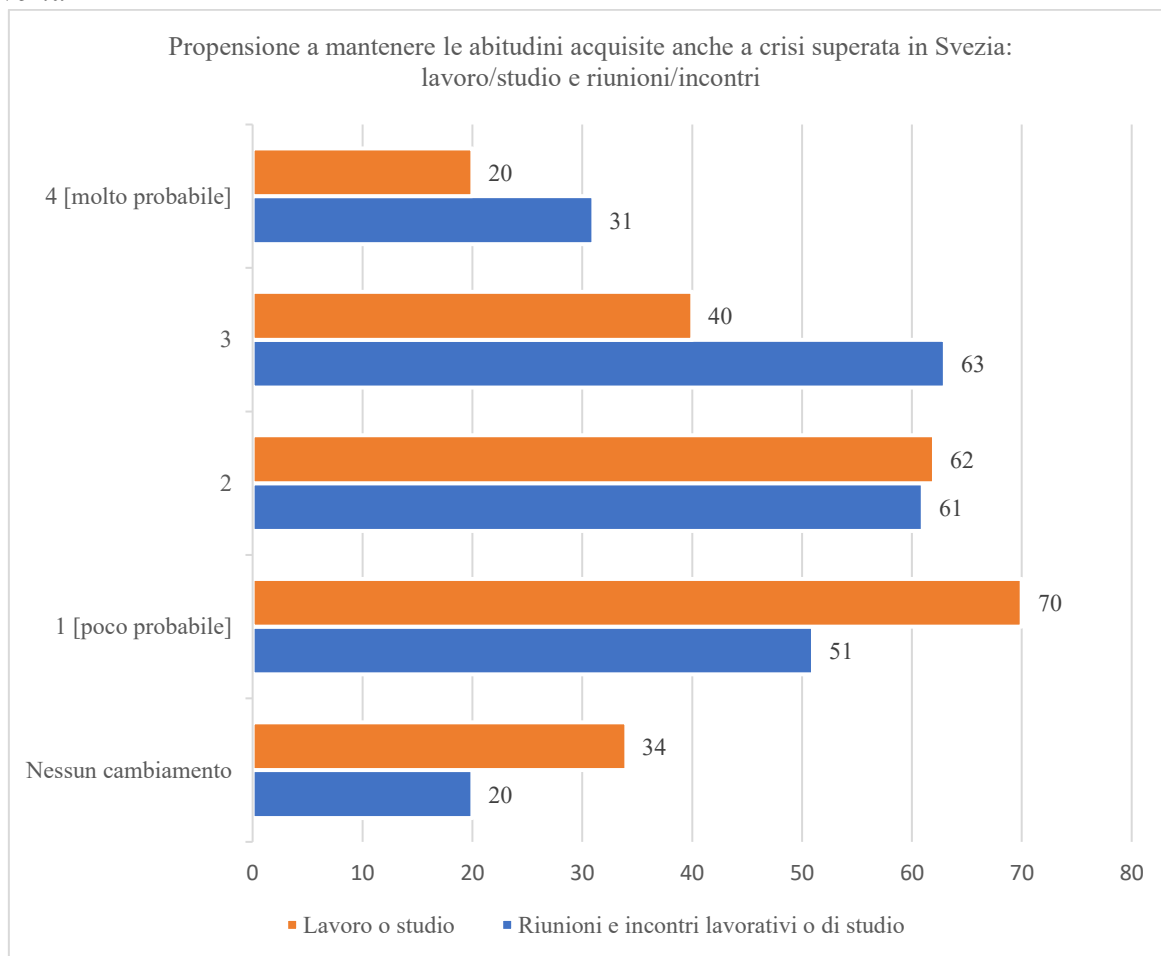


Figura 5-50 Propensione a mantenere le abitudini acquisite durante la crisi, in Svezia, per il lavoro/studio e per le riunioni/incontri

Nel caso del campione svedese (Figura 5-50), la propensione a mantenere le abitudini acquisite anche a crisi superata risulta lievemente maggiore per quanto riguarda le riunioni e gli incontri lavorativi o di studio, rispetto al lavoro e allo studio. Il numero di coloro che hanno affermato che non ci sarà alcun cambiamento nel futuro post-COVID-19 è, infatti, di 20 (8,85%) nel primo caso e di 34 (15,04%) nel secondo.

Sebbene le preferenze dichiarate siano soggette a mutazioni nel tempo, anche a causa di fattori esterni, come ad esempio la diminuzione dei casi accertati o la possibilità di vaccinarsi, e che spesso non c'è corrispondenza tra di esse e i comportamenti reali, queste statistiche sono di notevole importanza, in quanto, se almeno in parte esse saranno rispettate, possono generare conseguenze importanti sulla mobilità delle persone.

5.3. Scelta modale

In questo paragrafo si vanno a presentare e commentare i risultati ottenuti dalle risposte al questionario relative alla scelta modale. In particolare, si esaminano le scelte effettuate dagli intervistati appartenenti ai campioni italiano e svedese in termini di mezzo di trasporto utilizzato per effettuare gli spostamenti per motivi di lavoro o studio, spesa alimentare e shopping, nei due periodi analizzati, prima e durante la pandemia. Nella presente analisi, con il termine “ripartizione modale” si intende, infatti, la percentuale di persone che

hanno dichiarato di utilizzare con maggior frequenza un dato mezzo per un determinato tipo di spostamento. Ai fini dell'analisi, sono state considerate quattro possibili modi di trasporto alternativi:

- il mezzo privato, il quale comprende al suo interno l'autoveicolo, sia come guidatore che come passeggero, e il motociclo;
- il trasporto pubblico e il treno;
- i mezzi di trasporto non motorizzati: bicicletta o marcia a piedi;
- altri mezzi.

Per analizzare i cambiamenti avvenuti con l'inizio della pandemia, queste alternative sono state raggruppate all'interno di due macro-insiemi: la scelta modale sostenibile, la quale comprende il trasporto pubblico, il treno e gli spostamenti effettuati a piedi o in bici e la scelta modale non sostenibile, che corrisponde al mezzo privato. Per ciascun motivo di spostamento, si analizzano le variazioni avvenute tra queste due categorie tra prima e durante la pandemia, sia nel campione italiano che in quello svedese. In questa analisi sono state escluse le osservazioni in cui gli intervistati hanno dichiarato "altro" oppure "N/A". Al fine di valutare l'esistenza o meno di cambiamenti significativi tra prima e durante la pandemia sono stati svolti dei test di McNemar sulle tabelle di contingenza di dimensioni 2x2 aventi sulle righe e sulle colonne rispettivamente la scelta modale, sostenibile o non sostenibile, prima e durante la pandemia. Utilizzando questo test, infatti, è possibile verificare l'esistenza di differenze statisticamente significative tra dati di tipo binario, nel nostro caso il mezzo di trasporto sostenibile/non sostenibile, prima e dopo un certo evento, nel nostro caso l'inizio della pandemia.

5.3.1. Ripartizione modale negli spostamenti per motivi di spesa alimentare

Analizzando la ripartizione modale per effettuare gli spostamenti per motivi di spesa alimentare, presentata in Figura 5-51, si può osservare come, prima della pandemia, gli intervistati appartenenti al campione svedese abbiano utilizzato maggiormente i mezzi del trasporto pubblico rispetto agli italiani. Tuttavia, con l'inizio del periodo di restrizioni, la percentuale degli intervistati che ha dichiarato di utilizzare maggiormente questo modo di trasporto è scesa dal 12% al 3%. Il mezzo di trasporto maggiormente utilizzato, in entrambi i contesti analizzati, prima della pandemia, è stato il mezzo privato, con una percentuale più elevata in Italia piuttosto che in Svezia, rispettivamente il 79% e il 53%. Questi valori hanno subito un calo durante la pandemia, con una riduzione maggiormente accentuata in Italia (dal 79% al 67%) rispetto alla Svezia (dal 53% al 51%). A queste riduzioni si contrappone l'aumento dell'importanza della mobilità non motorizzata, ovvero degli spostamenti a piedi e in bici. In Italia si è passati dal 19% al 22%, mentre in Svezia l'aumento è stato dal 35% al 40%, a testimonianza dell'aumento dell'importanza degli acquisti nei negozi in prossimità della propria abitazione, osservata anche in termini di durata degli spostamenti (sottoparagrafo 5.1.5). Anche la percentuale di coloro che hanno risposto "N/A", probabilmente dovuto al mancato svolgimento di tali spostamenti, è cresciuta in entrambi i Paesi, con un incremento maggiore in Italia, in linea con le maggiori restrizioni imposte.

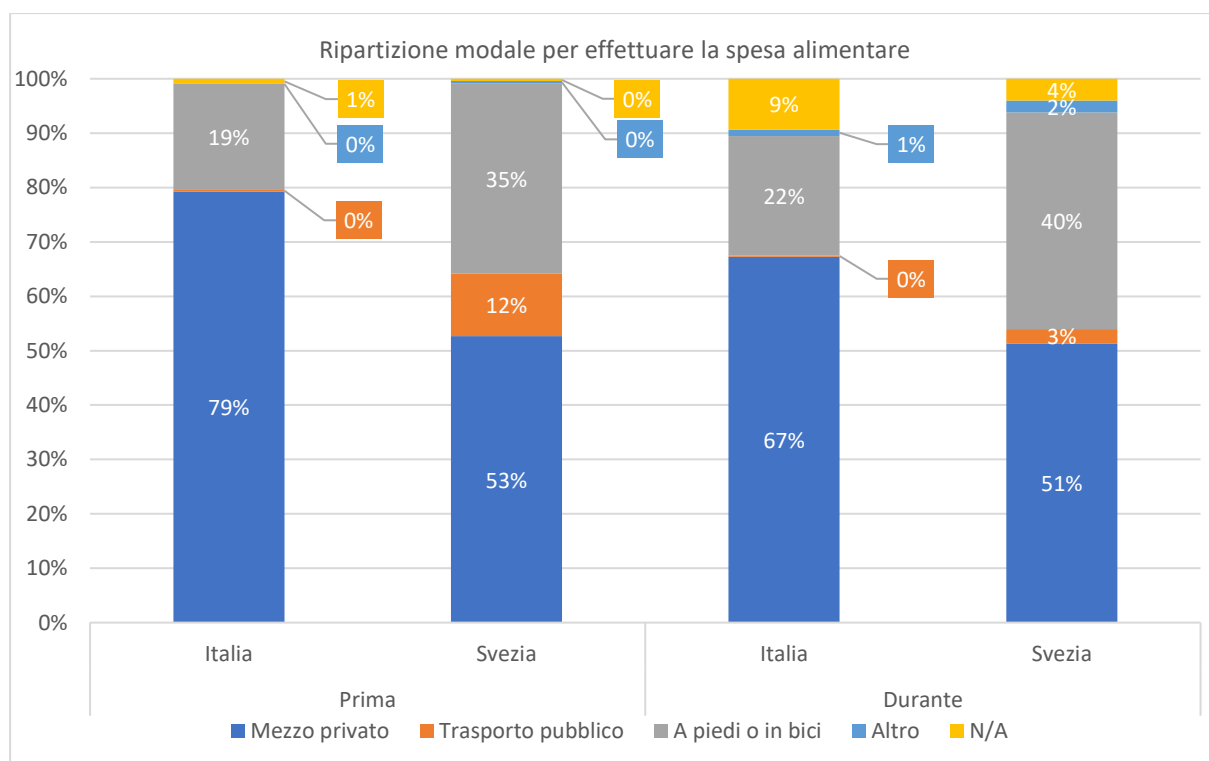


Figura 5-51 Ripartizione modale per effettuare la spesa alimentare in Italia e in Svezia, prima e durante la pandemia

Prendendo in considerazione solamente le osservazioni valide, escludendo cioè le risposte contenenti “altro” oppure un “N/A” prima o durante la pandemia, si sono andate ad analizzare le variazioni riscontrate tra chi ha utilizzato mezzi di trasporto sostenibili e chi ha utilizzato mezzi di trasporto non sostenibili, tra prima e durante la pandemia, nei due Paesi.

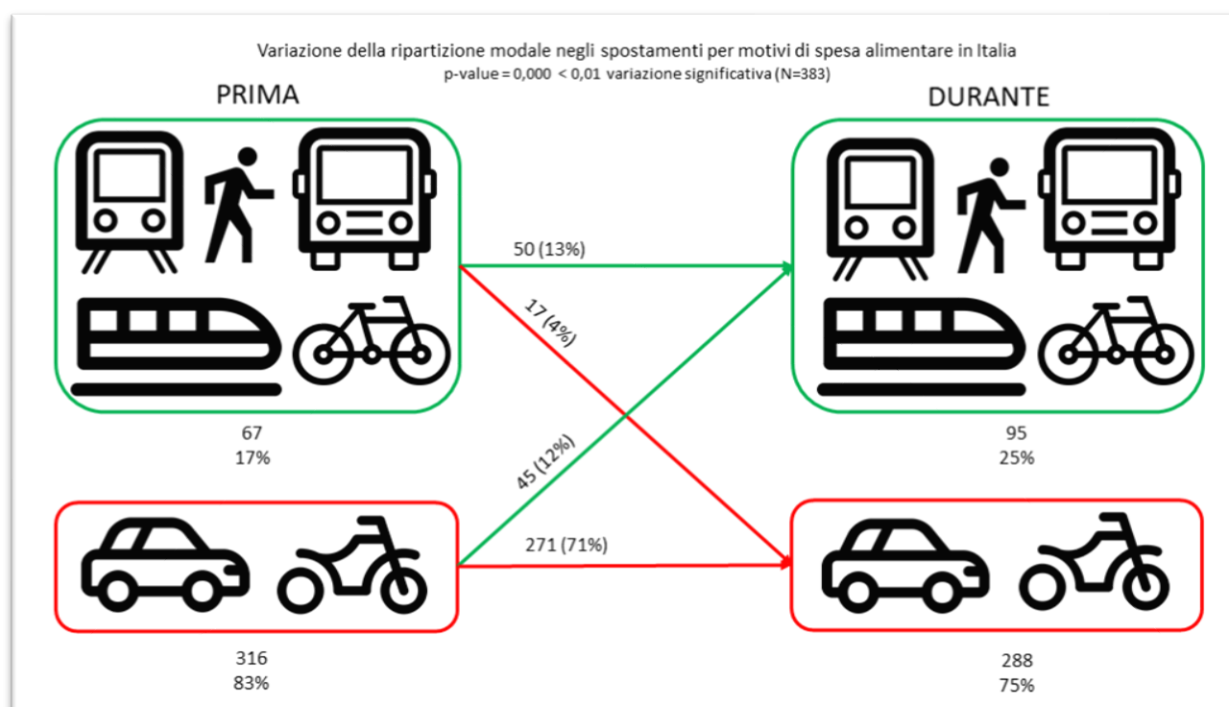


Figura 5-52 Variazione della ripartizione modale negli spostamenti per motivi di spesa alimentare in Italia, considerando solo le osservazioni valide

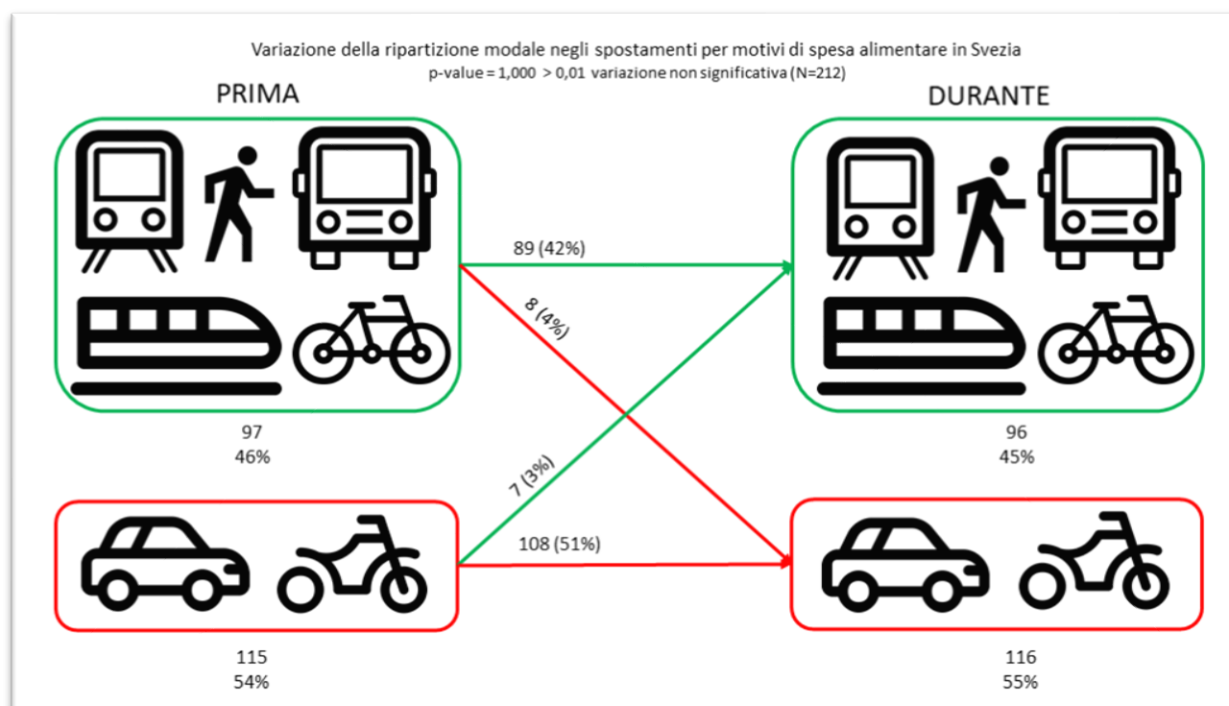


Figura 5-53 Variazione della ripartizione modale negli spostamenti per motivi di spesa alimentare in Svezia, considerando solo le osservazioni valide

In Figura 5-52 e in Figura 5-53 si possono osservare i cambiamenti avvenuti, rispettivamente, in Italia e in Svezia. Dai test sulle differenze delle tavole di contingenza, svolti attraverso il test di McNemar, si può osservare come i cambiamenti avvenuti, nel caso della spesa alimentare, siano stati significativi solamente in Italia. Qui si può notare come la maggioranza del campione (71%) abbia continuato ad utilizzare un mezzo di trasporto non sostenibile, avendolo usato già prima della pandemia. Risulta, invece, interessante evidenziare come una buona parte di coloro che utilizzavano un mezzo di trasporto non sostenibile, il 12% del totale delle osservazioni valide, abbia cambiato scelta modale, virando verso un mezzo sostenibile, verosimilmente scegliendo la mobilità attiva, durante la pandemia. In controtendenza, il 4 % del totale delle osservazioni valide, ha optato per un passaggio dalla categoria “sostenibile” a quella “non sostenibile”. Al netto, quindi, si osserva come vi sia stato un aumento di otto punti percentuali a favore della mobilità sostenibile, confermando ancora una volta l’ipotesi che siano stati prediletti gli acquisti nei negozi di vicinato.

5.3.2. Ripartizione modale negli spostamenti per motivi di shopping

Dal grafico relativo alla ripartizione modale negli spostamenti per motivi di shopping, presentato in Figura 5-54, si nota come nel campione svedese, come nel caso della spesa alimentare, una percentuale più alta, rispetto al campione italiano, abbia dichiarato di utilizzare più frequentemente il mezzo pubblico prima della pandemia. In entrambi i casi, comunque, la percentuale si è notevolmente ridotta con l’inizio del periodo di restrizioni, dal 12% all’1% in Italia e dal 35% al 9% in Svezia. Nel campione italiano, tutte le scelte modali hanno subito una riduzione nella loro importanza relativa durante la pandemia; la maggior parte del campione ha, infatti, risposto “N/A”, probabilmente a causa dell’azzeramento di questa tipologia di spostamenti. Anche nel campione svedese vi è stato un aumento delle

risposte “N/A” che, insieme all’aumento degli spostamenti effettuati a piedi e di quelli effettuati col mezzo privato, ha bilanciato la riduzione del trasporto pubblico.

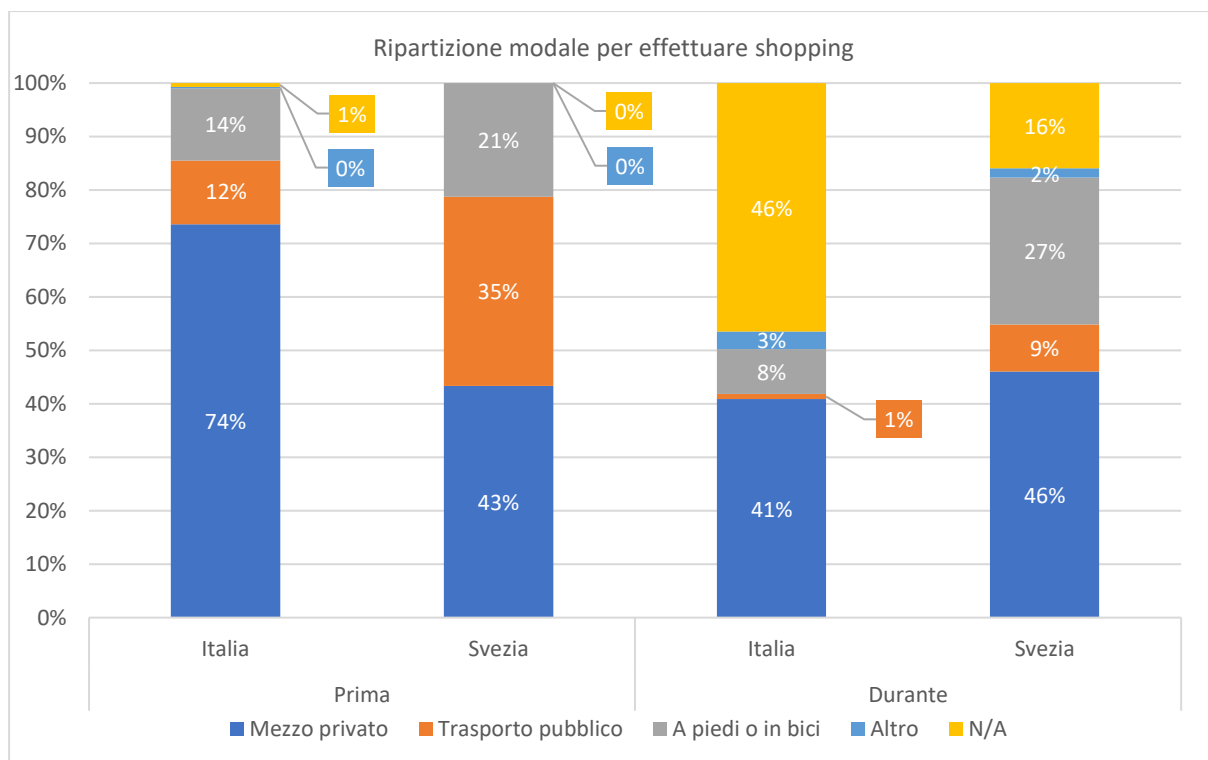


Figura 5-54 Ripartizione modale per effettuare shopping in Italia e in Svezia, prima e durante la pandemia

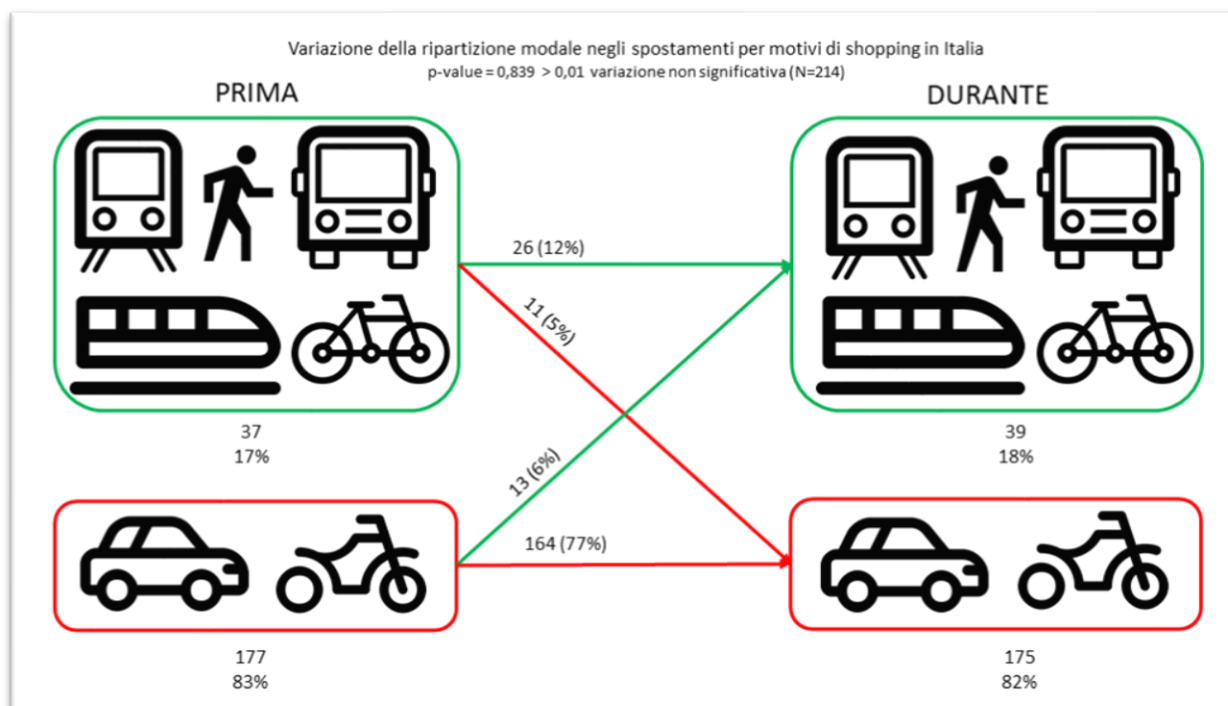


Figura 5-55 Variazione della ripartizione modale negli spostamenti per motivi di shopping in Italia, considerando solo le osservazioni valide

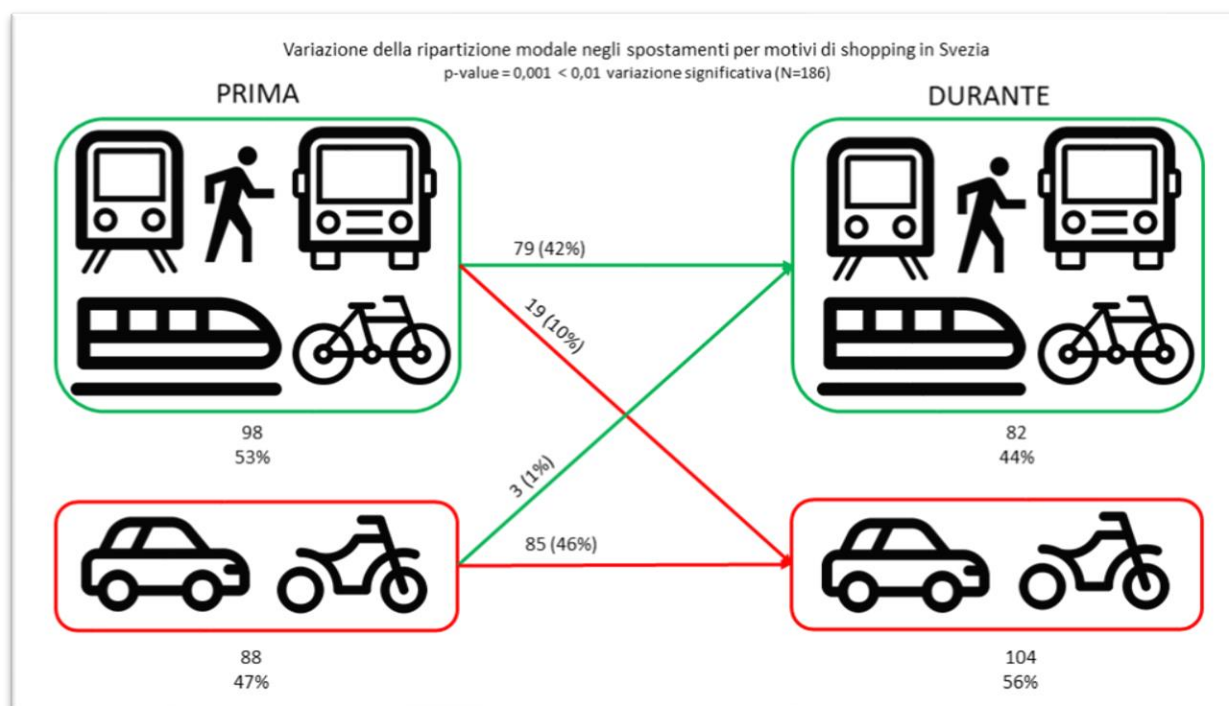


Figura 5-56 Variazione della ripartizione modale negli spostamenti per motivi di shopping in Svezia, considerando solo le osservazioni valide

In Figura 5-55 e in Figura 5-56 sono visibili le variazioni riscontrate, rispettivamente nei campioni italiano e svedese, nell'utilizzo di mezzi sostenibili e non, tra prima e durante la pandemia, per effettuare spostamenti per motivi di shopping. Dallo svolgimento del test di McNemar è emerso che il cambiamento registrato nel campione italiano, a differenza di quello svedese, non è statisticamente significativo. Dalla Figura 5-56 si nota come, nel caso svedese, la modalità sostenibile abbia subito un calo nel suo utilizzo a causa del passaggio da questa categoria a quella “non sostenibile” da parte del 10% del totale delle osservazioni valide; al contrario, il passaggio da modalità non sostenibile a sostenibile, durante la pandemia, è stato effettuato dall'1%. Al netto, pertanto, la scelta del trasporto sostenibile e della mobilità dolce ha subito un calo nella propria importanza relativa di 9 punti percentuali.

5.3.3. Ripartizione modale negli spostamenti per motivi di lavoro

Dal grafico relativo alla ripartizione modale negli spostamenti di tipo pendolare, presentato in Figura 5-57, si nota come gli intervistati appartenenti al campione svedese, prima della pandemia, abbiano utilizzato in maniera più diffusa la mobilità sostenibile per recarsi a lavoro o a scuola rispetto al campione italiano. In quest'ultimo, infatti, la percentuale di coloro che hanno dichiarato di utilizzare con maggior frequenza il mezzo privato, prima dell'inizio del periodo di restrizioni, era il 61%, mentre per il trasporto pubblico si attestava al 23%. Viceversa, all'interno del campione svedese, il trasporto pubblico era la scelta più frequente per il 46%, mentre il mezzo privato si fermava solamente al 24%. Anche per quanto riguarda la mobilità attiva, il campione svedese ha utilizzato, prima della pandemia, questa modalità di spostamento in maniera maggiormente diffusa rispetto a quello italiano. Con l'inizio del periodo di restrizioni, l'aumento degli intervistati che hanno risposto “N/A”, probabilmente a causa del mancato svolgimento di questo tipo di spostamenti, ha generato

cambiamenti importanti nella ripartizione modale. Nel campione italiano, infatti, coloro che hanno utilizzato maggiormente il TPL sono scesi dal 23% al 3%, nel caso del mezzo privato il calo è stato dal 61% al 46%, mentre gli utenti che si recano a lavoro o a scuola più frequentemente a piedi o in bici sono passati dal 13% al 6%. Nel campione svedese, invece, il contemporaneo aumento di coloro che si sono spostati maggiormente con i mezzi privati o a piedi o in bici, e l'aumento degli intervistati che hanno risposto "N/A" ha fatto crollare la percentuale di chi ha usato di più i mezzi pubblici dal 46% all'8% del totale.

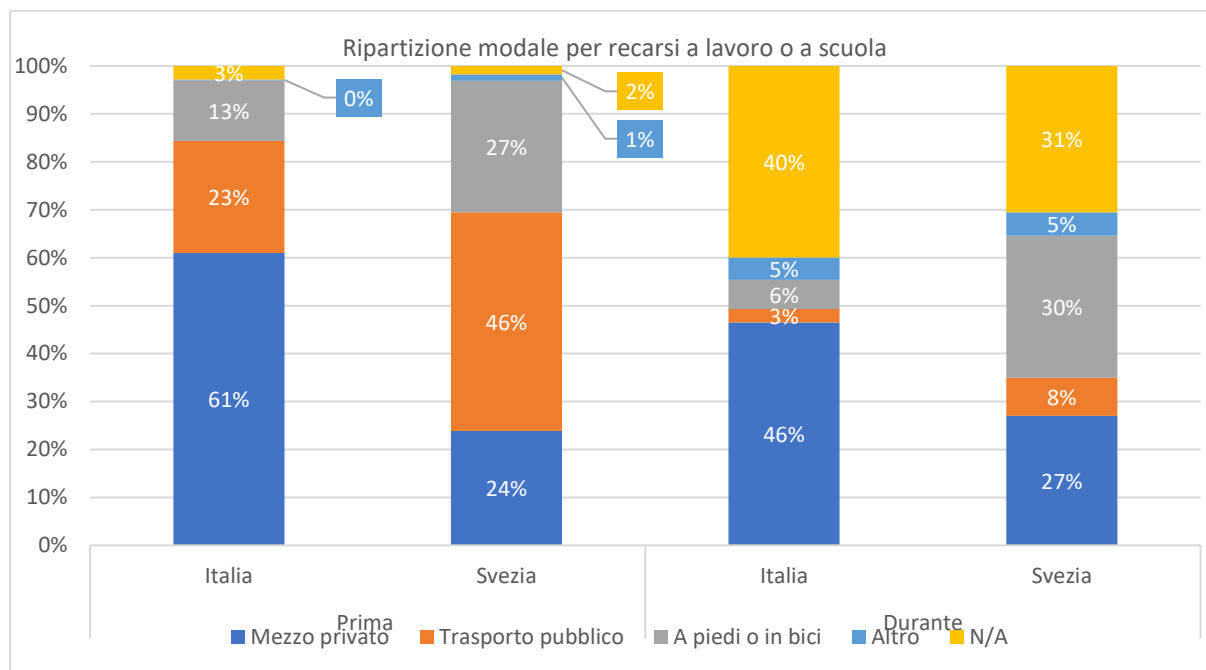


Figura 5-57 Ripartizione modale per recarsi a lavoro o a scuola in Italia e in Svezia, prima e durante la pandemia

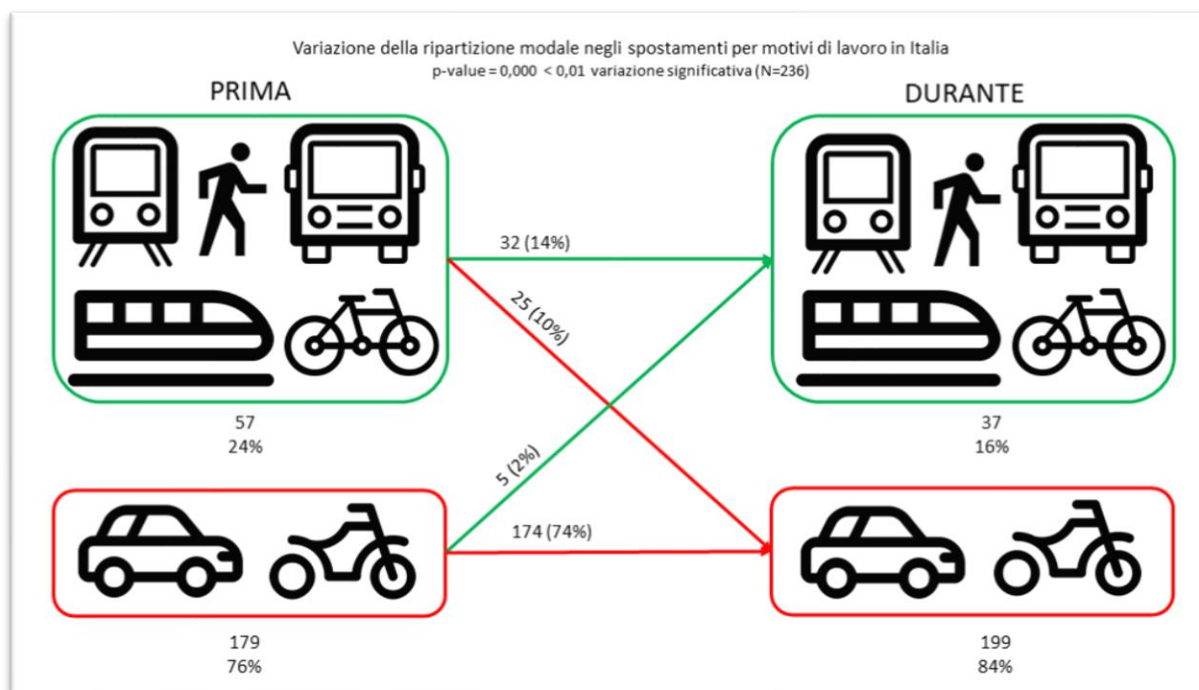


Figura 5-58 Variazione della ripartizione modale negli spostamenti per motivi di lavoro in Italia, considerando solo le osservazioni valide

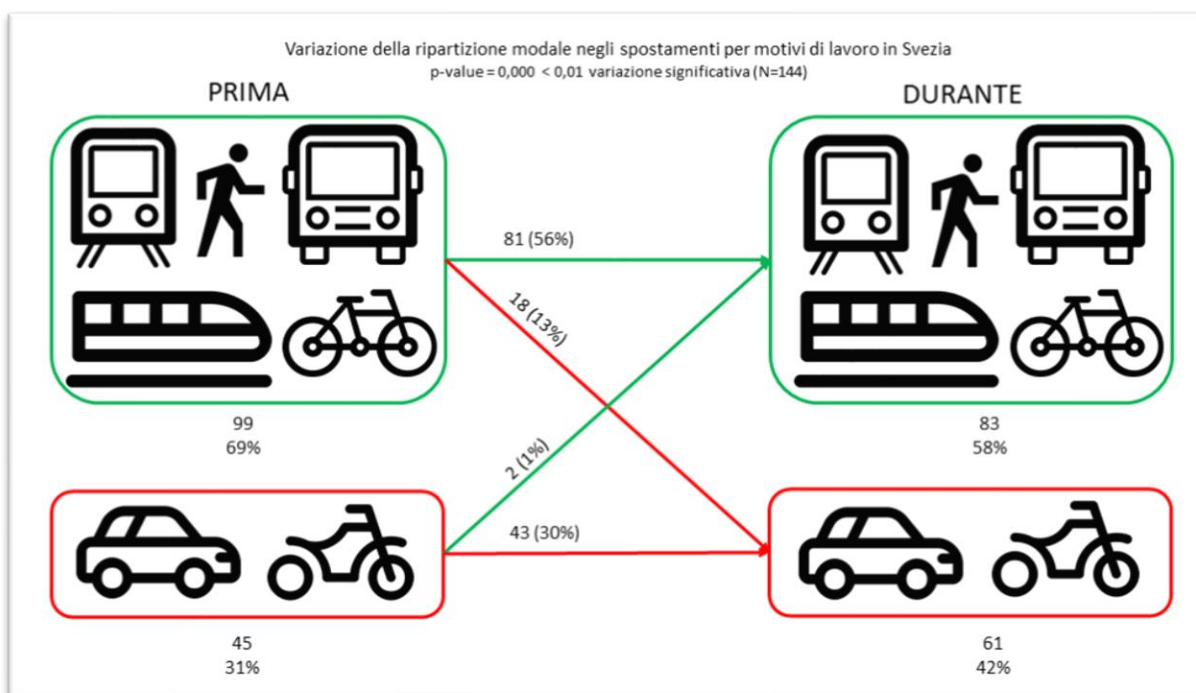


Figura 5-59 Variazione della ripartizione modale negli spostamenti per motivi di lavoro in Svezia, considerando solo le osservazioni valide

In Figura 5-58 e in Figura 5-59 si possono osservare le variazioni nell'utilizzo di mezzi di trasporto sostenibili e non, nello svolgimento di spostamenti di tipo pendolare, rispettivamente in Italia e in Svezia. In questo caso, il test di McNemar indica come, in entrambi i contesti, i cambiamenti siano stati significativi, con una propensione ad abbandonare i mezzi sostenibili in favore dei mezzi privati. È opportuno mettere in luce, però, quanto siano diverse le percentuali degli utenti che utilizzano il trasporto pubblico e/o la mobilità non motorizzata in Italia e in Svezia. In Italia, infatti, prima dello scoppio della pandemia, soltanto il 24% del totale delle osservazioni valide utilizzava il trasporto sostenibile; con l'inizio della stessa, la percentuale è scesa al 16%, denotando un decremento di otto punti percentuali. Una riduzione significativa è avvenuta anche in Svezia, con la differenza però che la mobilità sostenibile, prima della pandemia, rappresentava l'alternativa più adottata dalle osservazioni valide appartenenti al campione (69%). Dal grafico si evince come, in ogni caso, nonostante la riduzione, la modalità sostenibile rimanga la più utilizzata anche durante la pandemia (58%).

5.3.4. Sicurezza percepita sui mezzi e in auto

Nel grafico presentato in Figura 5-60 viene, infine, analizzata la sicurezza percepita sui mezzi di trasporto pubblico e sui mezzi privati durante la pandemia, da parte del campione italiano e svedese. Come nel caso della sicurezza percepita sul luogo di lavoro e all'interno dei negozi, anche qui il campione svedese risulta aver percepito maggiore sicurezza rispetto al campione italiano. Infatti, la percentuale degli intervistati residenti in Italia che ha dichiarato di non sentirsi al sicuro sui mezzi pubblici durante la pandemia è del 71%, contro il 55% del campione svedese.

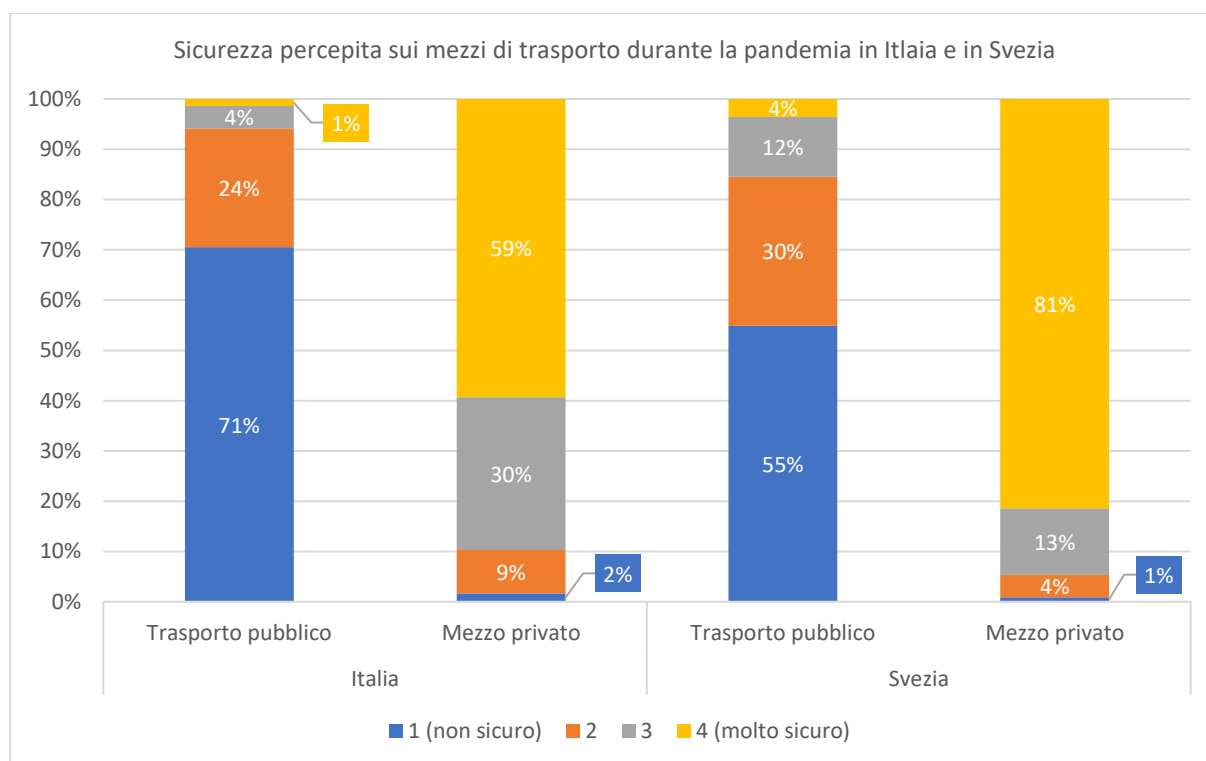


Figura 5-60 Sicurezza percepita sui mezzi di trasporto pubblico e sul mezzo privato durante la pandemia da parte del campione italiano e svedese

5.4. Conclusioni dall'analisi delle statistiche descrittive

Dalle statistiche univariate riportate in questo capitolo si possono evidenziare alcuni punti in comune e alcune differenze tra le risposte fornite dai due campioni, italiano e svedese. Di seguito si sintetizzano le osservazioni più importanti che si possono ricavare.

5.4.1. Effetto COVID-19

Prima di tutto si può osservare come dalle risposte alla domanda “Quanto la crisi COVID-19 influenza le tue attività quotidiane?” il campione svedese risulti essere stato, seppur non di molto, meno condizionato rispetto a quello italiano. Oltre l'83% degli intervistati residenti in Italia ha, infatti, dichiarato di esserlo stato molto o abbastanza, mentre, nel caso della Svezia, la stessa percentuale scende al 76% circa. Questo rispecchia il fatto che, nel Paese scandinavo, le misure di restrizione siano state, nella primavera del 2020, meno pesanti rispetto all'Italia. Nonostante le notevoli differenze negli approcci al contenimento del virus adottati nei due Stati, comunque, le risposte a questa domanda non differiscono di molto. Questo dimostra come il COVID-19 abbia stravolto le vite delle persone in ogni parte del mondo.

5.4.2. Frequenze di spostamento

Per ciò che concerne la frequenza con la quale gli intervistati hanno effettuato la spesa alimentare nei due periodi analizzati (prima e durante la pandemia), in entrambi i Paesi vi è stata una notevole riduzione e, in tutti e due i casi, la risposta più frequente, durante la pandemia, è stata “1 volta a settimana”. Questo può essere la conseguenza degli appelli a ridurre al minimo la frequenza della spesa alimentare, in modo da non affollare i mercati e i supermercati. In entrambi i Paesi, inoltre, una buona parte del campione (circa il 30%) ha

effettuato tra i 9 e i 15 spostamenti al mese in meno durante la pandemia rispetto al periodo precedente.

Per quanto riguarda lo shopping, si può osservare una riduzione molto più marcata di questa tipologia di spostamenti in Italia rispetto alla Svezia. Ciò può essere dovuto al fatto che, nel primo caso, durante il periodo di raccolta dati (20 aprile – 31 maggio) gli spostamenti non necessari fossero impediti. Nonostante in Svezia non ci fossero restrizioni così severe, comunque, la maggior parte del campione ha minimizzato questo tipo di spostamenti, con il 69,91% che lo ha effettuato una volta al mese o meno. Le differenze tra il periodo durante e quello prima della pandemia sono, comunque, simili in entrambi i contesti. In tutti e due i casi, circa il 40% degli intervistati ha, infatti, effettuato fino a 5 spostamenti al mese in meno dopo la comparsa del virus.

In merito agli spostamenti per lavoro o scuola, le risposte dei due campioni sono molto simili. Sia in Italia che in Svezia, infatti, il 60% circa degli intervistati ha dichiarato di effettuare questo tipo di spostamenti meno di una volta al mese dopo la comparsa del virus. Su questa statistica pesa la chiusura di numerose attività e scuole per buona parte o tutto il periodo di raccolta dati. Ciò nonostante, nel caso della Svezia, le chiusure sono state molto meno rigide e molte attività non hanno mai chiuso. In questo caso, probabilmente, il ruolo dello smart-working ha avuto una funzione più importante nel ridurre questo tipo di spostamenti, sebbene, anche in Italia, tale nuova pratica lavorativa abbia avuto un ruolo non marginale.

5.4.3. Alternative digitali

In tutti gli ambiti presi in considerazione si riscontra un utilizzo delle alternative digitali, già prima della comparsa del virus, maggiormente diffuso in Svezia rispetto all'Italia. Per quanto riguarda la percentuale di spesa effettuata online prima del COVID-19, ad esempio, la percentuale di coloro che compravano online era del 10% nel caso del campione italiano e del 20% nel caso di quello svedese. Nel caso delle ore settimanali passate online per motivi di lavoro, la percentuale di coloro che, prima della pandemia, svolgevano tale attività per meno di un'ora era del 13,72% per la Svezia e del 32,01% per l'Italia. Con l'arrivo della pandemia, comunque, si può notare un incremento nell'utilizzo delle alternative digitali in tutti gli ambiti e in entrambi i contesti. In termini di valori medi, la percentuale di spesa effettuata online è passata da 2,06% a 11,80% per l'Italia e da 7,61% a 15,93% per la Svezia, mentre il numero di ore settimanali passate online per lavoro o studio è passato da 7,26 a 11,13 per l'Italia e da 14,49 a 18,28 per la Svezia.

5.4.4. Sicurezza percepita

Anche in questo caso, per tutte le situazioni considerate, si può notare maggior sicurezza percepita dal campione svedese rispetto a quello italiano. Ad esempio, il 39,49% degli italiani ha dichiarato di non sentirsi al sicuro nel frequentare i negozi di persona, mentre la stessa percentuale, nel caso svedese, scende al 17,70%. Nel caso del luogo di lavoro, il 71,73% degli intervistati residenti in Italia ha risposto 1 (non sicuro) o 2 su una scala da 1 a 4, mentre per i residenti in Svezia, la stessa percentuale scende al 53,10%. Anche nel caso dei mezzi di trasporto, il campione svedese ha percepito maggior sicurezza sia sul trasporto pubblico che sui mezzi privati.

5.4.5. Propensioni future

Dalle statistiche univariate riguardanti la propensione al mantenimento delle nuove abitudini anche dopo la fine della pandemia, si riscontra una minore propensione del campione svedese a continuare con le nuove abitudini, soprattutto per quanto riguarda la spesa alimentare. La percentuale degli appartenenti al campione svedese che ha dichiarato che non ci sarà nessun cambiamento è, infatti, del 46,02%, mentre nel caso italiano è del 16,82%. Nel caso delle abitudini lavorative, invece, le propensioni nei due contesti sono simili.

5.4.6. Scelta modale

In generale, dalle osservazioni riguardanti la scelta modale, si è constatato un utilizzo dei mezzi sostenibili maggiormente diffuso nel campione svedese rispetto a quello italiano, sia prima che durante la pandemia. Dal punto di vista delle variazioni tra i due periodi temporali analizzati, si è riscontrata una tendenza significativa al passaggio dall'utilizzo dei mezzi privati alla mobilità sostenibile per quanto riguarda la spesa alimentare in Italia, suggerendo una maggior propensione agli acquisti nei negozi di vicinato. Nel caso degli spostamenti per motivi di shopping, è stata evidenziata, invece, una tendenza opposta per il campione svedese. Per ciò che concerne gli spostamenti di tipo pendolare, infine, in entrambi i contesti, si sono riscontrate transizioni significative dai mezzi sostenibili ai mezzi non sostenibili, tuttavia con un utilizzo molto più marcato della prima categoria nel campione svedese. Negli altri casi non sono stati riscontrati cambiamenti significativi.

6. Studio delle correlazioni tra le variabili

Nel presente capitolo si andranno a valutare le correlazioni presenti tra le variabili che entrano a far parte della nostra analisi. Sono stati utilizzati diversi metodi per calcolare il valore di tali correlazioni, in base alla tipologia delle variabili prese in esame.

In particolare, per quanto riguarda le variabili legate all'analisi della variazione della frequenza di svolgimento delle diverse attività e le propensioni al mantenimento di queste nuove abitudini nel futuro si sono utilizzati due metodi: per lo studio delle correlazioni esistenti tra variabili metriche si è utilizzato il coefficiente di Pearson, mentre, per quelle di tipo ordinale, si è utilizzato il tau di Kendall. In entrambi i casi, il software utilizzato per la presente analisi è "SPSS 14". Le tabelle delle correlazioni sono riportati negli allegati 2.a, 2.b e 2.c.

Un'analisi separata, invece, è stata condotta per lo studio delle correlazioni esistenti tra le variabili che descrivono la variazione nella scelta modale tra prima e durante la pandemia e le altre variabili che, potenzialmente ne descrivono la variazione. Tale variabile è stata definita suddividendo il campione in cinque categorie: coloro che hanno continuato ad utilizzare un mezzo sostenibile; coloro che hanno continuato ad utilizzare un mezzo non sostenibile; coloro che sono passati da un mezzo sostenibile a uno non sostenibile; coloro che al contrario sono passati da un mezzo non sostenibile a uno sostenibile; coloro che hanno risposto, alle domande relative ai comportamenti o prima o durante la pandemia, "altro" o "N/A". Data la natura nominale delle variabili che descrivono la scelta modale, infatti, si è costruita una serie di tabelle di contingenza tra queste e le variabili esplicative. Attraverso il test del chi-quadro di Pearson e l'analisi dei residui si è individuato se e in che modo le variabili sono statisticamente correlate. Anche in questo caso è stato utilizzato il software "SPSS 14".

6.1. Correlazioni tra il Paese di residenza e le altre variabili

In primo luogo, dato che uno degli obiettivi della presente tesi è quello di andare a ricercare le differenze che emergono, a partire dai risultati della nostra indagine, sui diversi comportamenti di mobilità riscontrati in Svezia e in Italia, si andranno a studiare in maniera più approfondita le correlazioni esistenti tra la variabile che descrive il Paese di residenza e le altre variabili. La variabile relativa al Paese di residenza è stata costruita definendo in modo binario le risposte alla domanda “Dove vivi attualmente?”. In particolare, sono state considerate le risposte degli intervistati residenti in Svezia, alle quali è stato assegnato il valore 1, e in Italia, alle quali è stato assegnato il valore 0.

La prima correlazione che si evince dai dati a nostra disposizione è che abitare in Svezia è correlato negativamente con il fatto di essere stati influenzati dal COVID-19 nello svolgimento delle proprie attività (Coefficiente tau di Kendall, con significatività al livello 0,01, pari a -0,110). Molto probabilmente ciò è dovuto al fatto che le restrizioni imposte nella primavera del 2020 in Svezia sono state molto meno severe rispetto all'Italia. Nella Tabella 6-1 sono presentate ulteriori correlazioni fra Paese di residenza e le seguenti variabili, ritenute maggiormente significative e interessanti: frequenze di spostamento, durata degli spostamenti, utilizzo delle alternative digitali, sicurezza percepita nello svolgimento delle diverse attività, propensioni future, variazione nella scelta modale e, infine, variabili socioeconomiche. Il coefficiente considerato è il tau di Kendall in quanto il paese di residenza è una variabile nominale. La significatività z di ogni correlazione tra due variabili è stata statisticamente testata dividendo il numero di coppie di osservazioni con andamento concordante meno quelle discordanti fratto la deviazione standard di tale differenza¹². Questo rapporto segue approssimativamente una distribuzione normale quando le variabili sono indipendenti. Tutti i test di significatività effettuati sono di tipo a due code. Solamente nel caso della variabile riguardante la scelta modale, è stato utilizzato un test del chi-quadro di Pearson applicato alle tavole di contingenza, in modo da verificare la significatività della dipendenza tra le due variabili. I successivi sottoparagrafi commenteranno tali correlazioni.

Tabella 6-1 Correlazioni significative esistenti fra il l'abitare in Svezia (rispetto all'abitare in Italia) e alcune variabili

ARGOMENTO	VARIABILE	CORRELAZIONE	STATISTICA E LIVELLO DI SIGNIFICATIVITÀ
Effetto COVID-19	Livello di influenza del COVID-19 nello svolgimento delle proprie attività	-0,110	$z = 0,003$ ($p < 0,01$)
Frequenza di spostamento	Spesa alimentare prima delle restrizioni	+0,188	$z = 0,000$ ($p < 0,01$)
	Spesa alimentare durante le restrizioni	+0,206	$z = 0,000$ ($p < 0,01$)
	Shopping prima delle restrizioni	+0,164	$z = 0,000$ ($p < 0,01$)
	Shopping durante le restrizioni	+0,380	$z = 0,000$ ($p < 0,01$)

¹² Per approfondimenti consultare la guida sugli algoritmi utilizzati da SPSS (pp. 524,525) rintracciabile al seguente link:

https://www.uni-muenster.de/imperia/md/content/ziv/service/software/spss/handbuecher/englisch/spss_16.0_algorithms.pdf

Durata degli spostamenti	Differenza, durante meno prima della pandemia, per la spesa alimentare	+0,136	$z = 0,000$ ($p < 0,01$)
	Differenza, durante meno prima della pandemia, per lo shopping	+0,318	$z = 0,000$ ($p < 0,01$)
	Differenza, durante meno prima della pandemia, per lavoro/studio	+0,191	$z = 0,000$ ($p < 0,01$)
Utilizzo delle alternative digitali	Percentuale di spesa online prima delle restrizioni	+0,163	$z = 0,000$ ($p < 0,01$)
	Percentuale di shopping online prima delle restrizioni	+0,163	$z = 0,000$ ($p < 0,01$)
	Percentuale di shopping online durante le restrizioni	+0,114	$z = 0,001$ ($p < 0,01$)
	Ore settimanali online per lavoro/studio prima delle restrizioni	+0,274	$z = 0,000$ ($p < 0,01$)
	Ore settimanali online per videoconferenze prima delle restrizioni	+0,230	$z = 0,000$ ($p < 0,01$)
	Ore settimanali online per lavoro/studio durante le restrizioni	+0,265	$z = 0,000$ ($p < 0,01$)
	Ore settimanali online per videoconferenze durante le restrizioni	+0,212	$z = 0,000$ ($p < 0,01$)
	Differenza, durante meno prima della pandemia, delle ore online per videoconferenze	+0,122	$z = 0,000$ ($p < 0,01$)
Sicurezza percepita	Visitare i negozi	+0,205	$z = 0,000$ ($p < 0,01$)
	Ricevere spedizioni	+0,151	$z = 0,000$ ($p < 0,01$)
	Essere sul luogo di lavoro/studio	+0,179	$z = 0,000$ ($p < 0,01$)
Propensioni future	Propensione a mantenere le abitudini di spesa alimentare	-0,212	$z = 0,000$ ($p < 0,01$)
Variabili socioeconomiche	Appartenere al genere femminile	-0,173	$z = 0,000$ ($p < 0,01$)
	Presenza di minori in casa	+0,189	$z = 0,000$ ($p < 0,01$)
	Presenza di anziani in casa	-0,126	$z = 0,001$ ($p < 0,01$)
	Livello di educazione	+0,251	$z = 0,000$ ($p < 0,01$)

6.1.1. Frequenze di spostamento

Abitare in Svezia è correlato positivamente (tau di Kendall, con significatività al livello 0,01, pari a +0,188) con la frequenza mensile di spesa alimentare prima della pandemia. Ciò indica che gli intervistati appartenenti al campione svedese effettuavano, prima dell'inizio delle restrizioni, più spostamenti di questo tipo rispetto al campione italiano. Per

controllare questo risultato, si è andati a verificare la composizione dei due campioni in termini di pensionati. I pensionati sono, infatti, la categoria che in genere effettua maggiori spostamenti per motivi di spesa alimentare. Dalla nostra ricerca è emerso che quelli svedesi sono meno rappresentanti rispetto agli omologhi italiani; se si prendesse in considerazione questa correzione, il risultato da noi ottenuto si rafforzerebbe. Anche la frequenza mensile di spesa alimentare dopo la comparsa del COVID-19 è correlata positivamente con l'abitare in Svezia (tau di Kendall, con significatività al livello 0,01, pari a +0,206). La correlazione con la frequenza mensile di shopping è anch'essa positiva, sia prima della pandemia (tau di Kendall, con significatività al livello 0,01, pari a +0,164) sia durante il lockdown (tau di Kendall, con significatività al livello 0,01, pari a +0,380).

D'altro canto, non esiste una chiara correlazione tra il Paese in cui si vive (Italia o Svezia) e la frequenza mensile di spostamento per motivi di lavoro o studio, sia prima che durante la pandemia.

6.1.2. Durata degli spostamenti

La correlazione esistente tra l'abitare in Svezia e la differenza tra le durate degli spostamenti per effettuare la spesa alimentare, calcolata tra i due periodi di riferimento, durante e prima del lockdown, è significativa al livello 0,01 e pari a +0,136 (tau di Kendall). Dalla nostra indagine si ricava, perciò, che il campione svedese ha ridotto in misura minore tale durata rispetto al campione italiano. Anche per quanto riguarda gli spostamenti per motivi di shopping, la correlazione è positiva ed è pari a +0,318 (tau di Kendall, significativa al livello 0,01); lo stesso vale per gli spostamenti effettuati per lavoro o studio (tau di Kendall, con significatività al livello 0,01, pari a +0,191). Pertanto, il campione svedese ha ridotto in misura minore la durata degli spostamenti per tutte le attività precedentemente citate. Risultato in linea con le minori restrizioni in vigore nel Paese.

6.1.3. Utilizzo delle alternative digitali

Abitare in Svezia è anche correlato positivamente con la percentuale di spesa e shopping effettuata online prima della pandemia (tau di Kendall, con significatività al livello 0,01, in entrambi i casi pari a +0,163). Ciò indica che il campione svedese era già maggiormente propenso all'utilizzo di Internet per effettuare i propri acquisti, sia di generi alimentari che non. In questo caso la sottorappresentazione dei pensionati nel campione svedese rispetto a quello italiano (paragrafo 4.5.3) può aver inciso su questa statistica, dato che essi, generalmente, sono meno avvezzi all'utilizzo delle nuove tecnologie. Per quanto riguarda la stessa percentuale durante le restrizioni, solamente la correlazione con quella dello shopping online è significativa al livello 0,01 e pari a +0,114 (tau di Kendall).

Per quanto riguarda le ore settimanali passate online per lavoro o studio, la correlazione con l'abitare in Svezia è positiva sia prima (tau di Kendall, con significatività al livello 0,01, pari a +0,274) che durante la pandemia (tau di Kendall, con significatività al livello 0,01, pari a +0,265). Ciò indica, anche in questo caso, una maggior propensione all'utilizzo dei servizi digitali da parte del campione svedese rispetto a quello italiano. Anche nel caso dell'utilizzo di Internet per le videoconferenze o le chiamate di lavoro o studio, la correlazione è positiva, sia prima che durante le restrizioni, con un tau di Kendall, con significatività al livello 0,01, rispettivamente pari a +0,230 e + 0,212.

L'abitare in Svezia, infine, correla positivamente (tau di Kendall, con significatività al livello 0,01, pari a +0,122) con la differenza, tra il periodo durante e prima della pandemia, delle ore settimanali di videoconferenze o chiamate di lavoro o studio effettuate online. Ciò indica che, nonostante il campione svedese abbia utilizzato maggiormente Internet per i suddetti motivi, nella transizione tra la fase pre e durante la pandemia ne ha incrementato l'utilizzo in misura maggiore.

6.1.4. Sicurezza percepita

La correlazione tra l'abitare in Svezia e la percezione di sicurezza nel visitare i negozi durante la pandemia è positiva e pari a +0,205, con significatività al livello 0,01 (tau di Kendall). Ciò vuol dire che il campione svedese ha percepito maggior sicurezza nell'effettuare tale attività. In questo caso possono aver inciso sia le restrizioni meno importanti imposte nel Paese scandinavo sia il fatto che, in primavera, il virus abbia colpito prima e in maniera più pesante l'Italia rispetto alla Svezia. Lo stesso discorso vale per la sicurezza percepita nel ricevere spedizioni a casa durante il lockdown (tau di Kendall, con significatività al livello 0,01, pari a +0,151).

Anche per quanto riguarda la sicurezza percepita sul luogo di lavoro o studio, il fatto di abitare in Svezia è correlato positivamente, con un tau di Kendall pari a +0,179 (significatività al livello 0,01). Anche in questo caso valgono le osservazioni effettuate per la frequentazione dei negozi di persona.

Questi risultati sono in linea con quanto riportato da Sabat et al. (2020), i quali affermano che nei Paesi del nord Europa c'è, in generale, meno preoccupazione riguardo alla crisi COVID-19 rispetto ai Paesi del sud.

6.1.5. Propensioni future

Le dichiarate propensioni a mantenere le abitudini acquisite durante il lockdown, per ciò che concerne gli spostamenti per la spesa alimentare e per lo shopping, correlano entrambe negativamente con l'abitare in Svezia (tau di Kendall, con significatività al livello 0,01, pari a -0,212 per la spesa alimentare e, con significatività al livello 0,05, pari a -0,083). Ciò implicherebbe che il campione italiano sia maggiormente propenso a continuare con alcune abitudini acquisite nel periodo di restrizioni. D'altro canto, però, come verrà discusso nel paragrafo 6.2 si riscontra anche una correlazione positiva tra le stesse propensioni e l'appartenere al genere femminile (tau di Kendall, con significatività al livello 0,01, pari a +0,129 per la spesa alimentare e, con significatività al livello 0,05, pari a +0,082). Ciò potrebbe aver influenzato il risultato sopracitato, in quanto, come si può constatare nel paragrafo 4.5.1, il campione italiano è composto in prevalenza da femmine. Al fine di verificare la correlazione tra il Paese di residenza e le propensioni future, è stato costruito un sotto-campione tale da rispettare le percentuali di femmine e maschi delle popolazioni italiana e svedese. Dalle analisi sulle correlazioni esistenti tra queste due tipologie di variabili svolte sul nuovo dataset si confermano le stesse osservazioni effettuate sul campione originale: entrambe le propensioni future sono correlate negativamente con l'abitare in Svezia, sebbene per lo shopping tale relazione non risulti statisticamente significativa.

Per le abitudini legate al lavoro, anche in questo caso esiste una correlazione negativa tra la residenza in Svezia e la propensione a continuare anche a pandemia cessata (tau di Kendall, con significatività al livello 0,05, pari a -0,078). Non esiste, invece, una correlazione significativa tra il Paese di residenza e la tendenza a mantenere le abitudini relative alle videoconferenze.

6.1.6. Scelta modale

Le correlazioni esistenti tra la variabile relativa al Paese di residenza e le variabili legate alla variazione della scelta modale, avvenuta con l'inizio della pandemia, sono state analizzate attraverso l'utilizzo di tavole di contingenza e di un successivo test di significatività svolto utilizzando il test del chi-quadro di Pearson. Tale test è in grado di indicare se le due variabili sono indipendenti oppure no analizzando, per ciascuna cella, la differenza tra le frequenze osservate e quelle attese, cioè il numero di osservazioni se le variabili fossero perfettamente indipendenti.

Per quanto riguarda la variazione della scelta modale per recarsi a lavoro, il test del chi-quadro di Pearson indica la presenza di una dipendenza significativa con la variabile del Paese di residenza ($\chi^2 = 93,439$; $df = 4$; p-value (2 vie) = 0,000). L'analisi dei residui, cioè la differenza tra frequenze osservate e attese, evidenzia come il campione svedese sia correlato positivamente con coloro che hanno utilizzato mezzi di trasporto sostenibili sia prima che durante la pandemia. Il campione italiano, invece, è correlato positivamente con coloro che hanno usato un mezzo di trasporto non sostenibile in entrambi i periodi di tempo analizzati.

Anche nel caso della spesa alimentare si evidenzia una dipendenza significativa col Paese di residenza ($\chi^2 = 72,907$; $df = 4$; p-value (2 vie) = 0,000). Come accadeva per gli spostamenti di tipo pendolare, il campione italiano è correlato con coloro che hanno continuato ad usare un mezzo non sostenibile, mentre quello svedese è correlato con quelli che hanno continuato ad usare un mezzo di trasporto sostenibile. In questo caso, inoltre, gli intervistati residenti in Italia sono correlati con coloro che sono passati da un mezzo non sostenibile a uno sostenibile, verosimilmente scegliendo di spostarsi a piedi o in bici per effettuare gli acquisti nei negozi di vicinato.

Anche per gli spostamenti effettuati per motivi di shopping esiste una dipendenza significativa col Paese di residenza ($\chi^2 = 129,345$; $df = 4$; p-value (2 vie) = 0,000). Gli intervistati appartenenti al campione svedese sono correlati con coloro che hanno continuato a spostarsi in modo sostenibile, mentre esiste una correlazione positiva tra gli appartenenti al campione italiano e coloro che hanno risposto "N/A" o "altro" prima o durante la pandemia, probabilmente a causa dell'azzeramento di questo tipo di spostamenti.

6.1.7. Variabili socioeconomiche

Di seguito si presentano, infine, le correlazioni esistenti tra l'abitare in Svezia e alcune variabili socioeconomiche. In questo modo, si potranno considerare nella fase di modellizzazione per cercare di ridurre gli errori sistematici dovuti alla natura dell'indagine qui svolta.

Dai confronti tra il campione italiano e quello svedese con le rispettive popolazioni (paragrafo 4.5.1), si è già riscontrato come il primo sia composto in maggioranza da soggetti

di sesso femminile, mentre il secondo veda una maggioranza di soggetti di sesso maschile. Ciò si riflette in una correlazione negativa (tau di Kendall, con significatività al livello 0,01, pari a -0,173) tra la variabile “Essere una femmina” e l’abitare in Svezia. Ciò può aver creato un errore sistematico nelle osservazioni della presente indagine.

La presenza di minori in casa è correlata in maniera positiva con l’appartenenza al campione svedese (tau di Kendall, con significatività al livello 0,01, pari a +0,189). La correlazione con la presenza di anziani nel proprio nucleo familiare è, invece, negativa (tau di Kendall, con significatività al livello 0,01, pari a -0,126). Queste correlazioni possono aver avuto un’influenza sulle differenze di comportamento tra i due campioni. La presenza in casa di persone anziane, che sono i soggetti maggiormente a rischio, può, infatti, incidere sui comportamenti di spostamento degli altri componenti della famiglia.

Un’importante correlazione è quella presente tra l’abitare in Svezia e il livello di educazione (tau di Kendall, con significatività al livello 0,01, pari a +0,251). Ciò indica che il campione svedese possiede, in media, un livello di educazione più alto. Lo stesso risultato si può osservare considerando la correlazione tra le due variabili binarie “Abitare in Svezia” e “Avere laurea o post laurea”, la quale si attesta a +0,212 (tau di Kendall con significatività al livello 0,01). Ciò può generare un errore sistematico soprattutto quando si analizzano i comportamenti relativi all’utilizzo di Internet nello svolgimento della propria attività lavorativa (smart working). Un livello di istruzione più alto è, in genere, legato ad un lavoro maggiormente “da ufficio” e, quindi, più facilmente svolgibile in modalità a distanza. L’utilizzo più diffuso dei servizi digitali per il lavoro e lo studio da parte del campione svedese può essere, perciò, parzialmente spiegato dalla presenza di intervistati maggiormente istruiti.

6.2. Correlazioni tra variabili esogene ed endogene dei successivi modelli della differenza di frequenza di svolgimento delle attività e di propensione a mantenere le abitudini in futuro

Al fine di valutare quali siano le variabili esogene aventi un effetto su quelle endogene e, quindi, facilitare la fase di specificazione dei modelli, si andranno a studiare quali sono le correlazioni più importanti che ci sono tra questi due insiemi. In questo paragrafo verranno analizzate le correlazioni tra le variabili dei modelli di regressione lineare della differenza di frequenza di svolgimento delle attività, e di regressione logistica della propensione a mantenere le abitudini in futuro.

Le variabili endogene che rappresenteranno la y dei modelli qui considerati sono definite come la differenza tra la frequenza mensile di svolgimento delle attività nel periodo durante meno quella prima della pandemia e la propensione a mantenere le abitudini acquisite durante questo periodo anche in futuro. In particolare, si considerano:

- La differenza della frequenza mensile di spesa alimentare;
- La differenza della frequenza mensile di shopping;
- La differenza della frequenza mensile degli spostamenti per lavoro o scuola.
- La propensione a mantenere le abitudini di spesa alimentare acquisite durante la pandemia;

- La propensione a mantenere le abitudini di shopping acquisite durante la pandemia;
- La propensione a mantenere le abitudini lavorative o scolastiche acquisite durante la pandemia;
- La propensione a mantenere le abitudini riguardanti le videoconferenze acquisite durante la pandemia.

Le variabili esogene che, potenzialmente, rappresenteranno le x dei nostri tre modelli sono le seguenti:

- Il Paese di residenza, Italia o Svezia (già commentata al paragrafo 6.1);
- L'appartenenza al genere maschile o femminile;
- La composizione del nucleo familiare, con riferimento alla presenza di minori, adulti o anziani in casa;
- Il livello di educazione;
- La situazione lavorativa;
- La frequenza di svolgimento della spesa alimentare, dello shopping e degli spostamenti per lavoro o scuola prima della comparsa del virus;
- Il livello di influenza del COVID-19 sullo svolgimento delle attività quotidiane;
- La sicurezza percepita nel frequentare i negozi di persona, nel ricevere spedizioni a casa e nel trovarsi sul proprio luogo di lavoro o studio;
- La differenza nelle durate degli spostamenti tra il periodo durante e quello prima del COVID-19;
- La durata degli spostamenti prima della pandemia;
- La differenza nell'utilizzo delle alternative digitali tra il periodo durante e quello prima del COVID-19;
- L'utilizzo delle alternative digitali prima della pandemia.

6.2.1. Differenza della frequenza mensile di spesa alimentare

Le variabili esogene che maggiormente influiscono su questa endogena vengono di seguito elencate e commentate:

- aver risposto 3 o 4 [Molto] alla domanda “Quanto la crisi COVID-19 influenza le tue attività quotidiane” è correlato negativamente (tau di Kendall, significativa al livello 0,01, pari a -0,106). Questo indica che coloro che sono stati influenzati in misura minore hanno ridotto di meno la frequenza di svolgimento della spesa alimentare;
- essere lavoratori dipendenti o autonomi è lievemente correlato positivamente (tau di Kendall, significativa al livello 0,05, pari a +0,087). Il segno positivo indica che i lavoratori appartenenti al campione hanno ridotto in misura minore gli spostamenti di questo tipo;
- essere studente, al contrario del caso dei lavoratori, è lievemente correlato negativamente (tau di Kendall, significativa al livello 0,05, pari a -0,087). In questo caso, il segno negativo indica che gli studenti appartenenti al campione hanno ridotto maggiormente questi spostamenti. Una spiegazione può essere che gli studenti, in generale più giovani rispetto al resto del campione, non si occupino di queste mansioni all'interno del loro nucleo familiare. A sostegno di questa spiegazione, soltanto nel

15,3 % dei casi, infatti, i nuclei familiari degli intervistati facenti parte della categoria “studenti” sono caratterizzati dall’assenza di altri adulti;

- la presenza di anziani in casa è debolmente correlata negativamente (tau di Kendall, significatività al livello 0,05, pari a -0,087). Se si ipotizza che coloro che hanno dichiarato di vivere con anziani in casa sono generalmente anch’essi in età avanzata, questo risultato è in linea con gli appelli agli anziani di ridurre maggiormente i propri spostamenti dato il maggior rischio a cui sono esposti;
- una più alta frequenza mensile di spesa alimentare prima delle restrizioni è correlata negativamente (tau di Kendall, significatività al livello 0,01, pari a -0,574). Ciò indica che gli intervistati che svolgevano più frequentemente la spesa prima della pandemia hanno ridotto in maggior misura tale frequenza con l’inizio delle restrizioni.

6.2.2. Differenza della frequenza mensile di shopping

Le variabili esogene che maggiormente influiscono su questa endogena vengono di seguito elencate e commentate:

- essere stato abbastanza o molto influenzato dal COVID-19 nello svolgimento delle proprie attività è correlato negativamente (tau di Kendall, significativa al livello 0,01, pari a -0,146). Questo indica che coloro che sono stati influenzati in misura minore hanno ridotto di meno la frequenza con la quale effettuavano shopping;
- essere una femmina è lievemente correlato negativamente (tau di Kendall, significativa al livello 0,05, pari a -0,069). Ciò implica che, le intervistate di sesso femminile sono state leggermente più propense a ridurre gli spostamenti di questo tipo;
- la differenza della percentuale di shopping effettuato online è lievemente correlata negativamente (Correlazione di Pearson, significativa al livello 0,05, pari a -0,087). Ciò indica che ad un aumento dell’utilizzo dei servizi digitali per effettuare shopping, corrisponde una riduzione più marcata del numero di spostamenti effettuati per lo stesso motivo;
- la percentuale di shopping effettuato online prima della pandemia è lievemente correlato negativamente (tau di Kendall, significativa al livello 0,01, pari a -0,090). Questo vuol dire che coloro che utilizzavano maggiormente Internet per tali scopi prima delle restrizioni hanno ridotto di più la frequenza di spostamento per gli stessi motivi con l’inizio della pandemia;
- la frequenza di shopping pre-pandemia è correlata negativamente (tau di Kendall, significativa al livello 0,01, pari a -0,765). Ciò indica che gli intervistati che svolgevano più frequentemente lo shopping prima della pandemia hanno ridotto in maggior misura tale frequenza con l’inizio delle restrizioni.

6.2.3. Differenza della frequenza mensile di lavoro o scuola

Le variabili esogene che maggiormente influiscono su questa endogena vengono di seguito elencate e commentate:

- essere stato abbastanza o molto condizionato dal COVID-19 nello svolgimento delle proprie attività è correlato negativamente (tau di Kendall, significativa al livello 0,01,

pari a -0,204). Ciò indica che ad una influenza più grande corrisponde una maggior riduzione del numero di spostamenti per lavoro o studio;

- abitare in Svezia è lievemente correlato negativamente (tau di Kendall, significativa al livello 0,05, pari a -0,076). Ciò indica che gli intervistati appartenenti al campione svedese sono stati propensi a ridurre maggiormente il numero di spostamenti effettuati per lavoro o scuola. Andando a guardare ai valori medi della frequenza mensile di spostamento per lavoro o studio si riscontra che, prima della pandemia, all'interno del campione svedese, tale media era di 21,02 (calcolata su 226 risposte) spostamenti al mese, mentre, in Italia era di 19,68 (calcolata su 428 risposte). Durante la fase di lockdown, invece, tali valori sono passati, rispettivamente, a 4,59 e a 6,26 spostamenti al mese. Ciò potrebbe sembrare un controsenso, dato che le restrizioni del Paese scandinavo sono state molto più contenute rispetto all'Italia. Una spiegazione può essere data dal fatto che il campione svedese sia maggiormente propenso alla transizione verso il lavoro da remoto. Analizzando, infatti, il valore medio delle ore settimanali di lavoro online nei due Paesi prima della pandemia, si riscontra che tale media fosse di 7,26 ore per l'Italia e 14,49 ore per la Svezia. Durante la fase di lockdown, invece, tali valori sono diventati, rispettivamente, 11,13 ore e 18,28. Come si può notare, quindi, il campione svedese è quello maggiormente disposto allo svolgimento dell'attività lavorativa in smart working. Ne consegue, quindi, che ci sia stata una riduzione maggiore del numero di spostamenti per il lavoro in questo Paese. Uno dei motivi che spiegano la maggior propensione del campione svedese al lavoro da remoto è, come già accennato in precedenza, il fatto che questo sia composto da soggetti mediamente più istruiti di quello italiano e che, quindi, svolgano lavori più facilmente trasferibili nella modalità a distanza;
- il livello di educazione è correlato negativamente (tau di Kendall, significativa al livello 0,01, pari a -0,087). Ciò è coerente con quanto affermato in precedenza, dato che, in generale, coloro che possiedono un titolo di studio più importante svolgono un lavoro maggiormente "da ufficio" e, quindi, più facilmente trasferibile alla modalità da remoto;
- essere studente è correlato negativamente (tau di Kendall, significativa al livello 0,01, pari a -0,188), mentre essere un pensionato, un disoccupato o un casalingo è correlato positivamente (tau di Kendall, significativa al livello 0,01, pari a +0,256). Ciò è dovuto alla chiusura di scuole e università e alla conseguente maggior riduzione da parte degli studenti del numero di spostamenti verso il proprio istituto;
- la presenza di anziani all'interno del nucleo familiare è correlata positivamente (tau di Kendall, significativa al livello 0,01, pari a +0,133). Questo risultato indica una minor riduzione degli spostamenti per motivi di lavoro per coloro che vivono con almeno un anziano in casa. Se si ipotizza, come effettuato anche nel caso della spesa alimentare, che chi ha dichiarato di vivere con un anziano è anch'egli in età avanzata, ciò può essere dovuto al fatto che il numero di spostamenti effettuati per motivi di lavoro era basso già prima della pandemia, e quindi la riduzione è stata più contenuta per questo motivo. Per coloro che hanno dichiarato di vivere con almeno un anziano, infatti, la frequenza media mensile di spostamento per motivi di lavoro prima della pandemia era di circa 14, mentre per la restante parte del campione era di circa 21;

- le differenze nel numero di ore settimanali di lavoro e di videoconferenze online sono entrambe correlate negativamente (tau di Kendall, significativa al livello 0,01, rispettivamente pari a -0,162 e -0,259). Ciò è dovuto al fatto che un aumento nel numero di ore di lavoro da casa provoca una conseguente riduzione nel numero di spostamenti mensili effettuati per motivi di lavoro;
- il numero di ore settimanali online per motivi di lavoro o scuola prima delle restrizioni è correlato negativamente (tau di Kendall, significativa al livello 0,01, pari a -0,177). Questo vuol dire che, anche in questo caso, coloro che utilizzavano maggiormente Internet per tali motivi prima dell'avvento del nuovo coronavirus hanno ridotto maggiormente la frequenza di spostamento, per gli stessi motivi, con l'inizio delle restrizioni;
- la frequenza di lavoro/studio pre-pandemia è correlata negativamente (tau di Kendall, significativa al livello 0,01, pari a -0,565). Ciò indica che gli intervistati che effettuavano più spostamenti per motivi di lavoro o studio prima della pandemia hanno ridotto in maggior misura questa frequenza con l'inizio delle restrizioni.

6.2.4. Propensione a mantenere le abitudini di spesa alimentare acquisite durante la pandemia

Le variabili esogene che maggiormente influiscono su questa endogena vengono di seguito elencate e commentate:

- l'essere stato abbastanza o molto influenzato dal COVID-19 è correlato positivamente con la propensione a mantenere le abitudini di spesa alimentare anche nel futuro post-pandemico (tau di Kendall, significativa al livello 0,01, pari a +0,127). Ciò indica che coloro che sono stati maggiormente influenzati nelle proprie attività sono anche coloro che dichiarano una tendenza più alta a mantenere le nuove abitudini in futuro;
- la sicurezza percepita nel frequentare i negozi di persona è correlata negativamente con la propensione a mantenere le abitudini di spesa (tau di Kendall, significativa al livello 0,01, pari a -0,112). Ciò indica che coloro che hanno provato meno sicurezza sono anche coloro che manterranno con più probabilità le nuove abitudini anche in futuro;
- essere una femmina è correlato positivamente con la propensione a mantenere le abitudini di spesa in futuro (tau di Kendall, significativa al livello 0,01, pari a +0,129). Ciò indica che le femmine sono maggiormente propense a mantenere tali nuove abitudini;
- l'aumento della percentuale di spesa effettuata online è correlato positivamente con la tendenza a mantenere le nuove abitudini (tau di Kendall, significativa al livello 0,01, pari a +0,233). Questa correlazione indica che chi ha modificato in misura maggiore le proprie abitudini in tal senso è anche maggiormente propenso al mantenimento di tali nuovi comportamenti. Si suppone che tale fenomeno sia dovuto ad un'esperienza positiva con i servizi digitali nello svolgimento della spesa alimentare;
- una più alta propensione a mantenere le abitudini di spesa alimentare è correlata con un maggior cambiamento avvenuto in termini di frequenza di spostamento per lo stesso motivo (tau di Kendall, significativa al livello 0,05, pari a -0,068). Ciò indica

che coloro che hanno dichiarato di voler proseguire con le nuove abitudini sono anche coloro che hanno ridotto maggiormente i loro spostamenti.

6.2.5. Propensione a mantenere le abitudini di shopping acquisite durante la pandemia

Le variabili esogene che maggiormente influiscono su questa endogena vengono di seguito elencate e commentate:

- essere una femmina è lievemente correlato positivamente con la propensione a mantenere le abitudini di shopping in futuro (tau di Kendall, significativa al livello 0,05, pari a +0,082). Ciò indica che le femmine sono maggiormente propense a mantenere tali nuove abitudini;
- come per la spesa alimentare, anche per quanto riguarda lo shopping, esiste una correlazione positiva tra l'aumento dell'utilizzo di Internet e la propensione a mantenere le nuove abitudini (tau di Kendall, significativa al livello 0,01, pari a +0,155). Anche in questo caso si suppone che il fenomeno sia dovuto ad una percezione positiva delle soluzioni digitali.

6.2.6. Propensione a mantenere le abitudini lavorative o scolastiche acquisite durante la pandemia

Le variabili esogene che maggiormente influiscono su questa endogena vengono di seguito elencate e commentate:

- l'essere stato abbastanza o molto influenzato dal COVID-19 è correlato positivamente con la propensione a mantenere le abitudini lavorative o scolastiche anche in futuro (tau di Kendall, significativa al livello 0,01, pari a +0,098). Ciò indica che coloro che sono stati maggiormente influenzati nelle proprie attività sono anche coloro che dichiarano una tendenza più alta a mantenere le nuove abitudini in futuro;
- la propensione a mantenere le abitudini riguardanti lo svolgimento della propria attività lavorativa è correlata positivamente con il fatto di essere un lavoratore (tau di Kendall, significativa al livello 0,01, pari a +0,100). Da ciò si evince che, per quanto riguarda i lavoratori appartenenti al nostro campione, le percezioni sul nuovo modo di lavorare sembrano essere positive;
- l'aumento delle ore settimanali di lavoro/studio è correlato positivamente con la propensione a mantenere le nuove abitudini (tau di Kendall, significativa al livello 0,01, pari a +0,134). Ciò indica che coloro che hanno aumentato il numero di ore settimanali di lavoro online sono anche coloro che hanno dichiarato una propensione più alta a continuare in tale direzione. Tale fenomeno può essere dovuto ad un'impressione positiva relativa al lavoro.

6.2.7. Propensione a mantenere le abitudini riguardanti le videoconferenze acquisite durante la pandemia

Le variabili esogene che maggiormente influiscono su questa endogena vengono di seguito elencate e commentate:

- il fatto di essere un lavoratore è correlato positivamente con questa tendenza (tau di Kendall, significativa al livello 0,01, pari a +0,172). Anche in questo caso, il motivo

può essere dovuto alla percezione positiva, da parte dei lavoratori appartenenti al campione, rispetto al nuovo modo di svolgere le riunioni di lavoro;

- il numero di ore settimanali online per videoconferenze prima della pandemia è correlato positivamente (tau di Kendall, significativa al livello 0,01, pari a +0,150). Questo indica che coloro che utilizzavano maggiormente Internet per questi motivi già prima del COVID-19 sono maggiormente propensi al mantenimento di queste nuove abitudini anche in futuro, probabilmente in quanto già abituati a questo modo di svolgere le riunioni;
- l'aumento delle ore settimanali di videoconferenze online è correlato positivamente con la propensione a mantenere le nuove abitudini (tau di Kendall, significativa al livello 0,01, pari a +0,209). Ciò indica che coloro che hanno aumentato il numero di ore settimanali di videoconferenze online sono anche coloro che hanno dichiarato una tendenza più alta di continuare in tale direzione. Tale fenomeno può essere dovuto ad un'impressione positiva relativa alle videoconferenze da remoto.

Esistono, infine, delle correlazioni tra le propensioni a mantenere le nuove abitudini nei diversi ambiti analizzati. In particolare, si ha che:

- le propensioni a mantenere le abitudini relative alla spesa alimentare e allo shopping, acquisite durante la pandemia, sono correlate tra di loro con un tau di Kendall pari a +0,517 (significatività al livello 0,01);
- entrambe le propensioni del punto precedente sono correlate positivamente anche con la tendenza a mantenere le abitudini di lavoro/studio dopo la pandemia. In questo caso le correlazioni valgono +0,193 per la spesa alimentare e +0,285 per lo shopping (tau di Kendall, significatività al livello 0,01);
- esiste una forte correlazione tra la propensione a mantenere le proprie abitudini lavorative o di studio e le abitudini legate alle videoconferenze. In particolare, tale correlazione si attesta a +0,619 (tau di Kendall, significatività al livello 0,01).

Queste forti correlazioni indicano che coloro che hanno dichiarato un'alta propensione a continuare con le abitudini in uno dei diversi ambiti lo hanno fatto anche per gli altri.

6.3. Correlazioni tra variabili esogene ed endogene dei successivi modelli della variazione di scelta modale

Al fine di studiare in che misura e quali fattori hanno inciso sulla variazione della ripartizione modale, sono state costruite tre variabili categoriche, una per ogni motivo di spostamento, di tipo multinomiale, le cui alternative sono state definite come segue:

- scelta modale rimasta non sostenibile, se sia prima che durante la pandemia l'intervistato ha scelto di utilizzare un mezzo privato a motore per effettuare i propri spostamenti;
- scelta modale rimasta sostenibile, se sia prima che durante la pandemia ha scelto di utilizzare il trasporto pubblico o la mobilità attiva;
- scelta modale variata da sostenibile a non, se l'intervistato è passato dall'utilizzare il trasporto pubblico o la mobilità attiva all'uso dei mezzi privati;

- scelta modale variata da non sostenibile a sostenibile, se, viceversa, l'intervistato è passato dall'utilizzare i mezzi privati ad utilizzare il trasporto pubblico o a spostarsi a piedi o in bici;
- almeno un "altro" o un "N/A", se, o riferito al periodo pre o durante la pandemia, l'intervistato ha risposto "altro" oppure "N/A".

Queste sono state utilizzate come variabili dipendenti nei modelli di regressione logistica multinomiale, che verranno presentati nel capitolo successivo. Le possibili variabili esplicative, rispetto alle quali si sono analizzate le correlazioni, sono, invece, le seguenti:

- Il Paese di residenza, Italia o Svezia (già commentata al paragrafo 6.1);
- L'appartenenza al genere maschile o femminile;
- La composizione del nucleo familiare, con riferimento alla presenza di minori o anziani in casa;
- Il livello di educazione;
- La situazione lavorativa;
- La sicurezza percepita sui mezzi del trasporto pubblico e in auto.

Data la natura multinomiale della variabile relativa alla variazione della scelta modale, le correlazioni tra questa e le possibili variabili esplicative sono state esaminate attraverso la costruzione di una serie di tavole di contingenza. Dal confronto tra le frequenze osservate e quelle previste, e utilizzando il test del chi-quadro di Pearson, è stato possibile determinare l'esistenza di una dipendenza significativa tra le coppie di variabili e valutare in che modo esse sono correlate.

6.3.1. Variazione della scelta modale negli spostamenti per motivi di spesa alimentare

Le variabili che sono risultate essere significativamente correlate con la variazione della scelta modale nel caso degli spostamenti per motivi di spesa alimentare sono:

- La sicurezza percepita sui mezzi di trasporto pubblico è significativamente correlata con la variazione della scelta modale ($\chi^2 = 23,150$; $df = 4$; $p\text{-value} (2 \text{ vie}) = 0,000$). Chi ha dichiarato di sentirsi abbastanza o molto sicuro sui mezzi è correlato positivamente con chi ha continuato ad utilizzare i mezzi pubblici anche durante la pandemia, mentre è correlato negativamente con chi si è spostato in modo non sostenibile sia prima che durante la pandemia;
- La presenza di minori all'interno del nucleo familiare è significativamente correlata con la variazione della scelta modale ($\chi^2 = 17,085$; $df = 4$; $p\text{-value} (2 \text{ vie}) = 0,002$). Chi vive con almeno un minore in casa è maggiormente propenso ad aver utilizzato un mezzo di trasporto privato sia prima che durante la pandemia;
- Il livello di educazione risulta essere significativamente correlato con la variazione della scelta modale ($\chi^2 = 24,546$; $df = 4$; $p\text{-value} (2 \text{ vie}) = 0,000$). Chi non possiede una laurea, infatti, è correlato con una minor propensione ad aver continuato ad usare un mezzo sostenibile ed è maggiormente propenso ad aver cambiato in favore di un mezzo non sostenibile;
- Il genere di appartenenza è correlato significativamente con la variazione della scelta modale ($\chi^2 = 14,559$; $df = 4$; $p\text{-value} (2 \text{ vie}) = 0,006$). In particolare, le intervistate di sesso femminile sono state maggiormente propense a passare dalla mobilità non

sostenibile a quella sostenibile, verosimilmente iniziando a spostarsi a piedi o in bici per effettuare la spesa alimentare, rispetto ai maschi;

- La variabile relativa alla situazione lavorativa è correlata significativamente con la variazione della scelta modale, sia nel caso dei lavoratori ($\chi^2 = 48,045$; $df = 4$; $p\text{-value (2 vie)} = 0,000$) che degli studenti ($\chi^2 = 85,372$; $df = 4$; $p\text{-value (2 vie)} = 0,006$). I lavoratori, rispetto al resto del campione, sono stati maggiormente propensi a continuare a spostarsi in modo non sostenibile, mentre, al contrario, gli studenti hanno continuato a spostarsi maggiormente in modo sostenibile, ma sono anche correlati positivamente con coloro che hanno risposto “N/A” o “altro”, coerentemente con quanto osservato al sottoparagrafo 6.2.1.

6.3.2. Variazione della scelta modale negli spostamenti per motivi di shopping

Le variabili che sono risultate essere significativamente correlate con la variazione della scelta modale nel caso degli spostamenti per motivi di shopping sono:

- La sicurezza percepita sui mezzi di trasporto pubblico è significativamente correlata con la variazione della scelta modale ($\chi^2 = 17,655$; $df = 4$; $p\text{-value (2 vie)} = 0,001$). Chi ha dichiarato di aver percepito abbastanza o molta sicurezza sui mezzi pubblici è correlato con chi ha continuato ad utilizzare la mobilità sostenibile;
- La presenza di minori all'interno del nucleo familiare è significativamente correlata con la variazione della scelta modale ($\chi^2 = 18,038$; $df = 4$; $p\text{-value (2 vie)} = 0,001$). La presenza di almeno un minore in casa è correlata al passaggio dalla mobilità sostenibile a quella non sostenibile;
- Il livello di educazione risulta essere significativamente correlato con la variazione della scelta modale ($\chi^2 = 24,209$; $df = 4$; $p\text{-value (2 vie)} = 0,000$). Coloro che possiedono una laurea sono correlati positivamente con chi ha deciso di continuare ad utilizzare un mezzo di trasporto sostenibile;
- La variabile relativa alla situazione lavorativa è correlata significativamente con la variazione della scelta modale, sia nel caso dei lavoratori ($\chi^2 = 20,917$; $df = 4$; $p\text{-value (2 vie)} = 0,000$) che degli studenti ($\chi^2 = 62,880$; $df = 4$; $p\text{-value (2 vie)} = 0,000$). I lavoratori sono risultati essere maggiormente propensi a continuare ad utilizzare i mezzi privati, mentre gli studenti hanno continuato ad usare maggiormente i mezzi sostenibili.

6.3.3. Variazione della scelta modale negli spostamenti per motivi di lavoro o studio

Le variabili che sono risultate essere significativamente correlate con la variazione della scelta modale nel caso degli spostamenti per motivi di lavoro sono:

- La sicurezza percepita sui mezzi di trasporto pubblico è significativamente correlata con la variazione della scelta modale ($\chi^2 = 14,728$; $df = 4$; $p\text{-value (2 vie)} = 0,005$). Chi ha percepito maggior sicurezza sui mezzi è stato maggiormente propenso a continuare a spostarsi in modo sostenibile;
- La presenza di minori all'interno del nucleo familiare è significativamente correlata con la variazione della scelta modale ($\chi^2 = 10,110$; $df = 4$; $p\text{-value (2 vie)} = 0,039$). La presenza di almeno un minore in casa è correlata con un cambiamento della scelta modale da un mezzo sostenibile a uno non sostenibile;

- Il livello di educazione risulta essere significativamente correlato con la variazione della scelta modale ($\chi^2 = 32,349$; $df = 4$; $p\text{-value} (2 \text{ vie}) = 0,000$). I laureati appartenenti al campione sono stati maggiormente propensi a continuare ad utilizzare mezzi di trasporto sostenibili;
- La variabile relativa alla situazione lavorativa è correlata significativamente con la variazione della scelta modale, sia nel caso dei lavoratori ($\chi^2 = 36,073$; $df = 4$; $p\text{-value} (2 \text{ vie}) = 0,000$) che degli studenti ($\chi^2 = 62,973$; $df = 4$; $p\text{-value} (2 \text{ vie}) = 0,000$). I lavoratori sono risultati essere maggiormente propensi a continuare ad utilizzare i mezzi privati, mentre gli studenti hanno continuato ad usare maggiormente i mezzi sostenibili.

6.4. Correlazioni tra variabili potenzialmente esogene nei successivi modelli

Al fine di andare a valutare l'esistenza di eventuali problemi di multicollinearità, i quali andrebbero ad inficiare la qualità del modello che si andrà a costruire, si studiano le correlazioni tra le variabili esogene che, potenzialmente, possono entrare nel modello.

Un primo problema, già individuato al paragrafo 6.1.6, è quello relativo alla correlazione esistente tra l'appartenenza al campione svedese e il possedere un livello di istruzione più alto.

Di seguito si riportano le correlazioni più importanti riscontrate tra le variabili esogene. Esse verranno suddivise per argomento e si commenteranno, per ognuno di questi, le correlazioni più significative esistenti con le altre variabili ricavate dal questionario. In particolare, si analizzeranno le correlazioni con le seguenti variabili: la sicurezza percepita durante la pandemia, l'utilizzo delle alternative digitali negli ambiti presi in considerazione e, infine, la durata degli spostamenti.

6.4.1. Sicurezza percepita durante la pandemia

Per quanto riguarda la sicurezza percepita nello svolgere le diverse attività durante la pandemia, le correlazioni più importanti che si sono rilevate sono le seguenti:

- esiste una forte correlazione tra le variabili che descrivono la percezione di sicurezza nel visitare negozi e nel frequentare il proprio luogo di lavoro o la propria scuola (tau di Kendall, con significatività al livello 0,01, pari a +0,489). Ciò indica che coloro che hanno dichiarato di sentirsi al sicuro nello svolgere la prima attività, lo sono anche per la seconda;
- la correlazione tra la percezione di sicurezza all'interno dei negozi e la differenza della percentuale di acquisti di generi alimentari effettuati online tra i due periodi considerati è pari a -0,168 (tau di Kendall, significativa al livello 0,01). Ciò indica che una percezione di maggior sicurezza nel frequentare di persona i negozi è correlata a un aumento più contenuto della spesa effettuata online;
- sorprendentemente, la correlazione esistente tra la sicurezza percepita sul luogo di lavoro è correlata positivamente con il fatto di essere un lavoratore dipendente o autonomo (tau di Kendall, significativa al livello 0,01, pari a +0,226), mentre è correlata negativamente con il fatto di essere pensionato, disoccupato o casalingo (tau di Kendall, significativa al livello 0,01, pari a -0,206). Essere studenti è, invece,

debolmente correlato negativamente con la sicurezza percepita a scuola (tau di Kendall, significativa al livello 0,05, pari a -0,091).

6.4.2. Utilizzo delle alternative digitali

Nel caso delle variabili che descrivono l'utilizzo dei servizi digitali come alternativa agli spostamenti fisici durante la pandemia, le correlazioni più importanti che si sono rilevate sono le seguenti:

- la variabile che indica quanto il COVID-19 ha influito sulle abitudini degli intervistati, il cui valore aumenta al crescere di tale influenza, è correlata positivamente sia con la variabile riferita alla differenza della percentuale di shopping effettuata online tra i due periodi di tempo considerati (tau di Kendall, con significatività al livello 0,01, pari a +0,134) sia con la variabile differenza tra le ore settimanali di lavoro/studio e videoconferenza (tau di Kendall, con significatività al livello 0,01, rispettivamente pari a +0,089 e +0,102). Ciò indica che, coloro che hanno dichiarato di essere stati maggiormente influenzati dalla pandemia nello svolgimento delle proprie attività sono anche coloro che hanno modificato maggiormente i propri comportamenti nell'utilizzo dei servizi digitali, sia per il lavoro che per lo shopping;
- essere un lavoratore dipendente o autonomo è correlato positivamente con la differenza della percentuale di shopping effettuata online tra i periodi durante e prima della pandemia (tau di Kendall, significativa al livello 0,01, pari a +0,164), mentre essere uno studente è correlato negativamente (tau di Kendall, significativa al livello 0,01, pari a -0,118). Ciò indica che essere un lavoratore è collegato ad un aumento maggiore della percentuale di shopping effettuato online, mentre essere uno studente è collegato ad un aumento minore. Tale fenomeno risulta più chiaro se si guarda alla percentuale media di utilizzo di Internet per lo shopping. Prima della pandemia era pari a 27,57% per gli studenti (media su 137 risposte), mentre per il lavoratori era del 25,05% (media su 420 risposte). A posteriori le percentuali medie diventano, rispettivamente, del 35,84% e del 43,74%. Da questi risultati ne deriva che, per quanto riguarda il nostro campione, vi è stato un aumento considerevole della percentuale di acquisti online effettuati dai lavoratori, che ha superato anche quello degli studenti. Questo può essere dovuto al fatto che durante il lockdown i lavoratori, mediamente di età maggiore e generalmente meno propensi alle nuove tecnologie, siano stati costretti all'e-commerce. Si ritiene, pertanto, che questa pratica possa aver guadagnato un giudizio talmente positivo da parte dei lavoratori stessi tale da inserirsi nelle loro nuove abitudini, superando così anche gli studenti appartenenti al campione;
- una correlazione importante è presente tra la variabile differenza di ore settimanali online per lavoro/studio e la stessa variabile riferita, però, alle videoconferenze (Correlazione di Pearson, significativa al livello 0,01, pari a +0,552). Ciò indica che un cambiamento nei comportamenti legati all'utilizzo di Internet per lavoro o studio è correlato a un cambiamento, nello stesso verso, nei comportamenti relativi a videoconferenze o chiamate di lavoro/studio;
- la differenza, data dal periodo durante la pandemia meno quello precedente, di ore settimanali on line per motivi di lavoro o studio è correlata negativamente con il numero di ore settimanali spese su Internet per lo stesso motivo prima della pandemia

(tau di Kendall, significativa al livello 0,01, pari a -0,250). Questo significa che coloro che utilizzavano i servizi on line per tali motivi in misura maggiore già prima della pandemia hanno aumentato questo utilizzo di meno rispetto agli altri.

6.4.3. Durata degli spostamenti

Per quanto riguarda, infine, la durata degli spostamenti effettuati durante la pandemia, si sono riscontrate le seguenti correlazioni:

- la differenza nella durata degli spostamenti effettuati per motivi di spesa alimentare è correlata positivamente alla stessa differenza nel caso dello shopping e nel caso del lavoro/studio (Correlazione di Pearson, significativa al livello 0,01, rispettivamente pari a +0,389 e +0,328). Ciò vuol dire che coloro che hanno ridotto la durata dei loro spostamenti durante la fase di lockdown, lo hanno fatto per tutti i motivi di spostamento qui considerati.

6.5. Conclusioni dalle analisi di correlazione

Si andranno ora a sintetizzare i risultati più interessanti che derivano dallo studio delle correlazioni esistenti tra le variabili appartenenti alla nostra analisi.

Se si considerano le correlazioni ritrovate tra la variabile che descrive la residenza degli intervistati e le altre variabili presenti nel dataset, i risultati più importanti sono di seguito riepilogati. In generale, il campione svedese è stato meno influenzato nello svolgimento delle proprie attività quotidiane rispetto a quello italiano, in linea con le maggiori restrizioni cui questi ultimi hanno dovuto sottostare. A dimostrazione di ciò, gli italiani hanno ridotto in misura maggiore anche la durata degli spostamenti sia per motivi di spesa alimentare che di shopping, suggerendo una transizione più decisa verso gli acquisti nei punti vendita prossimi alla propria abitazione. Un'altra considerazione che si può evincere è che il campione svedese ha percepito maggior sicurezza in tutti gli ambiti analizzati. Inoltre, il tasso di digitalizzazione nel campione svedese risulta essere stato più elevato già prima della pandemia rispetto a quanto si deduce dal campione italiano. Nonostante il campione svedese fosse già più propenso allo svolgimento di videoconferenze o chiamate di lavoro o studio online, si è comunque riscontrato un aumento più marcato in questo campione rispetto a quello italiano nella transizione tra i due periodi analizzati (prima e durante la pandemia). Un'ultima osservazione può essere fatta riguardo alle nuove abitudini relative agli acquisti: il campione italiano è, infatti, correlato con una maggior propensione a mantenerle anche dopo la fine della pandemia. Su questo argomento sono state valutate anche possibili influenze da parte della composizione dei due campioni in termini di genere di appartenenza, ma non sono state evidenziate differenze sostanziali tra il dataset originale e quello modificato in modo da rispettare le percentuali di femmine e maschi.

Di seguito vengono ricapitolate le correlazioni più importanti ritrovate fra le variabili endogene e quelle potenzialmente esogene nei modelli che verranno introdotti nel successivo capitolo. Essere lavoratori è correlato con una riduzione meno marcata degli spostamenti effettuati per motivi di spesa alimentare, mentre accade l'opposto per gli studenti. Le femmine sono correlate ad una riduzione più accentuata degli spostamenti per motivi di shopping rispetto ai maschi, mentre chi vive con almeno un anziano in casa è correlato con una minor

riduzione degli spostamenti di tipo pendolare. Quest'ultimo risultato può essere dovuto al più basso numero di spostamenti effettuati prima della pandemia, a causa del fatto che, in generale, chi vive con anziani in casa è anch'egli in età avanzata. Coloro che, prima della pandemia, effettuavano più shopping online, sono anche coloro che hanno ridotto maggiormente il numero di spostamenti effettuati per tale scopo. Tale riduzione è, inoltre, correlata con l'aumento della percentuale di acquisti effettuati online. Riguardo alla riduzione degli spostamenti per motivi di lavoro, essi sono correlati con un livello di educazione più alto. Infatti, coloro che possiedono un titolo di studio più elevato svolgono, in genere, un'attività lavorativa che permette un trasferimento più agile alla modalità da remoto. Il fatto che il campione svedese possieda, in media, un livello di istruzione più alto può spiegare la riduzione più marcata di questa tipologia di spostamenti per questo campione rispetto a quello italiano, sebbene le restrizioni siano state molto meno severe. Anche in questo caso, inoltre, chi utilizzava in misura maggiore Internet per motivi di lavoro o studio prima della pandemia ha ridotto il numero di spostamenti per tali motivi di più rispetto a quelli che non lo facevano. Essere stato abbastanza o molto influenzato dal COVID-19 nello svolgimento delle proprie attività è correlato con una riduzione più accentuata di tutte le attività qui analizzate. Quest'ultima affermazione conferma la bontà dell'indagine.

Per quanto riguarda le variabili che descrivono le propensioni future, invece, le correlazioni più interessanti tra quelle trovate sono le seguenti: chi ha percepito minor sicurezza nel frequentare i negozi di persona è anche più propenso a mantenere le nuove abitudini di spesa alimentare; l'incremento nell'utilizzo delle alternative digitali, in tutti gli ambiti considerati, è correlato con una tendenza maggiore a continuare con le nuove abitudini. Ciò può essere spiegato da una percezione positiva delle alternative digitali. Coloro che hanno dichiarato di essere più propensi a continuare con le nuove abitudini anche in un futuro post-pandemico sono correlati con coloro che hanno ridotto in modo più marcato i propri spostamenti. Ciò è importante nell'andare a valutare se i cambiamenti avvenuti saranno in grado di persistere anche in futuro e se saranno tali da riuscire a costruire una mobilità futura maggiormente sostenibile.

Nel caso delle variabili associate alla variazione di scelta modale nello svolgimento degli spostamenti per i diversi motivi considerati, le correlazioni più interessanti che sono state rilevate sono le seguenti: gli intervistati che possiedono una laurea sono stati maggiormente propensi a continuare ad utilizzare mezzi di trasporto sostenibili; la presenza di minori all'interno del nucleo familiare, invece, è correlata ad un aumento dell'utilizzo dei mezzi privati nel caso degli spostamenti per motivi di lavoro e di shopping; appartenere al genere femminile è risultato essere significativamente correlato con un passaggio dai mezzi privati alla mobilità sostenibile nel caso della spesa alimentare. Per tutti i motivi di spostamento, infine, i lavoratori hanno continuato ad utilizzare i mezzi privati in misura maggiore rispetto al resto del campione, mentre gli studenti hanno continuato di più ad utilizzare i mezzi pubblici.

Vengono commentate, infine, le correlazioni più importanti riscontrate tra le possibili variabili esogene appartenenti al dataset. La sicurezza percepita nello svolgere ciascuna delle attività prese in esame è correlata con quella provata nello svolgimento delle altre attività.

Inoltre, chi ha provato maggior sicurezza nel frequentare i negozi di persona ha aumentato in modo più contenuto la spesa effettuata online. Riguardo allo shopping, i lavoratori hanno aumentato di più la percentuale di acquisti effettuati su internet rispetto agli studenti, i quali hanno visto un aumento più contenuto. Infine, coloro che fruivano maggiormente di internet per motivi di lavoro prima della pandemia hanno aumentato di meno l'uso di questo strumento per gli stessi motivi.

7. Modelli di regressione lineare e logistica

In questo capitolo verranno presentati i modelli costruiti utilizzando le risposte raccolte nel corso dell'indagine. Sono state create tre tipologie di modello differenti, in base alla natura delle variabili endogene. Sono state considerate, infatti, tre tipologie di variabili dipendenti, di seguito riportate.

Variabili endogene metriche, riguardanti la differenza di frequenza, calcolate come frequenza di svolgimento delle attività durante la prima ondata di pandemia meno quella prima delle restrizioni:

- Differenza di frequenza mensile di spesa alimentare;
- Differenza di frequenza mensile di shopping;
- Differenza di frequenza mensile degli spostamenti per lavoro o scuola.

Variabili endogene ordinali binomiali, riguardanti la propensione a mantenere i comportamenti acquisiti durante il periodo di restrizioni:

- Propensione a mantenere le abitudini di spesa alimentare;
- Propensione a mantenere le abitudini di shopping;
- Propensione a mantenere le abitudini lavorative o scolastiche;
- Propensione a mantenere le abitudini riguardanti le videoconferenze;

Variabili endogene multinomiali, riguardanti la variazione della scelta modale con l'inizio della pandemia:

- Variazione della scelta modale negli spostamenti per motivi di spesa alimentare;
- Variazione della scelta modale negli spostamenti per motivi di shopping;
- Variazione della scelta modale negli spostamenti per motivi di lavoro o scuola.

Per la prima tipologia sono state create delle regressioni lineari, per la seconda si sono definiti dei modelli logit (regressioni logistiche), mentre per la terza si sono costruiti dei modelli di regressione logistica multinomiale. In tutti e tre i casi è stato utilizzato il software

“SPSS 14”. Nei prossimi paragrafi si studieranno i tre tipi di modello ottenuti, analizzando le variabili che risultano significative dopo la fase di specificazione e valutando la bontà dell’adattamento ai valori osservati.

7.1. Regressioni lineari della differenza di frequenza di svolgimento delle attività

Questa classe di variabili dipendenti è stata costruita sottraendo alla frequenza mensile di svolgimento delle attività nella fase durante la pandemia la stessa frequenza relativa al periodo antecedente all’inizio delle restrizioni. Data la natura metrica di tali variabili, sono state costruite tre regressioni lineari, una per ogni tipologia di attività: spesa alimentare, shopping e lavoro/studio.

Le variabili esplicative che, potenzialmente, entreranno a far parte dei regressori dei nostri primi tre modelli sono:

- Paese di residenza, Italia o Svezia;
- Appartenenza al genere maschile o femminile;
- Livello di educazione, possedere una laurea oppure non possederla;
- Situazione lavorativa, essere un lavoratore o uno studente o un pensionato, casalingo o disoccupato (questi ultimi tre facenti parte di un unico gruppo in quanto si ipotizzano avere un comportamento simile);
- Composizione del nucleo familiare, con riferimento alla presenza di minori, adulti o anziani in casa;
- Sicurezza percepita nel frequentare i negozi di persona, nel ricevere spedizioni a casa e nel trovarsi sul proprio luogo di lavoro o studio;
- Le durate degli spostamenti prima del COVID-19;
- L’utilizzo delle alternative digitali prima della pandemia;
- La frequenza di svolgimento delle attività prima della pandemia.

Le prime quattro sono variabili di tipo dummy. In questi casi si è analizzato quanto incida l’appartenenza al campione svedese rispetto a quello italiano, quanto appartenere al genere femminile influenzi i comportamenti rispetto a quello maschile, quanto possedere una laurea incida rispetto a non averla e quanto i comportamenti si modifichino essendo un lavoratore oppure uno studente rispetto a essere un pensionato, casalingo o disoccupato.

La specificazione dei modelli è stata effettuata utilizzando un metodo stepwise backward elimination. Ciò significa che, per scegliere le variabili esogene da far entrare nella regressione lineare, si è partiti da un modello “completo”, contenente cioè tutte le variabili elencate in precedenza, e andando poi ad eliminare in successione tutte quelle che fornivano uno scarso contributo predittivo. In particolare, il criterio di selezione si è basato sulla significatività dei coefficienti di regressione parziale associati alle diverse variabili indipendenti. Ad ogni iterazione, infatti, il software ha proceduto ad eliminare la variabile avente la minor significatività. A tal fine, è stata utilizzata una verifica della significatività sul singolo coefficiente, il t-test, caratterizzata dalla determinazione di un coefficiente t , per ogni variabile, calcolato come il rapporto tra il valore B del coefficiente e il rispettivo errore standard.

$$t = \frac{B}{\text{Errore std.}}$$

Si sono, poi, distinte le variabili significative al livello 0,05, cioè con un valore di $|t| \geq 1,96$ (contrassegnate da un doppio asterisco nelle successive tabelle di presentazione dei risultati), da quelle significative al livello 0,1, cioè con un valore di t compreso nell'intervallo $1,96 > |t| \geq 1,65$ (contrassegnate da un asterisco). Una significatività al livello 0,05 corrisponde ad una precisione nella stima del 95%, mentre il livello 0,1 è associata ad una precisione del 90%.

A livello del modello, vengono fornite le seguenti statistiche:

- il valore della significatività complessiva del modello, determinata da un F-test sviluppato attraverso l'analisi della varianza (ANOVA);
- l'errore standard della stima;
- il coefficiente di determinazione corretto R^2_{corr} , che indica in quale percentuale la variabilità dell'endogena è spiegata dai regressori;
- alcune statistiche riguardanti i residui: la media, che per ipotesi deve risultare nulla, la statistica di Durbin-Watson, la quale, se prossima al valore due indica assenza di autocorrelazione tra i residui;

Nelle tabelle si riportano i modelli finali associati alle diverse variabili endogene, contenenti solamente le variabili significative. Oltre ai coefficienti e alle relative significatività, si riportano anche i valori dei coefficienti standardizzati *Beta*, utili a confrontare l'entità dei diversi coefficienti di regressione parziale tra di loro, e le statistiche in grado di controllare la collinearità tra le variabili esplicative: la *Tolleranza* e il suo reciproco *VIF* (fattore di inflazione della varianza). In particolare, un valore di *VIF* maggiore di 2 è, di solito, considerato problematico.

Al fine di comparare al meglio le tre regressioni lineari riguardanti le differenze di frequenza mensile di spesa alimentare, shopping e spostamenti per motivi di lavoro o studio, sono stati costruiti tre modelli finali, uno per ogni attività considerata. Dal punto di vista dei regressori, essi contengono le medesime variabili socioeconomiche, significative per almeno uno dei tre, e le variabili specifiche di ogni attività che sono risultate significative dopo la fase di specificazione, descritta in precedenza.

Nella fase di costruzione dei modelli sono state considerate due versioni: una con e una senza la variabile che descrive la frequenza di svolgimento delle attività prima dell'inizio delle restrizioni. Dal punto di vista della bontà di adattamento, le regressioni contenenti tale variabile tra i regressori hanno una qualità nettamente migliore, data la grande correlazione esistente tra questa e la variabile dipendente. Vengono di seguito presentate, perciò, le versioni contenenti la frequenza di svolgimento delle attività pre-COVID-19.

Per ciascun modello si riportano i valori dei coefficienti, sia standardizzati che non, le verifiche di significatività e le statistiche riguardanti la bontà dell'adattamento ai valori osservati.

7.1.1. Differenza di frequenza mensile di spesa alimentare

Per ciò che concerne la spesa alimentare, a seguito della fase di specificazione, rispetto al modello di partenza, restano solamente quattro variabili in grado di superare il test di significatività. In particolare, si riscontra che l'appartenenza al campione svedese è associata a una riduzione meno marcata del numero di spostamenti rispetto a quello italiano.

La presenza di un numero maggiore di anziani all'interno del nucleo familiare genera, invece, una riduzione più marcata degli stessi spostamenti. Quest'ultimo dato può essere dovuto al fatto che, nella maggior parte dei casi, coloro i quali hanno dichiarato di vivere con un anziano sono anch'essi in età avanzata. Ciò risulta compatibile con gli appelli alle persone anziane di ridurre maggiormente i propri spostamenti, in quanto soggetti più a rischio.

È interessante notare come un analogo fenomeno si ha anche per quanto riguarda la variabile relativa al livello di educazione. Il fatto di possedere una laurea, rispetto al non possederla, è correlato ad una maggior riduzione della frequenza di spesa alimentare.

La variabile che maggiormente incide sul valore atteso rimane, comunque, la frequenza di spostamento prima delle restrizioni. Un numero di spostamenti più alto nel periodo pre-pandemia è associato a una maggior riduzione degli spostamenti.

Risulta, altresì, importante evidenziare le variabili che non sono significative nell'andare a spiegare il fenomeno qui analizzato. Per quanto riguarda gli spostamenti per motivi di spesa alimentare, infatti, non incidono le variabili che descrivono la sicurezza percepita dagli intervistati sia all'interno dei negozi che nel ricevere le spedizioni a casa, la presenza di minori all'interno del loro nucleo familiare, la durata degli spostamenti e l'utilizzo delle alternative digitali prima della pandemia.

Nonostante non sia in grado di superare i test di significatività, si evidenzia una debole dipendenza rispetto al genere di appartenenza, con una tendenza ad una maggior riduzione degli spostamenti da parte degli intervistati di sesso femminile e un fenomeno opposto per quanto riguarda i lavoratori rispetto alla categoria "pensionati, casalinghi e disoccupati".

Nella Tabella 7-1 vengono riportati i valori dei coefficienti associati alle diverse variabili che descrivono la variazione della frequenza mensile di spesa alimentare e i relativi test di significatività e di collinearità. Nella

Tabella 7-2 viene riportato il test di significatività del modello tramite analisi della varianza (ANOVA – Test F). Nella

Tabella 7-3 si riportano l'analisi sulla bontà di adattamento ai valori osservati tramite il coefficiente di determinazione R^2 , l'errore standard della stima e il test di Durbin-Watson.

Tabella 7-1 Modello di regressione lineare della differenza di frequenza mensile di spesa alimentare. Si distinguono le variabili significative al livello 0,05 (**) e quelle significative al livello 0,1 (*).

Variabile	Coefficienti non standardizzati		Coefficienti stand.	t	Sig.	Statistiche di collinearità	
	B	Errore std.	Beta			Tolleranza	VIF
(Costante)	2.385	0.883		2.701(**)	0.007		
Appartenere al campione svedese (vs. campione italiano)	1.655	0.338	0.132	4.895(**)	0.000	0.854	1.171
Appartenere al genere femminile (vs. genere maschile)	-0.375	0.307	-0.031	-1.220	0.223	0.944	1.060
Presenza di minori a casa	0.219	0.327	0.018	0.670	0.503	0.875	1.142
Presenza di anziani a casa	-0.998	0.436	-0.061	-2.287(**)	0.023	0.873	1.145
Possedere una laurea (vs. non possedere una laurea)	-0.592	0.338	-0.045	-1.752(*)	0.080	0.937	1.068
Essere lavoratore (vs. essere pensionato/casalingo/di soccupato)	0.687	0.496	0.055	1.385	0.166	0.403	2.484
Essere studente (vs. essere pensionato/casalingo/di soccupato)	-0.399	0.545	-0.027	-0.733	0.464	0.450	2.223
Frequenza mensile pre-COVID-19 [Fare la spesa (alimentari)]	-0.720	0.024	-0.767	-29.964(**)	0.000	0.954	1.048

Tabella 7-2 Test di significatività del modello di regressione lineare della differenza di frequenza mensile di spesa alimentare tramite analisi della varianza (ANOVA – Test F).

ANOVA					
	Somma dei quadrati	df	Media dei quadrati	F	Sig.
Regressione	13800,21	8	1725,03	119,41	,000
Residuo	9317,49	645	14,45		
Totale	23117,71	653			

Tabella 7-3 Analisi sulla bontà di adattamento, errore standard della stima e test di Durbin-Watson del modello di regressione lineare della differenza di frequenza mensile di spesa alimentare.

R	R-quadrato	R-quadrato corretto	Errore std. della stima	Durbin-Watson
,773	0,597	0,592	3,80	2,00

7.1.2. Differenza di frequenza mensile di shopping

Nel caso degli spostamenti per motivi di shopping, inteso come acquisti di beni che non siano generi alimentari, le variabili che incidono maggiormente sulla variabile dipendente e che, quindi, forniscono un apporto significativo nello spiegarne la variabilità sono cinque. In

particolar modo, il coefficiente che incide maggiormente è quello relativo alla variabile associata alla frequenza di svolgimento di tale attività prima della pandemia. Una frequenza pre-pandemica più alta è associata a una maggior riduzione dopo l'inizio delle restrizioni.

L'appartenenza al genere femminile, rispetto a quello maschile, come accadeva anche per la spesa alimentare, è correlata con una riduzione più marcata degli spostamenti per motivi di shopping.

Anche la diversa composizione del nucleo familiare risulta provocare dei cambiamenti nei comportamenti delle persone. Parimenti a quanto ricavato dal modello associato alla spesa alimentare, anche nel caso dello shopping, sebbene non superi il test di significatività, la presenza di anziani in famiglia determina una riduzione più marcata del numero di spostamenti. Al contempo, la presenza di minori provoca una riduzione meno accentuata degli stessi. Anche in questo caso, i motivi possono essere dovuti agli appelli di restare a casa nei confronti delle persone più anziane, mentre i nuclei familiari con minori devono, in genere, provvedere a un maggior numero di acquisti indispensabili.

Come accadeva per la spesa alimentare, anche in questo caso il fatto di possedere una laurea, rispetto a non possederla, genera una maggior riduzione del numero di spostamenti. Come riscontrato anche nel modello al paragrafo 7.1.3, ciò potrebbe essere legato al fatto che coloro che non sono laureati abbiano dovuto continuare a recarsi presso il proprio luogo di lavoro con una probabilità maggiore a causa della natura del lavoro stesso. Probabilmente, il fatto di trovarsi già fuori dalla propria abitazione può, infatti, aver influito sul numero di spostamenti effettuati per motivi di spese e acquisti durante il periodo di restrizioni.

Risulta interessante notare, inoltre, come la percentuale di acquisti effettuati online prima della pandemia incida sui cambiamenti avvenuti in termini di frequenza di spostamento. Al crescere di tale percentuale, infatti, vi è una riduzione più marcata, nella transizione al periodo di restrizioni, del numero di spostamenti destinati allo shopping. Ciò può essere spiegato dal fatto che coloro che erano già più abituati ad utilizzare i servizi online per questo tipo di acquisti hanno, verosimilmente, incrementato tale consuetudine durante la pandemia, riducendo maggiormente il numero di spostamenti fisici.

Anche per questo tipo di spostamenti, la situazione lavorativa e la sicurezza percepita nei negozi e nel ricevere le spedizioni a casa non forniscono un apporto significativo nello spiegare la variabilità della variabile dipendente.

Sebbene non sia statisticamente significativo, si può osservare, in questo caso, una tendenza degli intervistati appartenenti al campione svedese a ridurre meno questa tipologia di spostamenti rispetto al campione italiano. Stesso discorso per la categoria "studenti" che, pur non superando il test di significatività, sembrano aver avuto una tendenza a ridurre maggiormente gli spostamenti fisici per lo shopping rispetto alla categoria di riferimento "pensionati, casalinghi e disoccupati".

Nella Tabella 7-4 vengono riportati i valori dei coefficienti associati alle diverse variabili che descrivono la variazione della frequenza mensile di shopping e i relativi test di significatività e di collinearità. Nella Tabella 7-5 viene riportato il test di significatività del

modello tramite analisi della varianza (ANOVA – Test F). Nella Tabella 7-6 si riportano l'analisi sulla bontà di adattamento ai valori osservati tramite il coefficiente di determinazione R^2 , l'errore standard della stima e il test di Durbin-Watson.

Tabella 7-4 Modello di regressione lineare della differenza di frequenza mensile di shopping. Si distinguono le variabili significative al livello 0,05 (**) e quelle significative al livello 0,1 (*).

Variabile	Coefficienti non standardizzati		Coefficienti stand.	t	Sig.	Statistiche di collinearità	
	B	Errore std.	Beta			Tolleranza	VIF
(Costante)	1.195	0.521		2.295(**)	0.022		
Appartenere al campione svedese (vs. campione italiano)	0.213	0.199	0.030	1.070	0.285	0.852	1.174
Appartenere al genere femminile (vs. genere maschile)	-0.337	0.181	-0.049	-1.863(*)	0.063	0.942	1.061
Presenza di minori a casa	0.450	0.192	0.064	2.338(**)	0.020	0.870	1.149
Presenza di anziani a casa	-0.357	0.256	-0.038	-1.394	0.164	0.878	1.139
Possedere una laurea (vs. non possedere una laurea)	-0.362	0.200	-0.048	-1.815(*)	0.070	0.925	1.081
Essere lavoratore (vs. essere pensionato/casalingo/di occupato)	-0.274	0.293	-0.038	-0.936	0.350	0.399	2.506
Essere studente (vs. essere pensionato/casalingo/di occupato)	-0.397	0.323	-0.047	-1.229	0.219	0.442	2.264
Percentuale acquisti online pre-COVID-19 [Altri acquisti]	-0.007	0.004	-0.047	-1.751(*)	0.080	0.921	1.086
Frequenza mensile pre-COVID-19 [Fare shopping (non-alimentari)]	-0.806	0.028	-0.759	-29.308(**)	0.000	0.969	1.032

Tabella 7-5 Test di significatività del modello di regressione lineare della differenza di frequenza mensile di shopping tramite analisi della varianza (ANOVA – Test F).

ANOVA					
	Somma dei quadrati	df	Media dei quadrati	F	Sig.
Regressione	4462,37	9	495,82	99,45	,000
Residuo	3210,80	644	4,99		
Totale	7673,17	653			

Tabella 7-6 Analisi sulla bontà di adattamento, errore standard della stima e test di Durbin-Watson del modello di regressione lineare della differenza di frequenza mensile di shopping.

R	R- quadrato	R-quadrato corretto	Errore std. della stima	Durbin-Watson
,763	0,582	0,576	2,23	2,03

7.1.3. Differenza di frequenza mensile degli spostamenti per lavoro o scuola

Nel caso della differenza nel numero di spostamenti mensili per motivi di lavoro o scuola gioca un ruolo fondamentale il livello di educazione degli intervistati. La variabile che descrive quanto il fatto di avere una laurea rispetto al non averla incida sulla variabile dipendente indica, infatti, che la prima delle due classi ha ridotto maggiormente questo tipo di spostamenti. Questo può aver influito, come affermato al precedente paragrafo 7.1.2, anche sugli spostamenti per motivi di spesa alimentare e shopping. Come già osservato nell'analisi delle correlazioni (paragrafo 6.2.3), tale fenomeno può essere spiegato dal fatto che un livello di educazione più alto è, in genere, associato ad un lavoro maggiormente "da ufficio" e, quindi, più facilmente trasferibile alla modalità da remoto. Anche l'appartenenza al campione svedese, rispetto a quello italiano, è associata a una riduzione più marcata negli spostamenti. Ciò può essere dovuto al fatto che, in media, il campione svedese è più istruito rispetto a quello italiano. Dall'analisi delle frequenze di risposta si ricava, infatti, che gli intervistati appartenenti al campione svedese che possiedono almeno una laurea sono l'84,08%, mentre, nel caso del campione italiano, la percentuale scende a 62,15%.

Anche in questo caso, comunque, la variabile che descrive la frequenza di spostamento prima della pandemia è quella che maggiormente influisce sul risultato finale e, come accadeva per gli altri motivi di spostamento, chi si spostava più spesso ha dovuto ridurre maggiormente tale frequenza.

Come accadeva per la spesa alimentare, nonostante non sia statisticamente significativo, è osservabile, anche in questo caso, una tendenza del genere femminile a ridurre maggiormente questa tipologia di spostamenti rispetto a quello maschile.

Se si osservano i coefficienti delle variabili relative alla situazione lavorativa si può constatare come l'essere lavoratore, rispetto a essere un pensionato, casalingo o disoccupato, è associato ad una riduzione meno marcata di questo tipo di spostamenti. Ciò può essere dovuto al fatto che, anche durante il periodo delle chiusure, alcuni lavoratori impiegati in settori essenziali hanno continuato a spostarsi per motivi di lavoro. A differenza di quanto ci si potrebbe immaginare, non si riscontra una differenza significativa tra la categoria studenti e quella di riferimento, nonostante la chiusura di numerose scuole e università.

Il coefficiente associato alla variabile relativa alla presenza di anziani all'interno del nucleo familiare che, pur non superando il test di significatività, sembra indicare una minor riduzione per i nuclei familiari con anziani, può essere stato condizionato dalla minor frequenza di spostamento pre-pandemia di questo tipo di famiglie. Molto spesso, infatti, chi ha dichiarato di vivere con un anziano in casa è anch'egli anziano e, verosimilmente, avrà dovuto fare meno spostamenti di questo tipo già prima delle restrizioni. Il numero medio di spostamenti effettuati prima della pandemia, per motivi di lavoro o studio, da parte di coloro

che possiedono almeno un anziano in casa era, infatti, di 14,42, mentre, per la restante parte del campione, era di 21,00.

Parimenti a quanto osservato per gli spostamenti destinati allo shopping, sebbene qui non sia statisticamente significativo, anche in questo caso, un utilizzo maggiore delle alternative digitali per motivi di lavoro o studio, misurato in ore settimanali passate su internet per questi motivi, sembra essere associato a una riduzione più marcata degli spostamenti fisici con la transizione al periodo delle restrizioni. I motivi, anche qui, possono essere dovuti alla maggiore predisposizione alle nuove tecnologie da parte di coloro che già ne facevano uso prima della pandemia.

Infine, due variabili che sono interessanti nell'andare a spiegare i fenomeni che portano ai cambiamenti nei comportamenti di mobilità per motivi di lavoro sono la sicurezza percepita sul luogo di lavoro e la durata degli spostamenti. Nel primo caso, coloro che hanno provato una maggior sicurezza sul proprio luogo di lavoro durante la pandemia hanno ridotto di meno gli spostamenti verso di esso, mentre, nel secondo caso, anche se il test di significatività non è superato, coloro che spendevano più tempo nel recarsi a lavoro sembrano aver ridotto gli spostamenti fisici in misura maggiore. In questo caso, non risulta significativa la variabile che descrive la presenza di minori all'interno del proprio nucleo familiare.

Nella Tabella 7-7 vengono riportati i valori dei coefficienti associati alle diverse variabili che descrivono la variazione della frequenza mensile di spostamento per motivi di lavoro o studio e i relativi test di significatività e di collinearità. Nella

Tabella 7-8 viene riportato il test di significatività del modello tramite analisi della varianza (ANOVA – Test F). Nella

Tabella 7-9 si riportano l'analisi sulla bontà di adattamento ai valori osservati tramite il coefficiente di determinazione R^2 , l'errore standard della stima e il test di Durbin-Watson.

*Tabella 7-7 Modello di regressione lineare della differenza di frequenza mensile di spostamento per motivi di lavoro. Si distinguono le variabili significative al livello 0,05 (**) e quelle significative al livello 0,1 (*).*

Variabile	Coefficienti non standardizzati		Coefficienti stand.	t	Sig.	Statistiche di collinearità	
	B	Errore std.	Beta			Tolleranza	VIF
(Costante)	-2.524	2.352		-1.073	0.284		
Appartenere al campione svedese (vs. campione italiano)	-1.738	0.844	-0.069	-2.059(**)	0.040	0.807	1.239
Appartenere al genere femminile (vs. genere maschile)	-0.802	0.746	-0.033	-1.075	0.283	0.940	1.064
Presenza di minori a casa	0.363	0.788	0.015	0.461	0.645	0.867	1.154
Presenza di anziani a casa	1.539	1.071	0.046	1.437	0.151	0.878	1.138
Possedere una laurea (vs. non possedere una laurea)	-3.060	0.828	-0.116	-3.694(**)	0.000	0.913	1.096

Essere lavoratore (vs. essere pensionato/casalingo/d isoccupato)	3.415	1.430	0.132	2.388(**)	0.017	0.294	3.404
Essere studente (vs. essere pensionato/casalingo/d isoccupato)	-0.222	1.556	-0.008	-0.142	0.887	0.317	3.154
Sicurezza percepita a lavoro durante la pandemia	1.062	0.402	0.083	2.640(**)	0.008	0.897	1.115
Ore di utilizzo settimanali della connessione pre-COVID-19 [Per lavoro o studio]	-0.040	0.036	-0.037	-1.111	0.267	0.820	1.220
Durata media spostamento pre-COVID-19 (minuti) [Andare al lavoro o a scuola]	-0.014	0.015	-0.029	-0.933	0.351	0.951	1.051
Frequenza mensile pre-COVID-19 [Andare al lavoro o a scuola]	-0.734	0.039	-0.630	-18.798(**)	0.000	0.797	1.255

Tabella 7-8 Test di significatività del modello di regressione lineare della differenza di frequenza mensile di spostamento per motivi di lavoro tramite analisi della varianza (ANOVA – Test F).

ANOVA					
	Somma dei quadrati	df	Media dei quadrati	F	Sig.
Regressione	40845,70	11	3713,26	45,31	,000
Residuo	50805,39	620	81,84		
Totale	91651,09	631			

Tabella 7-9 Analisi sulla bontà di adattamento, errore standard della stima e test di Durbin-Watson del modello di regressione lineare della differenza di frequenza mensile di spostamento per motivi di lavoro.

R	R-quadrato	R-quadrato corretto	Errore std. della stima	Durbin-Watson
0,668	0,446	0,436	9,05	2,01

7.1.4. Confronto tra i modelli

Se si guarda alla significatività generale dei tre modelli, valutata attraverso il test F, tutte e tre le regressioni spiegano in modo significativo la variabilità delle differenze di frequenza di svolgimento delle rispettive attività.

Confrontando i valori dei coefficienti di determinazione corretti, si osserva che tutte le regressioni qui riportate possiedono un R^2_{corr} tendenzialmente basso, con un massimo di 0,592 per il modello relativo alla spesa alimentare. Questi valori sono, comunque, in linea con i modelli di regressione lineare che provano a spiegare i comportamenti delle persone. I modelli qui presentati, infatti, riescono a spiegare circa metà della variabilità della variabile

dipendente, ma questo è dovuto all'alta volubilità delle opinioni e dei comportamenti delle persone che dipendono da una quantità di fattori, difficilmente catturabili in toto attraverso un questionario, soprattutto in un periodo di assoluta novità come quello vissuto durante la pandemia.

7.1.5. Conclusioni dai modelli di frequenza di svolgimento delle attività

I risultati più interessanti che emergono dalle regressioni lineari, aventi come variabile dipendente la differenza di frequenza di svolgimento delle tre attività qui considerate: spesa alimentare, shopping e lavoro o scuola, sono sintetizzati nella Tabella 7-10 e di seguito commentati.

In tutti i modelli analizzati in questo capitolo, le variabili relative alla frequenza prima della pandemia sono quelle che maggiormente incidono sulla previsione del valore della variabile dipendente. In tutti e tre i casi, un numero più grande di spostamenti effettuati prima della crisi COVID-19 hanno prodotto una maggior riduzione degli spostamenti con l'inizio delle restrizioni.

L'appartenenza al campione svedese, rispetto a quello italiano, fa ridimensionare la riduzione del numero di spostamenti per la spesa alimentare e la fa aumentare per motivi di lavoro, nella transizione tra i periodi prima e durante la pandemia.

Il genere femminile è associato, con significatività al livello 0,10, ad una riduzione più marcata degli spostamenti avvenuti per motivi di shopping. Anche negli altri due casi, sebbene non risulti statisticamente significativo, si assiste ad una tendenza di questo genere a ridurre maggiormente la frequenza di spostamento. Anche il livello di educazione ha un effetto omogeneo su tutti i motivi di spostamento considerati. In tutti e tre i casi, infatti, si assiste a una maggior riduzione della frequenza di spostamento da parte degli intervistati che possiedono una laurea rispetto a coloro che non la possiedono.

La presenza di anziani nel nucleo familiare fa accentuare tale fenomeno per la spesa alimentare. Questo risultato sembra dare conferma al buon esito degli appelli di ridurre al minimo gli spostamenti ai soggetti più anziani, quali soggetti maggiormente a rischio contagio. Al contrario, la presenza di minori nel nucleo familiare è associata ad una minor riduzione degli spostamenti per motivi di shopping, probabilmente dovuto al maggior numero di acquisti indispensabili.

Per quanto riguarda lo shopping, un maggiore utilizzo delle alternative digitali prima dell'inizio della pandemia, espresso in termini di percentuale di acquisti effettuati online, induce una riduzione più marcata degli spostamenti fisici con l'inizio delle restrizioni. Sebbene non sia statisticamente significativo, lo stesso fenomeno è riscontrabile anche per gli spostamenti per motivi di lavoro. Ciò può essere dovuto al fatto che gli intervistati che erano già maggiormente avvezzi alle alternative digitali hanno incrementato ancora di più il loro utilizzo e sono riusciti a ridurre maggiormente i propri spostamenti.

Una riduzione più marcata degli spostamenti per motivi di lavoro si è verificata anche per coloro che hanno provato minor sicurezza all'interno del proprio luogo di lavoro durante la pandemia. La sicurezza provata nel visitare negozi di persona non ha inciso, invece, sui

cambiamenti nei confronti del numero di spostamenti effettuati per la spesa alimentare e per lo shopping. Ciò potrebbe indicare che, sebbene gli intervistati abbiano provato poca sicurezza nell'effettuare i propri acquisti, questa non ha inciso sul numero di spese effettuate durante la pandemia.

Tabella 7-10 Tabella di sintesi dei risultati ottenuti. Una freccia verso l'alto indica che la variabile associata alla riga aumenta la riduzione della frequenza di spostamento, per il motivo di spostamento associato alla colonna, durante la pandemia; una freccia verso il basso indica un effetto di attenuazione di tale riduzione di frequenza; il trattino indica un'assenza di dipendenza significativa dalla variabile associata alla riga. La freccia tratteggiata indica una significatività di livello 0,10; la freccia piena indica una significatività di livello 0,05.

<u>RIDUZIONI SPOSTAMENTI</u>	Spesa alimentare	Shopping	Lavoro/Studio
Svezia vs. Italia		-	
Genere femminile vs. maschile	-		-
Presenza di minori	-		-
Presenza di anziani		-	-
Avere una laurea vs. non			
Lavoratori vs. Pensionati/Casalinghi/Disoccupati	-	-	
Studenti vs. Pensionati/Casalinghi/Disoccupati	-	-	-
Minor sicurezza percepita	-	-	
Maggior utilizzo alternative digitali pre-COVID-19	-		-
Maggior durata spostamento	-	-	-
Frequenza di spostamento pre-COVID-19 più alta			

7.2. Introduzione alle regressioni logistiche della propensione a mantenere le abitudini in futuro

Questa tipologia di variabili dipendenti è stata costruita andando a definire in maniera binaria la possibilità di mantenere le abitudini nel periodo post-pandemia. A tal fine, sono state considerate le risposte alla domanda, presente nel questionario, nella quale veniva chiesta tale propensione attraverso una risposta a scelta multipla, da 0 (nessun cambiamento), passando da 1 (poco probabile) fino a 4 (molto probabile). Raggruppando queste risposte sono state create due categorie: "Alta propensione al mantenimento delle abitudini" (risposte 3 e 4) e "Bassa propensione al mantenimento delle abitudini" (risposte 0, 1 e 2). Si sono, quindi, costruiti quattro modelli logit, uno per ogni tipologia di abitudini, in grado di predire la probabilità di appartenenza alla prima delle due classi (alta propensione), in base al valore che assumono le variabili esogene appartenenti ai vari modelli. In particolare, un valore positivo

di un coefficiente indica che un incremento della variabile ad esso associata provoca un aumento della probabilità di appartenere alla categoria “Alta propensione a mantenere le abitudini”.

Nella regressione logistica, infatti, la probabilità p di appartenere alla categoria di riferimento è definita come segue:

$$p = \frac{1}{1 + e^{-(cost.+B_1x_1+B_2x_2+\dots)}}$$

I coefficienti B_i e la costante vengono stimati dal software utilizzando il metodo della probabilità più verosimile (o maximum likelihood), in modo cioè da predire il più accuratamente possibile l'esito caso per caso. In questo modo si cercherà di rispondere a una delle domande che ci siamo posti all'inizio, ovvero identificare quali sono le variabili e le caratteristiche che incrementano o che riducono la probabilità che i cambiamenti, riscontrati durante la pandemia, possano persistere anche a crisi passata.

In merito alla specificazione, sono state costruite due tipologie di regressione logistica: una che considera fra i predittori i comportamenti e le abitudini prima della pandemia e una con le differenze tra il periodo durante e quello prima delle restrizioni. In questo modo si è potuto osservare come sia i comportamenti pre-COVID-19 sia i cambiamenti avvenuti durante la pandemia abbiano influito sulle propensioni future a mantenere le abitudini acquisite in questo periodo.

Le variabili esplicative che, potenzialmente, entreranno a far parte dei regressori della prima categoria di modelli logit sono le seguenti:

- Paese di residenza, Italia o Svezia;
- Appartenenza al genere maschile o femminile;
- Livello di educazione, possedere una laurea oppure non possederla;
- Situazione lavorativa, essere un lavoratore o uno studente o un pensionato, casalingo o disoccupato (questi ultimi tre facenti parte di un unico gruppo in quanto si ipotizzano avere un comportamento simile);
- Composizione del nucleo familiare, con riferimento alla presenza di minori, adulti o anziani in casa;
- Sicurezza percepita nel frequentare i negozi di persona, nel ricevere spedizioni a casa e nel trovarsi sul proprio luogo di lavoro o studio;
- La durata degli spostamenti prima del COVID-19;
- L'utilizzo delle alternative digitali prima del COVID-19;
- La frequenza di svolgimento delle diverse attività prima del COVID-19.

La seconda categoria di modelli logit sviluppati nella presente analisi avrà, a differenza della prima, le seguenti variabili esplicative potenziali:

- Paese di residenza, Italia o Svezia;
- Appartenenza al genere maschile o femminile;
- Livello di educazione, possedere una laurea oppure non possederla;

- Situazione lavorativa, essere un lavoratore o uno studente o un pensionato, casalingo o disoccupato (questi ultimi tre facenti parte di un unico gruppo in quanto si ipotizzano avere un comportamento simile);
- Composizione del nucleo familiare, con riferimento alla presenza di minori, adulti o anziani in casa;
- Sicurezza percepita nel frequentare i negozi di persona, nel ricevere spedizioni a casa e nel trovarsi sul proprio luogo di lavoro o studio;
- La differenza nelle durate degli spostamenti tra il periodo durante e quello prima del COVID-19;
- La differenza nell'utilizzo delle alternative digitali tra il periodo durante e quello prima del COVID-19;
- La differenza di frequenza di svolgimento delle diverse attività tra il periodo durante e quello prima del COVID-19.

Le variabili di tipo dummy sono state definite nello stesso modo rispetto a quanto effettuato per le regressioni lineari. Il processo di specificazione, inoltre, è il medesimo: partendo da un modello contenente tutte le variabili, infatti, ad ogni iterazione è stata eliminata quella caratterizzata dalla significatività minore, calcolata, in questo caso, da un test di Wald. Il valore del test di Wald si calcola come:

$$\chi^2 = \frac{B^2}{SE^2}$$

Secondo tale test, infatti, il rapporto tra il quadrato del coefficiente B e la rispettiva varianza SE^2 segue una distribuzione di tipo Chi-quadro. In base al livello di significatività imposto, si rifiuterà l'ipotesi nulla se tale valore supera il valore limite, rintracciabile sulla tavola di distribuzione del Chi quadro. Si distinguono, anche in questo caso, le variabili significative al livello 0,05 (contrassegnate da un doppio asterisco) da quelle significative al livello 0,1 (contrassegnate da un asterisco). Dalla tavola di distribuzione del Chi quadro, osservando la riga relativa al grado di libertà 1, si ricava che le prime dovranno avere un valore della colonna "Wald" superiore a 3,84, mentre le seconde un valore compreso tra 2,71 e 3,84.

A differenza delle regressioni lineari, la bontà di adattamento del modello ai dati osservati non può più essere definita dal coefficiente di determinazione R^2 calcolato come in precedenza, ma viene misurata attraverso una sua generalizzazione in funzione della verosimiglianza. In particolare, per ciascun modello si riporta l' R^2 Cox & Snell normalizzato (Nagelkerke), calcolato come:

$$R_N^2 = \frac{1 - \left\{ \frac{L(0)}{L(\beta)} \right\}^{2/n}}{1 - L(0)^{2/n}}$$

Dove,

- $L(0)$: verosimiglianza nel modello che contiene solo l'intercetta;

- $L(\beta)$: verosimiglianza nel modello che contiene tutte le variabili esplicative prese in esame;
- n : numero di osservazioni

Di seguito si riportano i modelli logit riferiti alla propensione a mantenere le abitudini acquisite durante la pandemia anche dopo la fine delle restrizioni per quanto riguarda la spesa alimentare, lo shopping, il lavoro e le videoconferenze. Per ognuna delle variabili si riportano i test di significatività di Wald e il valore del relativo *odds ratio* (*O.R.*), calcolato come l'esponentiale del coefficiente B . Quest'ultimo indica quanto si modifica la probabilità di mantenere le abitudini quando il valore della variabile aumenta di un'unità. Per ogni modello, infine, viene indicato il valore dello pseudo R_N^2 .

Come effettuato per le regressioni lineari, anche in questo caso, al fine di riuscire a comparare al meglio i diversi modelli sviluppati, per ognuna delle due categorie si sono costruiti quattro modelli aventi le medesime variabili socioeconomiche, significative per almeno uno dei quattro, e le variabili specifiche di ogni attività che sono risultate significative dopo la fase di specificazione.

7.3. Regressioni logistiche con i comportamenti pre-COVID-19

. In questo paragrafo si analizza come i comportamenti tenuti prima dell'inizio delle restrizioni influenzino le propensioni a mantenere, dopo la fine delle restrizioni, i comportamenti adottati durante la pandemia in merito alle nuove abitudini di spostamento e di utilizzo delle alternative digitali per le attività di spesa alimentare, di shopping, di lavoro e di videoconferenze. Un coefficiente B positivo indica un aumento della probabilità di mantenere le abitudini, relative all'attività descritta dal modello, mentre un segno negativo denota un'influenza opposta.

7.3.1. Propensione a mantenere le abitudini di spesa alimentare

Nel caso della spesa alimentare, le variabili che incidono significativamente sulla propensione a mantenere le abitudini acquisite durante la pandemia sono quattro. L'appartenenza al genere femminile, rispetto a quello maschile, fa incrementare di 1,41 volte la probabilità di avere un'alta propensione a mantenere le nuove abitudini. Similmente, l'essere un lavoratore, rispetto a essere un pensionato, casalingo o disoccupato, la fa aumentare di 1,55 volte. Anche una più alta percentuale di spesa online prima della pandemia produce lo stesso effetto: ad esempio una percentuale più alta del 10% fa aumentare la stessa probabilità di $e^{0,015 \cdot 10} = 1,16$ volte. Quest'ultima osservazione indica che coloro che erano già più abituati ad utilizzare internet per i propri acquisti di generi alimentari sono anche maggiormente disposti a continuare con le nuove abitudini imposte dalla situazione di emergenza. Al contrario, l'appartenenza al campione svedese, rispetto a quello italiano, fa ridurre la probabilità di avere un'alta propensione al mantenimento delle nuove abitudini.

Le variabili che descrivono la composizione del nucleo familiare, le caratteristiche degli spostamenti, sia in termini di durata che di frequenza, la sicurezza percepita nei negozi e nel ricevere le spedizioni a casa e il livello di educazione non incidono significativamente sulla variabile dipendente.

Nella Tabella 7-11 vengono riportati i valori dei coefficienti B , i relativi errori standard $S.E.$, i test di significatività e il valore dell'*odds ratio* ($O.R.$) associati alle rispettive variabili esplicative. Nella

Tabella 7-12 si riporta l'analisi della bontà di adattamento ai dati osservati tramite lo pseudo-R quadro di Nagelkerke.

*Tabella 7-11 Modello di regressione logistica, relativo alle abitudini di spesa alimentare, avente i comportamenti pre-COVID-19 come regressori. Un coefficiente B positivo indica un aumento della probabilità di avere una "Alta propensione al mantenimento delle abitudini". Si distinguono le variabili significative al livello 0,05 (**) e quelle significative al livello 0,1 (*).*

Variabile	B	S.E.	Wald	Sig.	O.R.
Appartenere al genere femminile (vs. genere maschile)	0.346	0.179	3.751(*)	0.053	1.414
Essere lavoratore (vs. essere pensionato/casalingo/disoccupato)	0.436	0.197	4.874(**)	0.027	1.546
Appartenere al campione svedese (vs. campione italiano)	-0.593	0.202	8.618(**)	0.003	0.553
Percentuale spesa online prima della pandemia	0.015	0.007	4.528(**)	0.033	1.015
Presenza di adulti a casa	0.241	0.198	1.487	0.223	1.273
Presenza di minori a casa	-0.135	0.192	0.491	0.483	0.874
Durata spostamento per la spesa alimentare in minuti prima della pandemia	-0.003	0.006	0.171	0.679	0.997
(Constant)	-1.385	0.452	9.368(**)	0.002	0.250

Tabella 7-12 Pseudo R-quadro del modello di regressione logistica, relativo alle abitudini di spesa alimentare, avente i comportamenti pre-COVID-19 come regressori.

Nagelkerke R Square
0,055

7.3.2. Propensione a mantenere le abitudini di shopping

La propensione a mantenere le abitudini di shopping anche nel futuro post-pandemia è influenzata solamente dal fatto di essere lavoratori e dalla durata degli spostamenti effettuati prima della pandemia. Nello specifico, essere un lavoratore, rispetto ad essere un pensionato, un casalingo o un disoccupato, aumenta la probabilità di avere un'alta propensione al mantenimento delle nuove abitudini di 2,01 volte. Allo stesso modo, anche il dover effettuare spostamenti più lunghi fa aumentare tale probabilità: ad esempio, uno spostamento più lungo di 10 minuti la fa aumentare di $e^{0,006 \cdot 10} = 1,06$ volte. Ciò indica che coloro che dovevano

spendere più tempo per raggiungere il luogo dove effettuare i propri acquisti sono più propensi a continuare con le abitudini nate dalle restrizioni imposte durante il lockdown.

In questo caso, non risultano significative le variabili che descrivono la composizione del nucleo familiare, la sicurezza percepita nei negozi e nel ricevere spedizioni a casa, il livello di educazione. Anche il genere, lo Stato di appartenenza e l'utilizzo delle alternative digitali risultano qua non significative, a differenza del caso della spesa alimentare.

Nella Tabella 7-13 vengono riportati i valori dei coefficienti *B*, i relativi errori standard *S.E.*, i test di significatività e il valore dell'*odds ratio (O.R.)* associati alle rispettive variabili esplicative. Nella

Tabella 7-14 si riporta l'analisi della bontà di adattamento ai dati osservati tramite lo pseudo-R quadro di Nagelkerke.

*Tabella 7-13 Modello di regressione logistica, relativo alle abitudini di shopping, avente i comportamenti pre-COVID-19 come regressori. Un coefficiente B positivo indica un aumento della probabilità di avere una "Alta propensione al mantenimento delle abitudini". Si distinguono le variabili significative al livello 0,05 (**) e quelle significative al livello 0,1 (*).*

Variabile	B	S.E.	Wald	Sig.	O.R.
Appartenere al genere femminile (vs. genere maschile)	0.050	0.173	0.084	0.773	1.051
Essere lavoratore (vs. essere pensionato/casalingo/disoccupato)	0.698	0.194	12.950(**)	0.000	2.010
Appartenere al campione svedese (vs. campione italiano)	-0.190	0.188	1.025	0.311	0.827
Percentuale shopping online prima della pandemia	0.004	0.004	0.787	0.375	1.004
Presenza di adulti a casa	0.315	0.195	2.605	0.107	1.370
Presenza di minori a casa	0.149	0.181	0.677	0.411	1.161
Durata spostamento per lo shopping in minuti prima della pandemia	0.006	0.003	3.511(*)	0.061	1.006
(Constant)	-2.053	0.452	20.578(**)	0.000	0.128

Tabella 7-14 Pseudo R-quadro del modello di regressione logistica, relativo alle abitudini di shopping, avente i comportamenti pre-COVID-19 come regressori.

Nagelkerke R Square
0,054

7.3.3. Propensione a mantenere le abitudini di lavoro

Come nel caso della spesa alimentare, anche per quanto riguarda il lavoro sono quattro le variabili che incidono sulla propensione al mantenimento delle nuove abitudini.

Contrariamente a ciò che si osservava per la spesa, però, qui l'appartenenza al genere femminile riduce la probabilità di avere un'alta propensione al mantenimento delle abitudini

nel post-COVID-19. Sia il fatto di essere lavoratori, rispetto all'essere pensionati, casalinghi o disoccupati, che un maggior utilizzo di internet prima della pandemia per lo svolgimento di riunioni online, misurato in termini di ore settimanali, incrementano la suddetta probabilità. Ad un loro aumento unitario, infatti, essa si incrementa, rispettivamente, di 1,82 e 1,04 volte. Ciò suggerisce che chi era già maggiormente abituato a svolgere riunioni online è più propenso a continuare ad utilizzare le nuove tecnologie, per quanto riguarda il lavoro, anche a pandemia cessata. Concordemente a quanto visto in precedenza per la spesa, l'appartenenza al campione svedese riduce, invece, questa probabilità.

Anche in questo caso, le variabili riferite alla situazione familiare, alla sicurezza percepita, al livello di educazione e alle caratteristiche degli spostamenti non incidono sulla variabile dipendente.

Nella Tabella 7-15 vengono riportati i valori dei coefficienti *B*, i relativi errori standard *S.E.*, i test di significatività e il valore dell'*odds ratio* (*O.R.*) associati alle rispettive variabili esplicative. Nella Tabella 7-16 si riporta l'analisi della bontà di adattamento ai dati osservati tramite lo pseudo-R quadro di Nagelkerke.

*Tabella 7-15 Modello di regressione logistica, relativo alle abitudini di lavoro, avente i comportamenti pre-COVID-19 come regressori. Un coefficiente B positivo indica un aumento della probabilità di avere una "Alta propensione al mantenimento delle abitudini". Si distinguono le variabili significative al livello 0,05 (**) e quelle significative al livello 0,1 (*).*

Variabile	B	S.E.	Wald	Sig.	O.R.
Appartenere al genere femminile (vs. genere maschile)	-0.340	0.177	3.685(*)	0.055	0.712
Essere lavoratore (vs. essere pensionato/casalingo/disoccupato)	0.599	0.201	8.870(**)	0.003	1.820
Appartenere al campione svedese (vs. campione italiano)	-0.576	0.198	8.468(**)	0.004	0.562
Ore settimanali online per videoconferenze prima della pandemia	0.040	0.016	6.213(**)	0.013	1.041
Presenza di adulti a casa	0.150	0.198	0.576	0.448	1.162
Presenza di minori a casa	0.193	0.186	1.082	0.298	1.213
(Constant)	-1.484	0.438	11.474(**)	0.001	0.227

Tabella 7-16 Pseudo R-quadro del modello di regressione logistica, relativo alle abitudini di lavoro, avente i comportamenti pre-COVID-19 come regressori.

Nagelkerke R Square
0,059

7.3.4. Propensione a mantenere le abitudini di videoconferenza online

Questo modello di regressione logistica assomiglia a quello relativo a quello sviluppato per le abitudini legate al modo di lavorare. Anche qui, infatti, il fatto di essere lavoratori, rispetto all'essere pensionati, casalinghi o disoccupati, fa aumentare la probabilità di avere un'alta propensione al mantenimento le abitudini di videoconferenze online di 1,95 volte; un maggior utilizzo di internet per svolgere riunioni e conferenze prima dell'inizio delle restrizioni, misurato in ore settimanali, fa aumentare la stessa probabilità di 1,03 volte; l'appartenenza al genere femminile, anche in questo caso, fa ridurre la stessa probabilità.

A differenza del precedente modello, il Paese di residenza non influisce più sulla variabile dipendente, mentre la presenza di minori all'interno del nucleo familiare diventa significativa. L'aumento del numero di minori in casa coincide con un aumento della probabilità di mantenere tali abitudini di 1,59 volte. Anche in questo caso, le variabili associate alla sicurezza percepita, al livello di educazione e alle caratteristiche degli spostamenti non incidono sulla variabile dipendente.

Nella Tabella 7-17 vengono riportati i valori dei coefficienti *B*, i relativi errori standard *S.E.*, i test di significatività e il valore dell'*odds ratio* (*O.R.*) associati alle rispettive variabili esplicative. Nella Tabella 7-18 si riporta l'analisi della bontà di adattamento ai dati osservati tramite lo pseudo-R quadro di Nagelkerke.

*Tabella 7-17 Modello di regressione logistica, relativo alle abitudini di videoconferenza online, avente i comportamenti pre-COVID-19 come regressori. Un coefficiente B positivo indica un aumento della probabilità di avere una "Alta propensione al mantenimento delle abitudini". Si distinguono le variabili significative al livello 0,05 (**) e quelle significative al livello 0,1 (*).*

Variabile	B	S.E.	Wald	Sig.	O.R.
Appartenere al genere femminile (vs. genere maschile)	-0.499	0.171	8.513(**)	0.004	0.607
Essere lavoratore (vs. essere pensionato/casalingo/disoccupato)	0.667	0.192	12.007(**)	0.001	1.948
Appartenere al campione svedese (vs. campione italiano)	-0.052	0.182	0.080	0.777	0.950
Ore settimanali online per videoconferenze prima della pandemia	0.028	0.016	3.122(*)	0.077	1.029
Presenza di adulti a casa	-0.120	0.187	0.410	0.522	0.887
Presenza di minori a casa	0.462	0.179	6.665(**)	0.010	1.587
(Constant)	-1.129	0.408	7.649(**)	0.006	0.323

Tabella 7-18 Pseudo R-quadro del modello di regressione logistica, relativo alle abitudini di videoconferenza online, avente i comportamenti pre-COVID-19 come regressori.

Nagelkerke R Square
0,077

7.3.5. Conclusioni dai modelli di propensione a mantenere le abitudini pre-COVID-19 considerando i comportamenti pre-COVID-19 fra i predittori

Di seguito vengono sintetizzati e commentati i principali risultati ottenuti dai quattro modelli appena presentati. Nella Tabella 7-19, inoltre, si rappresentano quali variabili, a seconda dell'argomento considerato, aumentano o riducono la probabilità di avere un'alta propensione al mantenimento delle nuove abitudini nel futuro post-pandemia.

Il genere di appartenenza ha un effetto diverso a seconda delle abitudini considerate. L'appartenenza al genere femminile, rispetto a quello maschile, infatti, aumenta tale probabilità quando ci si riferisce alla spesa alimentare e la riduce per le abitudini di lavoro e videoconferenza.

Il Paese di residenza, invece, ha un'influenza uguale sia per la spesa alimentare che per il lavoro. In entrambi i casi, l'appartenenza al campione svedese fa ridurre la probabilità di continuare a mantenere le nuove abitudini. Questo significa che, nonostante siano stati soggetti a restrizioni più forti, gli intervistati appartenenti al campione italiano hanno dichiarato di essere più propensi a continuare con le nuove abitudini, probabilmente poiché il virus ha inciso maggiormente in Italia rispetto che in Svezia.

Tabella 7-19 Tabella di sintesi dei risultati. Una freccia verso l'alto indica che la variabile associata alla riga fa aumentare la probabilità di avere una "Alta propensione al mantenimento delle abitudini" dell'attività associata alla colonna; una freccia verso il basso indica che la variabile riduce tale probabilità; il trattino indica un'assenza di dipendenza significativa dalla variabile associata alla riga. La freccia tratteggiata indica una significatività di livello 0,10; la freccia piena indica una significatività di livello 0,05.

<u>PROPENSIONE A MANTENERE LE ABITUDINI IN FUTURO</u>	Spesa alimentare	Shopping	Lavoro	Videoconferenze
Genere femminile vs. maschile		-		
Lavoratori vs. Pensionati/Casalinghi/Disoccupati				
Svezia vs. Italia		-		-
Maggior utilizzo alternative digitali pre-COVID-19		-		
Maggior durata spostamenti prima del COVID-19	-		-	-
Presenza di minori	-	-	-	

Anche l'essere un lavoratore aumenta, in tutti i casi, la tendenza a continuare con le nuove abitudini, rispetto a essere un pensionato, casalingo o disoccupato. Si evidenzia perciò, un generale apprezzamento delle nuove alternative digitali da parte dei lavoratori, sia per gli acquisti che per il modo di lavorare.

Un maggior utilizzo delle alternative digitali già prima dell'inizio della pandemia è associato a una maggior propensione a continuare con le nuove abitudini. Ciò suggerisce che

chi è maggiormente abituato al loro utilizzo è meno spaventato dall'idea di aumentarne l'uso anche in futuro.

Si evidenzia come la durata degli spostamenti incida solamente sui comportamenti nei confronti dello shopping. Coloro che, infatti, dovevano spendere più tempo per raggiungere il luogo dove effettuare le proprie compere sono maggiormente propensi a continuare maggiormente ad utilizzare i servizi digitali, anche dopo la fine della pandemia.

La presenza di minori in casa è associata ad un incremento della propensione a continuare con le nuove abitudini riguardanti le videoconferenze. Ciò può essere spiegato dalla maggiore capacità dei lavoratori di provvedere ai familiari grazie alla possibilità di svolgere le riunioni da casa.

Risulta importante sottolineare anche le variabili che non incidono sulle probabilità qui analizzate. Nonostante si possa pensare, infatti, che la sicurezza percepita nel frequentare negozi di persona o il proprio luogo di lavoro incida sulla propensione a mantenere o meno le nuove abitudini, non si riscontrano qui evidenti dipendenze significative. Anche il livello di educazione, il quale svolgeva un ruolo importante nei modelli di regressione lineare, qui non ha un'importanza significativa e, sorprendentemente, neanche la frequenza di spostamento pre-COVID-19. La composizione del nucleo familiare, infine, incide solamente sulle abitudini legate alle videoconferenze. Un numero maggiore di minori, infatti, aumenta la possibilità di utilizzare le alternative digitali per le riunioni lavorative anche in futuro.

7.4. Regressioni logistiche con la differenza tra i comportamenti durante e prima del COVID-19

In questo paragrafo vengono commentate le regressioni logistiche che cercano di spiegare quali siano le variabili che maggiormente influiscono sulla probabilità di avere un'alta propensione al mantenimento delle abitudini acquisite durante la pandemia quando, al posto dei comportamenti tenuti prima del COVID-19 analizzati nel precedente paragrafo, si considerano la differenza tra questi e i comportamenti durante la pandemia.

7.4.1. Propensione a mantenere le abitudini di spesa alimentare

I coefficienti associati all'essere lavoratori e al Paese di residenza rispecchiano quanto già osservato, al paragrafo precedente, per i comportamenti pre-COVID-19. Essere un lavoratore, rispetto a essere un pensionato, casalingo o disoccupato, fa aumentare la probabilità qui considerata di 1,65 volte, mentre appartenere al campione svedese, rispetto a quello italiano, la fa ridurre di 0,57 volte.

Utilizzare la differenza nei comportamenti, piuttosto che le abitudini prima della pandemia, ci permette di osservare come un aumento della percentuale di acquisti di generi alimentari effettuati online fa aumentare la probabilità di continuare con le nuove abitudini anche nel post-pandemia. Questo suggerisce il fatto che l'utilizzo delle alternative digitali in questo campo ha riscontrato, in generale, una buona impressione.

Anche in questo caso, le variabili che descrivono la composizione del nucleo familiare, le caratteristiche degli spostamenti, il livello di educazione e la sicurezza percepita

non incidono sulla probabilità analizzata. A differenza dei primi quattro modelli, nel caso delle differenze, il genere non assume un'importanza significativa.

Nella Tabella 7-20 vengono riportati i valori dei coefficienti B , i relativi errori standard $S.E.$, i test di significatività e il valore dell'*odds ratio* ($O.R.$) associati alle rispettive variabili esplicative. Nella Tabella 7-21 si riporta l'analisi della bontà di adattamento ai dati osservati tramite lo pseudo-R quadro di Nagelkerke.

Tabella 7-20 Modello di regressione logistica, relativo alle abitudini di spesa alimentare, avente le differenze tra i comportamenti durante e prima del COVID-19 come regressori. Un coefficiente B positivo indica un aumento della probabilità di avere una "Alta propensione al mantenimento delle abitudini". Si distinguono le variabili significative al livello 0,05 (**) e quelle significative al livello 0,1 (*).

Variabile	B	S.E.	Wald	Sig.	O.R.
Essere lavoratore (vs. essere pensionato/casalingo/disoccupato)	0.503	0.194	6.737(**)	0.009	1.654
Appartenere al campione svedese (vs. campione italiano)	-0.563	0.191	8.744(**)	0.003	0.569
Differenza percentuale spesa online (durante - prima)	0.013	0.004	12.725(**)	0.000	1.013
Presenza di anziani a casa	0.140	0.246	0.322	0.570	1.150
Presenza di adulti a casa	0.273	0.199	1.886	0.170	1.314
(Constant)	-1.755	0.556	9.979(**)	0.002	0.173

Tabella 7-21 Pseudo R-quadro del modello di regressione logistica, relativo alle abitudini di spesa alimentare, avente le differenze tra i comportamenti durante e prima del COVID-19 come regressori.

Nagelkerke R Square
0,063

7.4.2. Propensione a mantenere le abitudini di shopping

La probabilità di avere un'alta propensione al mantenimento delle nuove abitudini di shopping anche nel post-pandemia è, anche in questo caso, dipendente dalla situazione lavorativa degli intervistati. Essere lavoratore, infatti, fa aumentare tale probabilità di 2,01 volte. Come si è osservato anche per la spesa alimentare, un aumento dell'utilizzo dei servizi digitali per effettuare i propri acquisti durante le restrizioni, porta ad un aumento della probabilità di mantenere queste nuove abitudini. Ad esempio, un aumento del 10% la fa aumentare di $e^{0,007 \cdot 10} = 1,07$ volte. A differenza dei precedenti modelli, qui si riscontra anche una dipendenza dal numero di adulti presenti all'interno del nucleo familiare. Ciò significa che, ad esempio, una coppia ha più probabilità di mantenere le abitudini di shopping rispetto a un single che vive da solo.

Analogamente al modello contenente le abitudini prima della pandemia, anche qua le variabili che descrivono il Paese di residenza, il livello di educazione, la sicurezza percepita e le caratteristiche degli spostamenti non hanno conseguenze sulla probabilità qui considerata.

Nella Tabella 7-22 vengono riportati i valori dei coefficienti B , i relativi errori standard $S.E.$, i test di significatività e il valore dell'*odds ratio* ($O.R.$) associati alle rispettive variabili esplicative. Nella Tabella 7-23 si riporta l'analisi della bontà di adattamento ai dati osservati tramite lo pseudo-R quadro di Nagelkerke.

*Tabella 7-22 Modello di regressione logistica, relativo alle abitudini di shopping, avente le differenze tra i comportamenti durante e prima del COVID-19 come regressori. Un coefficiente B positivo indica un aumento della probabilità di avere una "Alta propensione al mantenimento delle abitudini". Si distinguono le variabili significative al livello 0,05 (**) e quelle significative al livello 0,1 (*).*

Variabile	B	S.E.	Wald	Sig.	O.R.
Essere lavoratore (vs. essere pensionato/casalingo/disoccupato)	0.696	0.193	13.079(**)	0.000	2.006
Appartenere al campione svedese (vs. campione italiano)	-0.121	0.177	0.467	0.494	0.886
Differenza percentuale shopping online (durante - prima)	0.007	0.003	5.715(**)	0.017	1.007
Presenza di anziani a casa	0.284	0.243	1.372	0.241	1.329
Presenza di adulti a casa	0.396	0.194	4.177(**)	0.041	1.486
(Constant)	-2.198	0.547	16.132(**)	0.000	0.111

Tabella 7-23 Pseudo R-quadro del modello di regressione logistica, relativo alle abitudini di shopping, avente le differenze tra i comportamenti durante e prima del COVID-19 come regressori.

Nagelkerke R Square
0,057

7.4.3. Propensione a mantenere le abitudini di lavoro

Le variabili che generano una variazione significativa nella propensione a mantenere le abitudini di lavoro anche nel post-pandemia sono quattro. Anche qui il fatto di essere lavoratore fa aumentare tale probabilità di 2,00 volte e l'appartenenza al campione svedese la fa ridurre di 0,70 volte. Un aumento delle ore settimanali passate online per svolgere riunioni su internet aumenta la propensione a continuare con il nuovo modo di lavorare anche in futuro. In questo modello si evidenzia, inoltre, che chi ha ridotto di meno la propria frequenza di spostamento per motivi di lavoro è più probabile che mantenga le nuove abitudini anche in futuro. Questo significa che chi ha modificato maggiormente le proprie abitudini in termini di

numero di spostamenti mensili per motivi di lavoro è meno propenso a continuare allo stesso modo anche dopo la cessazione delle restrizioni.

Anche in questo caso le variabili che sono associate al genere, al livello di educazione, alla composizione del nucleo familiare e alla sicurezza percepita sul luogo di lavoro non hanno un apporto significativo nella spiegazione della variabile dipendente.

Nella Tabella 7-24 vengono riportati i valori dei coefficienti *B*, i relativi errori standard *S.E.*, i test di significatività e il valore dell'*odds ratio (O.R.)* associati alle rispettive variabili esplicative. Nella Tabella 7-25 si riporta l'analisi della bontà di adattamento ai dati osservati tramite lo pseudo-R quadro di Nagelkerke.

*Tabella 7-24 Modello di regressione logistica, relativo alle abitudini di lavoro, avente le differenze tra i comportamenti durante e prima del COVID-19 come regressori. Un coefficiente B positivo indica un aumento della probabilità di avere una "Alta propensione al mantenimento delle abitudini". Si distinguono le variabili significative al livello 0,05 (**) e quelle significative al livello 0,1 (*).*

Variabile	B	S.E.	Wald	Sig.	O.R.
Essere lavoratore (vs. essere pensionato/casalingo/disoccupato)	0.694	0.199	12.119(**)	0.000	2.001
Appartenere al campione svedese (vs. campione italiano)	-0.364	0.189	3.696(*)	0.055	0.695
Differenza ore settimanali online per videoconferenze (durante - prima)	0.039	0.010	14.267(**)	0.000	1.039
Presenza di anziani a casa	0.193	0.251	0.593	0.441	1.213
Presenza di adulti a casa	0.196	0.199	0.964	0.326	1.216
Differenza frequenza mensile lavoro (durante - prima)	0.020	0.008	6.950(**)	0.008	1.020
(Constant)	-1.690	0.568	8.859(**)	0.003	0.185

Tabella 7-25 Pseudo R-quadro del modello di regressione logistica, relativo alle abitudini di lavoro, avente le differenze tra i comportamenti durante e prima del COVID-19 come regressori.

Nagelkerke R Square
0,072

7.4.4. Propensione a mantenere le abitudini di videoconferenza online

Come già evidenziato per le abitudini lavorative, anche per quanto riguarda le videoconferenze online, il fatto di essere lavoratore aumenta la probabilità di mantenere le abitudini, anche in futuro, di 2,24 volte. Allo stesso modo, inoltre, coloro che hanno aumentato maggiormente le ore settimanali online per questi motivi, hanno una maggior

propensione a mantenere queste nuove abitudini. La differenza di frequenza di spostamento non influisce, in questo caso, a differenza delle abitudini di lavoro.

Anche il Paese di residenza, la composizione del nucleo familiare, il livello di educazione e la sicurezza percepita non hanno conseguenze sulla probabilità qui analizzata.

Nella Tabella 7-26 vengono riportati i valori dei coefficienti *B*, i relativi errori standard *S.E.*, i test di significatività e il valore dell'*odds ratio* (*O.R.*) associati alle rispettive variabili esplicative. Nella

Tabella 7-27 si riporta l'analisi della bontà di adattamento ai dati osservati tramite lo pseudo-R quadro di Nagelkerke.

*Tabella 7-26 Modello di regressione logistica, relativo alle abitudini di videoconferenza online, avente le differenze tra i comportamenti durante e prima del COVID-19 come regressori. Un coefficiente B positivo indica un aumento della probabilità di avere una "Alta propensione al mantenimento delle abitudini". Si distinguono le variabili significative al livello 0,05 (**) e quelle significative al livello 0,1 (*).*

Variabile	B	S.E.	Wald	Sig.	O.R.
Essere lavoratore (vs. essere pensionato/casalino/disoccupato)	0.808	0.190	18.107(**)	0.000	2.244
Appartenere al campione svedese (vs. campione italiano)	0.176	0.176	0.993	0.319	1.192
Differenza ore settimanali online per videoconferenze (durante - prima)	0.046	0.010	21.222(**)	0.000	1.048
Presenza di anziani a casa	0.287	0.244	1.386	0.239	1.332
Presenza di adulti a casa	-0.063	0.188	0.111	0.739	0.939
Differenza frequenza mensile lavoro (durante - prima)	0.007	0.007	0.958	0.328	1.007
(Constant)	-1.486	0.544	7.469(**)	0.006	0.226

Tabella 7-27 Pseudo R-quadro del modello di regressione logistica, relativo alle abitudini di videoconferenza online, avente le differenze tra i comportamenti durante e prima del COVID-19 come regressori.

Nagelkerke R Square
0,086

7.4.5. Conclusioni dai modelli di propensione a mantenere le abitudini pre-COVID-19 considerando il cambiamento comportamentale fra i predittori

Molte delle conclusioni a cui si arriva da questi ultimi quattro modelli sono simili a quelle riportate nel paragrafo 7.3.5. Per evitare ripetizioni, perciò, in questo paragrafo si discutono solamente quei risultati che differiscono o si aggiungono a quelli discussi

precedentemente. Anche in questo caso, comunque, si rappresentano, nella Tabella 7-28, quali variabili, a seconda dell'argomento considerato, aumentano o riducono la probabilità di avere un'alta propensione al mantenimento delle nuove abitudini nel futuro post-pandemia.

Uno degli aspetti che emergono da questi modelli è il fatto che, nel caso in cui vengano considerate le differenze nei comportamenti tra il periodo durante e quello prima delle restrizioni, non sia statisticamente significativo il genere di appartenenza.

Un incremento maggiore nell'utilizzo delle alternative digitali, misurata come percentuale di acquisti effettuati online o numero di ore settimanali passate su internet per motivi di videoconferenze, aumenta la propensione a continuare con le nuove abitudini. Ciò indica che coloro che hanno modificato maggiormente le proprie abitudini sono anche più propensi a adottarle in futuro, quando non sarà più necessario. Questo può indicare come le alternative digitali siano state apprezzate da coloro che ne hanno fatto uso.

Tabella 7-28 Tabella di sintesi dei risultati. Una freccia verso l'alto indica che la variabile associata alla riga fa aumentare la probabilità di avere una "Alta propensione al mantenimento delle abitudini" dell'attività associata alla colonna; una freccia verso il basso indica che la variabile riduce tale probabilità; il trattino indica un'assenza di dipendenza significativa dalla variabile associata alla riga. La freccia tratteggiata indica una significatività di livello 0,10; la freccia piena indica una significatività di livello 0,05.

<u>PROPENSIONE A MANTENERE LE ABITUDINI IN FUTURO</u>	Spesa	Shopping	Lavoro	Videoconferenze
Lavoratori vs. Pensionati/Casalinghi/Disoccupati				
Svezia vs. Italia		-		-
Maggior incremento dell'utilizzo alternative digitali				
Presenza di adulti	-		-	-
Maggior riduzione della frequenza di spostamento	-	-		-

Nel caso della differenza di frequenza di spostamento per motivi di lavoro, coloro che hanno modificato maggiormente le proprie abitudini sono meno propensi a continuare così anche in futuro.

Si evidenzia, infine, come in tutti modelli di regressione logistica riportati la costante sia sempre negativa. Questo indica che, a parità di tutte le altre condizioni, la propensione a non mantenere le nuove abitudini dopo la fine della pandemia è più alta rispetto a quella di mantenerle. La presenza di una costante statisticamente significativa è dovuta all'impossibilità di catturare alcuni fenomeni che possano spiegare questo tipo di scelta, con le variabili a nostra disposizione. L'assenza di importanti predittori si evidenzia anche dal fatto che, in tutti i modelli, gli pseudo-R quadro siano piuttosto bassi, prossimi allo zero.

7.5. Regressioni logistiche multinomiali della variazione di scelta modale

Al fine di studiare come e a causa di quali fattori sono variate le scelte modali con l'inizio della pandemia nei due Paesi analizzati in questa tesi, si sono costruite tre variabili dipendenti di tipo multinomiale, a partire dalle osservazioni fornite dall'indagine. Dopo aver raggruppato le scelte modali, sia prima che durante la pandemia, nelle seguenti tre categorie:

- mezzi di trasporto non sostenibili, comprendenti tutti i mezzi privati a motore;
- mezzi di trasporto sostenibili, comprendenti il trasporto pubblico, il treno e gli spostamenti effettuati a piedi o in bici;
- “altro” oppure “N/A”.

sono state costruite tre variabili, una per ogni motivo di spostamento, di tipo multinomiale, le cui alternative, già riportate nel paragrafo 6.3, sono state definite come segue:

- scelta modale rimasta non sostenibile, se sia prima che durante la pandemia l'intervistato ha scelto di utilizzare un mezzo privato a motore per effettuare i propri spostamenti;
- scelta modale rimasta sostenibile, se sia prima che durante la pandemia ha scelto di utilizzare il trasporto pubblico o la mobilità attiva;
- scelta modale variata da sostenibile a non, se l'intervistato è passato dall'utilizzare il trasporto pubblico o la mobilità attiva all'uso dei mezzi privati;
- scelta modale variata da non sostenibile a sostenibile, se, viceversa, l'intervistato è passato dall'utilizzare i mezzi privati ad utilizzare il trasporto pubblico o a spostarsi a piedi o in bici;
- almeno un “altro” o un “N/A”, se, o riferito al periodo pre o durante la pandemia, l'intervistato ha risposto “altro” oppure “N/A”.

Dopo aver eliminato le osservazioni appartenenti a quest'ultima categoria e aver effettuato un'analisi delle frequenze di risposta ricadenti in ciascuna delle altre quattro (paragrafo 5.3), sulla base del numero di casi osservati è stato deciso di considerare solamente le prime tre alternative per gli spostamenti di tipo pendolare e per motivi di shopping, e di considerare tutte e quattro le alternative per gli spostamenti effettuati per motivi di spesa alimentare.

Le variabili indipendenti che sono state considerate come possibili predittori dei tre modelli sono le seguenti:

- durata degli spostamenti prima della pandemia;
- Paese di residenza, Italia o Svezia;
- genere di appartenenza;
- presenza di minori o anziani all'interno del nucleo familiare;
- livello di educazione;
- situazione lavorativa;
- sicurezza percepita sui mezzi pubblici e in auto.

Data la natura delle variabili dipendenti, sono stati generati tre regressioni logistiche multinomiali. Questi modelli sono una generalizzazione dei modelli logit binomiali, utilizzati in questa analisi per la valutazione della propensione al mantenimento delle nuove abitudini, con la differenza che, in questo caso, la stima dei parametri della regressione viene effettuata per le diverse alternative della variabile dipendente rispetto ad un'unica categoria di riferimento. La teoria alla base è, quindi, la stessa (si rimanda a quanto spiegato nel paragrafo 7.2), ma in questo caso il valore dell'*odds ratio*, calcolato come l'esponenziale del relativo coefficiente B , indica quanto varia la probabilità di ricadere nell'alternativa in analisi rispetto a quella di riferimento quando la variabile indipendente associata a quel coefficiente B aumenta di un'unità. Di conseguenza, un segno negativo di B indica che al crescere del valore della variabile indipendente, la probabilità di rientrare nell'alternativa in analisi rispetto a quella di riferimento si riduce; viceversa quando il segno è positivo.

Per ognuno dei tre modelli si riportano le statistiche relative alla significatività globale del modello e all'adattamento delle regressioni alle osservazioni. La significatività globale viene analizzata attraverso un test del rapporto di verosimiglianza, il quale confronta la verosimiglianza di ottenere i valori della variabile dipendente con il modello completo e con il modello nullo, cioè contenente solamente l'intercetta. Il modello contenente le variabili indipendenti risulta essere utile quando aumenta in modo significativo tale verosimiglianza rispetto al modello nullo. Il livello di adattamento del modello alle osservazioni viene valutato, anche in questo caso, attraverso l' R^2 *Cox & Snell normalizzato* (*Nagelkerke*). Per ciascuna variabile indipendente, oltre al valore del coefficiente B e del relativo *odds ratio* (*OR*) si riportano l'errore standard della stima e il test di significatività effettuato attraverso un test di Wald.

7.5.1. Variazione della scelta modale negli spostamenti per motivi di spesa alimentare

I risultati della fase di stima dei parametri del modello di regressione logistica multinomiale della variazione della scelta modale negli spostamenti per motivi di spesa alimentare, tra prima e durante la pandemia, sono presentati in Tabella 7-29. L'alternativa presa come categoria di riferimento è "Rimasto sostenibile", cioè coloro che hanno utilizzato i mezzi pubblici o si sono spostati a piedi o in bici sia prima che durante la pandemia. Solamente per questo motivo di spostamento sono state considerate tutte e quattro le possibili alternative, includendo anche la possibilità di essere passati dalla mobilità non sostenibile a quella sostenibile. Dall'analisi delle frequenze di risposta, presentata nel paragrafo 5.3, infatti, si è riscontrato un numero statisticamente significativo di utenti che hanno effettuato tale cambiamento, verosimilmente iniziando a spostarsi a piedi o in bici per raggiungere i negozi di vicinato ed effettuare la spesa alimentare.

Rispetto all'aver effettuato gli spostamenti con un mezzo sostenibile sia prima che dopo l'inizio del periodo di restrizioni, dall'analisi dei parametri stimati si riscontra come all'aumentare della durata degli spostamenti aumenta la probabilità di aver utilizzato un mezzo privato sia prima che durante la pandemia ($O.R.=1,031$; $p\text{-value}=0,014<0,05$) e di essere passato dal mezzo sostenibile a quello non sostenibile ($O.R.=1,036$; $p\text{-value}=0,057<0,1$).

Risiedere in Svezia, rispetto che in Italia, provoca una riduzione della probabilità di aver utilizzato i mezzi privati, piuttosto che la mobilità sostenibile, sia prima che durante la pandemia ($O.R.=0,170$; $p\text{-value}=0,000<0,05$). Similmente, gli svedesi sono stati meno propensi, rispetto agli italiani, a passare dall'usare mezzi sostenibili a quelli non sostenibili rispetto ad aver continuato a spostarsi in modo sostenibile ($O.R.=0,230$; $p\text{-value}=0,004<0,05$). L'appartenenza al campione svedese, inoltre, riduce la probabilità di appartenere alla categoria di coloro che sono passati dai mezzi privati alla mobilità sostenibile piuttosto che alla categoria di riferimento ($O.R.=0,072$; $p\text{-value}=0,000<0,05$). Quest'ultimo risultato conferma la tendenza evidenziata nel campione italiano alla transizione verso spostamenti più brevi ed effettuati a piedi verso i negozi di vicinato.

L'assenza di minori all'interno del nucleo familiare aumenta la probabilità di appartenere alla categoria di riferimento rispetto che aver utilizzato, sia prima che durante la pandemia, mezzi di trasporto non sostenibili ($O.R.=0,361$; $p\text{-value}=0,000<0,05$). Allo stesso modo, l'assenza di minori in casa riduce la possibilità di essere passati dalla mobilità sostenibile a quella non sostenibile rispetto ad aver continuato ad utilizzare la prima modalità ($O.R.=0,404$; $p\text{-value}=0,072<0,1$). Ciò indica come, gli intervistati con minori in casa siano stati più propensi a utilizzare mezzi privati per effettuare i propri spostamenti in entrambi i periodi di tempo analizzati, e di essere passati a tale tipologia di mobilità nel caso essi avessero utilizzato i mezzi pubblici prima della pandemia.

Possedere almeno una laurea, rispetto a non possederla provoca effetti simili alla variabile relativa al Paese di residenza. Rispetto alla categoria di coloro che hanno utilizzato, sia prima che durante, mezzi sostenibili, infatti, un livello di educazione più alto riduce la probabilità di aver utilizzato in entrambi i periodi i mezzi privati ($O.R.=0,255$; $p\text{-value}=0,000<0,05$), riduce la probabilità di essere passati dalla mobilità sostenibile a quella non sostenibile ($O.R.=0,200$; $p\text{-value}=0,002<0,05$) e riduce la probabilità di aver fatto l'opposto, da quella non sostenibile a quella sostenibile ($O.R.=0,298$; $p\text{-value}=0,006<0,05$). Ciò può essere dovuto all'esistenza di una correlazione tra l'appartenenza al campione svedese e il possedere una laurea.

Gli studenti appartenenti al campione, rispetto alla categoria dei pensionati, casalinghi e disoccupati, hanno una minor probabilità di aver usato i mezzi non sostenibili piuttosto che quelli sostenibili, sia prima che durante la pandemia ($O.R.=0,118$; $p\text{-value}=0,000<0,05$).

Percepire i mezzi del trasporto pubblico come poco sicuri aumenta la probabilità di aver utilizzato i mezzi privati, piuttosto che la mobilità sostenibile, sia prima che durante il periodo di restrizioni ($O.R.=2,912$; $p\text{-value}=0,003<0,05$). Percepire gli spostamenti in auto come poco sicuri, invece, riduce la stessa probabilità ($O.R.=0,432$; $p\text{-value}=0,049<0,05$).

Nel caso della spesa alimentare, il genere di appartenenza, così come la presenza di anziani in casa e l'essere un lavoratore, sembra non aver influenzato l'appartenenza alle diverse categorie di variazione della scelta modale.

Tabella 7-29 Modello di regressione logistica multinomiale relativo alla variazione della scelta modale negli spostamenti per motivi di spesa alimentare. Un coefficiente *B* positivo indica un aumento della probabilità di appartenere alla relativa alternativa, piuttosto che a quella di riferimento, all'aumentare del valore della variabile. L'alternativa di riferimento è "Rimasto sostenibile". Si distinguono le variabili significative al livello 0,05 (**) e quelle significative al livello 0,1 (*).

Variazione della scelta modale negli spostamenti per motivi di spesa alimentare ^a						
Alternativa	Variabile	B	S.E.	Wald	Sig.	O.R.
Rimasto non sostenibile	(Constant)	2.946	0.684	18.538(**)	0.000	
	Durata spostamento per spesa alimentare in minuti prima della pandemia	0.031	0.012	6.063(**)	0.014	1.031
	Appartenere al campione svedese (vs. campione italiano)	-1.770	0.266	44.104(**)	0.000	0.170
	Appartenere al genere femminile (vs. genere maschile)	-0.180	0.245	0.542	0.461	0.835
	Assenza di minori a casa (vs. presenza di almeno un minore)	-1.018	0.278	13.442(**)	0.000	0.361
	Presenza di almeno un anziano a casa (vs. assenza di anziani)	-0.050	0.413	0.014	0.904	0.952
	Possedere una laurea (vs. non possedere una laurea)	-1.368	0.332	16.929(**)	0.000	0.255
	Essere lavoratore (vs. essere pensionato/casalingo/disoccupato)	-0.043	0.448	0.009	0.923	0.958
	Essere studente (vs. essere pensionato/casalingo/disoccupato)	-2.137	0.469	20.747(**)	0.000	0.118
	Aver provato poca o nessuna sicurezza sui mezzi (vs. abbastanza molta sicurezza)	1.069	0.362	8.723(**)	0.003	2.912
	Aver provato poca o nessuna sicurezza in auto (vs. abbastanza molta sicurezza)	-0.839	0.427	3.861(**)	0.049	0.432
da sostenibile a non	(Constant)	-0.907	1.469	0.381	0.537	
	Durata spostamento per spesa alimentare in minuti prima della pandemia	0.036	0.019	3.629(*)	0.057	1.036
	Appartenere al campione svedese (vs. campione italiano)	-1.470	0.508	8.381(**)	0.004	0.230
	Appartenere al genere femminile (vs. genere maschile)	-0.136	0.472	0.083	0.773	0.873
	Assenza di minori a casa (vs. presenza di almeno un minore)	-0.905	0.503	3.242(*)	0.072	0.404
	Presenza di almeno un anziano a casa (vs. assenza di anziani)	-0.448	0.846	0.281	0.596	0.639
	Possedere una laurea (vs. non possedere una laurea)	-1.611	0.508	10.056(**)	0.002	0.200
	Essere lavoratore (vs. essere pensionato/casalingo/disoccupato)	0.745	1.153	0.417	0.518	2.106
	Essere studente (vs. essere pensionato/casalingo/disoccupato)	0.700	1.140	0.377	0.539	2.015

	Aver provato poca o nessuna sicurezza sui mezzi (vs. abbastanza molta sicurezza)	0.852	0.801	1.131	0.288	2.345
	Aver provato poca o nessuna sicurezza in auto (vs. abbastanza molta sicurezza)	-0.580	0.829	0.490	0.484	0.560
da non a sostenibile	(Constant)	0.435	1.016	0.183	0.669	
	Durata spostamento per spesa alimentare in minuti prima della pandemia	0.021	0.017	1.619	0.203	1.022
	Appartenere al campione svedese (vs. campione italiano)	-2.638	0.486	29.441(**)	0.000	0.072
	Appartenere al genere femminile (vs. genere maschile)	0.604	0.394	2.344	0.126	1.829
	Assenza di minori a casa (vs. presenza di almeno un minore)	-0.640	0.417	2.349	0.125	0.527
	Presenza di almeno un anziano a casa (vs. assenza di anziani)	0.257	0.541	0.225	0.635	1.293
	Possedere una laurea (vs. non possedere una laurea)	-1.211	0.439	7.603(**)	0.006	0.298
	Essere lavoratore (vs. essere pensionato/casalingo/disoccupato)	0.646	0.655	0.971	0.324	1.907
	Essere studente (vs. essere pensionato/casalingo/disoccupato)	-1.261	0.732	2.966(*)	0.085	0.283
	Aver provato poca o nessuna sicurezza sui mezzi (vs. abbastanza molta sicurezza)	0.348	0.572	0.371	0.542	1.417
	Aver provato poca o nessuna sicurezza in auto (vs. abbastanza molta sicurezza)	-1.733	0.822	4.444(**)	0.035	0.177
a. The reference category is: Rimasto sostenibile.						

Nella Tabella 7-30 si riporta l'analisi della significatività globale del modello; si può osservare come il modello contenente i predittori riesca a predire la variabile dipendente in maniera significativamente migliore rispetto al modello contenente solo l'intercetta. Nella Tabella 7-31, invece, si riporta l'analisi della bontà di adattamento ai dati osservati tramite lo pseudo-R quadro di Nagelkerke.

Tabella 7-30 Analisi della significatività globale del modello di regressione logistica multinomiale relativo alla variazione della scelta modale negli spostamenti per motivi di spesa alimentare attraverso il test del rapporto di verosimiglianza tra il modello finale e il modello nullo.

Model	Model Fitting Criteria	Likelihood Ratio Tests		
	-2 Log Likelihood	Chi-Square	df	Sig.
Intercept Only	746.541			
Final	536.549	209.992	30	0.000

Tabella 7-31 Pseudo R-quadro del modello di regressione logistica multinomiale relativo alla variazione della scelta modale negli spostamenti per motivi di spesa alimentare.

Nagelkerke R square
0.347

7.5.2. Variazione della ripartizione modale negli spostamenti per motivi di shopping

I risultati della fase di stima dei parametri del modello di regressione logistica multinomiale della variazione della scelta modale negli spostamenti per motivi di shopping, tra prima e durante la pandemia, sono presentati in Tabella 7-32. Dato il numero esiguo di intervistati che hanno riportato un cambiamento dall'utilizzo di mezzi privati alla mobilità sostenibile, si è reso necessario non considerare tale alternativa in questo modello. Anche in questo caso, la categoria di riferimento è rappresentata da coloro che hanno utilizzato il trasporto pubblico, o si sono spostati a piedi o in bici, sia prima che durante la pandemia.

L'appartenenza al campione svedese rispetto a quello italiano, come avveniva anche per gli spostamenti per motivi di spesa alimentare, riduce la probabilità di aver utilizzato i mezzi privati piuttosto che i mezzi pubblici o la mobilità dolce, sia prima che durante la pandemia ($O.R.=0,122$; $p-value=0,000<0,05$). Gli svedesi, inoltre, sono stati meno propensi a modificare la propria scelta modale da sostenibile a non, piuttosto che continuare con la modalità sostenibile ($O.R.=0,402$; $p-value=0,086<0,1$).

L'assenza di minori in casa riduce sia la probabilità di aver utilizzato i mezzi di trasporto privato al posto di quello pubblico in entrambi i periodi analizzati ($O.R.=0,222$; $p-value=0,000<0,05$) sia la probabilità di essere passati dal mezzo pubblico a quello privato con l'inizio delle restrizioni ($O.R.=0,185$; $p-value=0,001<0,05$).

Anche per quanto riguarda lo shopping, il livello di educazione ha un effetto simile alla variabile relativa al Paese di residenza. Possedere una laurea, infatti, riduce la probabilità di aver utilizzato i mezzi privati sia prima che durante la pandemia ($O.R.=0,199$; $p-value=0,000<0,05$) sia la probabilità di aver cambiato dalla mobilità sostenibile a quella non sostenibile ($O.R.=0,234$; $p-value=0,011<0,05$).

Essere uno studente, rispetto ad essere un pensionato, casalingo o disoccupato, riduce la probabilità di aver usato, sia prima che durante la pandemia, un mezzo privato piuttosto che il trasporto pubblico o essersi spostati a piedi o in bici ($O.R.=0,095$; $p-value=0,000<0,05$). La stessa probabilità, invece, viene aumentata da una minor sicurezza percepita a bordo dei mezzi pubblici ($O.R.=2,302$; $p-value=0,059<0,1$).

La durata degli spostamenti per effettuare shopping prima della pandemia e il genere di appartenenza non hanno influenzato la probabilità di ricadere in nessuna delle alternative considerate.

Tabella 7-32 Modello di regressione logistica multinomiale relativo alla variazione della scelta modale negli spostamenti per motivi di shopping. Un coefficiente B positivo indica un aumento della probabilità di appartenere alla relativa alternativa, piuttosto che a quella di riferimento, all'aumentare del valore della variabile. L'alternativa di riferimento è "Rimasto sostenibile". Si distinguono le variabili significative al livello 0,05 (**) e quelle significative al livello 0,1 (*).

Variazione della scelta modale negli spostamenti per motivi di shopping ^a						
Alternativa	Variabile	B	S.E.	Wald	Sig.	O.R.
Rimasto non sostenibile	(Constant)	4.150	0.881	22.177(**)	0.000	
	Durata spostamento per shopping in minuti prima della pandemia	0.001	0.008	0.018	0.894	1.001
	Appartenere al campione svedese (vs. campione italiano)	-2.106	0.353	35.657(**)	0.000	0.122
	Appartenere al genere femminile (vs. genere maschile)	-0.318	0.300	1.127	0.288	0.727
	Assenza di minori a casa (vs. presenza di almeno un minore)	-1.505	0.345	19.051(**)	0.000	0.222
	Presenza di almeno un anziano a casa (vs. assenza di anziani)	0.587	0.556	1.114	0.291	1.799
	Possedere una laurea (vs. non possedere una laurea)	-1.616	0.420	14.776(**)	0.000	0.199
	Essere lavoratore (vs. essere pensionato/casalingo/disoccupato)	-0.118	0.520	0.051	0.821	0.889
	Essere studente (vs. essere pensionato/casalingo/disoccupato)	-2.349	0.603	15.180(**)	0.000	0.095
	Aver provato poca o nessuna sicurezza sui mezzi (vs. abbastanza molta sicurezza)	0.834	0.441	3.578(*)	0.059	2.302
	Aver provato poca o nessuna sicurezza in auto (vs. abbastanza molta sicurezza)	-0.554	0.538	1.059	0.303	0.575
da sostenibile a non	(Constant)	0.439	1.394	0.099	0.753	
	Durata spostamento per shopping in minuti prima della pandemia	0.005	0.010	0.281	0.596	1.005
	Appartenere al campione svedese (vs. campione italiano)	-0.912	0.531	2.951(*)	0.086	0.402
	Appartenere al genere femminile (vs. genere maschile)	0.061	0.456	0.018	0.894	1.063
	Assenza di minori a casa (vs. presenza di almeno un minore)	-1.686	0.510	10.922(**)	0.001	0.185
	Presenza di almeno un anziano a casa (vs. assenza di anziani)	0.954	0.783	1.487	0.223	2.597
	Possedere una laurea (vs. non possedere una laurea)	-1.454	0.570	6.503(**)	0.011	0.234
	Essere lavoratore (vs. essere pensionato/casalingo/disoccupato)	0.507	0.948	0.286	0.593	1.661
	Essere studente (vs. essere pensionato/casalingo/disoccupato)	-0.197	0.988	0.040	0.842	0.821
	Aver provato poca o nessuna sicurezza sui mezzi (vs. abbastanza molta sicurezza)	0.757	0.703	1.160	0.282	2.131

	Aver provato poca o nessuna sicurezza in auto (vs. abbastanza molta sicurezza)	-1.192	1.146	1.082	0.298	0.304
a. The reference category is: Rimasto sostenibile.						

Nella Tabella 7-33 si riporta l'analisi della significatività globale del modello; si può osservare come il modello contenente i predittori riesca a predire la variabile dipendente in maniera significativamente migliore rispetto al modello contenente solo l'intercetta. Nella

Tabella 7-34, invece, si riporta l'analisi della bontà di adattamento ai dati osservati tramite lo pseudo-R quadro di Nagelkerke.

Tabella 7-33 Analisi della significatività globale del modello di regressione logistica multinomiale relativo alla variazione della scelta modale negli spostamenti per motivi di shopping attraverso il test del rapporto di verosimiglianza tra il modello finale e il modello nullo.

Model	Model Fitting Criteria	Likelihood Ratio Tests		
	-2 Log Likelihood	Chi-Square	df	Sig.
Intercept Only	446.494			
Final	303.702	142.792	20	0.000

Tabella 7-34 Pseudo R-quadro del modello di regressione logistica multinomiale relativo alla variazione della scelta modale negli spostamenti per motivi di shopping.

Nagelkerke R square
0.384

7.5.3. Variazione della ripartizione modale negli spostamenti per motivi di lavoro

I risultati della fase di stima dei parametri del modello di regressione logistica multinomiale della variazione della scelta modale negli spostamenti di tipo pendolare, tra prima e durante la pandemia, sono presentati in Tabella 7-35. Anche in questo caso l'esigua frequenza di risposta associata all'alternativa relativa a coloro che hanno modificato la propria scelta modale passando dall'utilizzare i mezzi privati a motore all'usare il trasporto pubblico o a spostarsi per motivi di lavoro a piedi o in bici, ha reso necessario non considerare questa alternativa all'interno del modello. La categoria di riferimento è, come negli altri due casi, l'alternativa "Rimasto sostenibile".

All'aumentare della durata degli spostamenti per recarsi a lavoro prima della pandemia aumenta anche la probabilità di aver modificato la propria scelta modale, passando da una sostenibile a una non sostenibile, rispetto al non averla cambiata ($O.R.=1,032$; $p\text{-value}=0,000<0,05$). Verosimilmente, coloro che devono effettuare spostamenti più lunghi per recarsi a lavoro e utilizzavano, prima della pandemia, il trasporto pubblico sono stati più propensi ad utilizzare mezzi di proprietà, piuttosto che spostarsi utilizzando ancora i mezzi pubblici o spostandosi a piedi o in bici, a causa, appunto, della maggior distanza da coprire.

Anche per questo motivo di spostamento, l'appartenenza al campione svedese, rispetto a quello italiano, riduce la probabilità di aver preferito, sia prima che durante la pandemia, i mezzi privati a quelli pubblici ($O.R.=0,088$; $p\text{-value}=0,000<0,05$), e di aver preferito modificare la propria scelta modale da quella sostenibile a quella non sostenibile ($O.R.=0,128$; $p\text{-value}=0,000<0,05$).

Per gli spostamenti di tipo pendolare, il genere di appartenenza ha un effetto sulla variazione della scelta modale con l'inizio della pandemia. L'appartenenza al genere femminile, rispetto a quello maschile, riduce, infatti, la probabilità di aver modificato la propria scelta modale, passando dall'utilizzare i mezzi pubblici ad utilizzare i mezzi di proprietà, piuttosto di aver non averla cambiata ($O.R.=0,272$; $p\text{-value}=0,002<0,05$).

Anche in questo caso, un livello di educazione più alto coincide con una riduzione della probabilità di aver utilizzato mezzi non sostenibili, sia prima che durante la pandemia, ($O.R.=0,344$; $p\text{-value}=0,003<0,05$) e di essere passati dall'utilizzo dei mezzi pubblici ai mezzi privati ($O.R.=0,429$; $p\text{-value}=0,072<0,1$).

Gli studenti appartenenti al campione, rispetto ai pensionati, casalinghi e disoccupati, hanno avuto una ridotta probabilità di utilizzare i mezzi privati, piuttosto che i mezzi pubblici, sia prima che durante la pandemia ($O.R.=0,100$; $p\text{-value}=0,001<0,05$). La sicurezza percepita sui mezzi del trasporto pubblico, invece, aumenta tale probabilità ($O.R.=3,600$; $p\text{-value}=0,017<0,05$).

Tabella 7-35 Modello di regressione logistica multinomiale relativo alla variazione della scelta modale negli spostamenti per motivi di lavoro o studio. Un coefficiente B positivo indica un aumento della probabilità di appartenere alla relativa alternativa, piuttosto che a quella di riferimento, all'aumentare del valore della variabile. L'alternativa di riferimento è "Rimasto sostenibile". Si distinguono le variabili significative al livello 0,05 (**) e quelle significative al livello 0,1 (*).

Variazione della scelta modale negli spostamenti per motivi di lavoro o studio ^a						
Alternativa	Variabile	B	S.E.	Wald	Sig.	O.R.
Rimasto non sostenibile	(Constant)	2.570	0.899	8.167(**)	0.004	
	Durata spostamento per lavoro/scuola in minuti prima della pandemia	-0.004	0.008	0.310	0.578	0.996
	Appartenere al campione svedese (vs. campione italiano)	-2.428	0.346	49.323(**)	0.000	0.088
	Appartenere al genere femminile (vs. genere maschile)	-0.426	0.310	1.888	0.169	0.653
	Assenza di minori a casa (vs. presenza di almeno un minore)	-0.775	0.346	5.007(**)	0.025	0.461
	Presenza di almeno un anziano a casa (vs. assenza di anziani)	0.351	0.541	0.422	0.516	1.421
	Possedere una laurea (vs. non possedere una laurea)	-1.068	0.360	8.777(**)	0.003	0.344
	Essere lavoratore (vs. essere pensionato/casalingo/disoccupato)	-0.118	0.585	0.041	0.840	0.889
	Essere studente (vs. essere pensionato/casalingo/disoccupato)	-2.303	0.675	11.643(**)	0.001	0.100

	Aver provato poca o nessuna sicurezza sui mezzi (vs. abbastanza molta sicurezza)	1.281	0.536	5.705(**)	0.017	3.600
	Aver provato poca o nessuna sicurezza in auto (vs. abbastanza molta sicurezza)	0.259	0.586	0.195	0.659	1.295
da sostenibile a non	(Constant)	0.642	1.160	0.306	0.580	
	Durata spostamento per lavoro/scuola in minuti prima della pandemia	0.032	0.009	12.134(**)	0.000	1.032
	Appartenere al campione svedese (vs. campione italiano)	-2.059	0.480	18.406(**)	0.000	0.128
	Appartenere al genere femminile (vs. genere maschile)	-1.301	0.422	9.489(**)	0.002	0.272
	Assenza di minori a casa (vs. presenza di almeno un minore)	-1.509	0.465	10.510(**)	0.001	0.221
	Presenza di almeno un anziano a casa (vs. assenza di anziani)	0.551	0.732	0.566	0.452	1.734
	Possedere una laurea (vs. non possedere una laurea)	-0.847	0.471	3.236(*)	0.072	0.429
	Essere lavoratore (vs. essere pensionato/casalingo/disoccupato)	0.157	0.873	0.032	0.857	1.170
	Essere studente (vs. essere pensionato/casalingo/disoccupato)	-0.856	0.943	0.824	0.364	0.425
	Aver provato poca o nessuna sicurezza sui mezzi (vs. abbastanza molta sicurezza)	0.678	0.651	1.085	0.298	1.969
	Aver provato poca o nessuna sicurezza in auto (vs. abbastanza molta sicurezza)	-0.068	0.805	0.007	0.933	0.934
a. The reference category is: Rimasto sostenibile.						

Nella Tabella 7-36 si riporta l'analisi della significatività globale del modello; si può osservare come il modello contenente i predittori riesca a predire la variabile dipendente in maniera significativamente migliore rispetto al modello contenente solo l'intercetta. Nella Tabella 7-37, invece, si riporta l'analisi della bontà di adattamento ai dati osservati tramite lo pseudo-R quadro di Nagelkerke.

Tabella 7-36 Analisi della significatività globale del modello di regressione logistica multinomiale relativo alla variazione della scelta modale negli spostamenti per motivi di lavoro o studio attraverso il test del rapporto di verosimiglianza tra il modello finale e il modello nullo.

Model	Model Fitting Criteria	Likelihood Ratio Tests		
	-2 Log Likelihood	Chi-Square	df	Sig.
Intercept Only	498.382			
Final	325.533	172.849	20	0.000

Tabella 7-37 Pseudo R-quadro del modello di regressione logistica multinomiale relativo alla variazione della scelta modale negli spostamenti per motivi di lavoro o studio.

Nagelkerke R square
0.443

7.5.4. Conclusioni dai modelli di variazione della scelta modale

In questo paragrafo si sintetizzano i risultati ottenuti dall'analisi dei modelli di regressione logistica multinomiale della variazione della scelta modale avvenuta con l'inizio della pandemia. Si commentano, in primo luogo, le variabili che sono risultate significative nel modificare la probabilità di ricadere nella categoria di coloro che hanno utilizzato un'alternativa modale non sostenibile, piuttosto che un'alternativa sostenibile, sia prima che durante la pandemia. In secondo luogo, la stessa analisi viene svolta per valutare la variazione nella probabilità di rientrare nel gruppo di coloro che sono passati dalla mobilità sostenibile a quella non sostenibile, rispetto a coloro i quali sono rimasti, invece, sostenibili. Queste prime due analisi valgono per tutti e tre i motivi di spostamento considerati, mentre la terza ed ultima, vale a dire lo studio della probabilità di ricadere nella categoria di coloro che sono passati dall'alternativa non sostenibile a quella sostenibile, sempre rispetto all'essere rimasti sostenibili, tiene in considerazione solo gli spostamenti per motivi di spesa alimentare.

Per quanto riguarda la probabilità di aver utilizzato un mezzo di trasporto non sostenibile, piuttosto che uno sostenibile, in entrambi i periodi di tempo considerati, le variabili che hanno inciso su tale probabilità sono simili per tutti i motivi di spostamento. Dalla sintesi proposta in Tabella 7-38 si può notare, infatti, come, sia per la spesa alimentare, sia per lo shopping, sia per gli spostamenti di tipo pendolare, l'appartenenza al campione svedese rispetto a quello italiano riduce la probabilità di aver utilizzato mezzi di trasporto privato al posto di quelli pubblici sia prima che durante la pandemia. Ciò indica una maggior propensione del campione svedese allo spostarsi in modo sostenibile, mantenuta anche dopo l'inizio delle restrizioni. Un fenomeno analogo è collegato all'assenza di minori all'interno del nucleo familiare. Gli intervistati con minori in casa, infatti, risultano essere maggiormente propensi a utilizzare i mezzi privati rispetto a chi non ne ha. Anche il fatto di possedere una laurea e di essere studenti accentua la riduzione della probabilità di utilizzo della mobilità non sostenibile al posto di quella sostenibile, sia prima che durante la pandemia, per tutti i motivi di spostamento considerati. Inoltre, chi ha dichiarato una minor sicurezza sui mezzi pubblici ha una maggior propensione ad evitare questa tipologia di trasporto e a scegliere di spostarsi con i mezzi di proprietà.

Solamente nel caso degli spostamenti per motivi di spesa, invece, la durata degli spostamenti e la sicurezza percepita in auto hanno inciso sulla scelta modale. A spostamenti di durata maggiore corrisponde una maggior probabilità di aver scelto, sia prima che durante la pandemia, di utilizzare i mezzi privati piuttosto che quelli pubblici o di andare a fare la spesa a piedi. A una minor sicurezza percepita in auto corrisponde una più alta probabilità di scegliere di utilizzare alternative modali sostenibili. Il genere di appartenenza, invece, non

risulta modificare significativamente i valori di tale probabilità per nessun motivo di spostamento.

Si evidenzia, infine, come il valore della costante, in tutti e tre i casi, risulti significativo e di segno positivo. Ciò indica che, a parità di tutte le altre variabili, vi è una probabilità maggiore che venga utilizzata una modalità di trasporto non sostenibile piuttosto che sostenibile.

Tabella 7-38 Tabella di sintesi dei risultati. Una freccia verso l'alto indica che la variabile associata alla riga fa aumentare la probabilità di aver utilizzato un mezzo non sostenibile piuttosto che uno sostenibile, sia prima che durante la pandemia, per il motivo di spostamento associato alla colonna; una freccia verso il basso indica che la variabile riduce tale probabilità; il trattino indica un'assenza di dipendenza significativa dalla variabile associata alla riga. La freccia tratteggiata indica una significatività di livello 0,10; la freccia piena indica una significatività di livello 0,05.

<u>RIMASTO NON SOSTENIBILE vs. RIMASTO SOSTENIBILE</u>	Spesa	Shopping	Lavoro
Durata dello spostamento		-	-
Svezia vs. Italia			
Genere femminile vs. genere maschile	-	-	-
Assenza di minori in casa vs. almeno un minore			
Presenza di almeno un anziano in casa vs. assenza di anziani	-	-	-
Possedere una laurea vs. non possedere una laurea			
Essere lavoratore vs. essere pensionato/casalingo/disoccupato	-	-	-
Essere studente vs. essere pensionato/casalingo/disoccupato			
Bassa sicurezza percepita sui mezzi vs. alta sicurezza percepita			
Bassa sicurezza percepita in auto vs. alta sicurezza percepita		-	-

Si passa ora allo studio dei fattori che incidono sulla probabilità di essere passati dall'utilizzare un mezzo di trasporto sostenibile a uno non sostenibile, piuttosto che aver continuato con la stessa modalità di trasporto, con l'inizio della pandemia. Come si osserva dalla sintesi proposta in Tabella 7-39, la durata degli spostamenti pre-COVID-19 ha inciso sia nel caso della spesa alimentare che del lavoro. Coloro che, infatti, per scelta o per necessità, effettuavano spostamenti più lunghi per fare la spesa alimentare e per andare al lavoro, sono stati maggiormente propensi a modificare il proprio modo di spostarsi, scegliendo di utilizzare un mezzo di trasporto non sostenibile. Abitare in Svezia è correlato, invece, ad una minor probabilità di aver cambiato modalità di trasporto rispetto a chi abita in Italia, per tutti i motivi di spostamento. In egual modo, anche l'assenza di minori all'interno del nucleo familiare ha ridotto la probabilità di aver cambiato modo di spostarsi rispetto agli intervistati con almeno

un minore in casa. Anche un livello di educazione più elevato, come nel caso precedente, riduce la probabilità di aver effettuato tale cambiamento. A differenza degli altri modelli, nel caso degli spostamenti per motivi di lavoro, il genere di appartenenza influenza la probabilità di ricadere all'interno della categoria di coloro che hanno modificato il modo di spostarsi. Le femmine appartenenti al campione sono state, infatti, meno propense ad iniziare a spostarsi con il mezzo privato rispetto agli omologhi maschi.

Dal confronto tra questi modelli e quelli sintetizzati in Tabella 7-38, sembra emergere come la sicurezza percepita sui mezzi abbia influito la scelta modale prima della pandemia ma non sui cambiamenti avvenuti con l'inizio della stessa. L'aver considerato nella stessa categoria gli spostamenti effettuati a piedi e sui mezzi pubblici non ci ha permesso di valutare la relazione esistente tra sicurezza percepita sui mezzi e passaggio da questi alla mobilità attiva. La presenza di anziani e la situazione lavorativa, infine, non hanno un effetto significativo sul fenomeno analizzato.

Tabella 7-39 Tabella di sintesi dei risultati. Una freccia verso l'alto indica che la variabile associata alla riga fa aumentare la probabilità di essere passati da un mezzo sostenibile a uno non sostenibile piuttosto che non aver effettuato tale cambiamento, per il motivo di spostamento associato alla colonna; una freccia verso il basso indica che la variabile riduce tale probabilità; il trattino indica un'assenza di dipendenza significativa dalla variabile associata alla riga. La freccia tratteggiata indica una significatività di livello 0,10; la freccia piena indica una significatività di livello 0,05.

<u>DA SOSTENIBILE A NON vs. RIMASTO SOSTENIBILE</u>	Spesa	Shopping	Lavoro
Durata dello spostamento		-	
Svezia vs. Italia			
Genere femminile vs. genere maschile	-	-	
Assenza di minori in casa vs. almeno un minore			
Presenza di almeno un anziano in casa vs. assenza di anziani	-	-	-
Possedere una laurea vs. non possedere una laurea			
Essere lavoratore vs. essere pensionato/casalingo/disoccupato	-	-	-
Essere studente vs. essere pensionato/casalingo/disoccupato	-	-	-
Bassa sicurezza percepita sui mezzi vs. alta sicurezza percepita	-	-	-
Bassa sicurezza percepita in auto vs. alta sicurezza percepita	-	-	-

Si analizzano, infine, i fattori che risultano incidere sulla probabilità di ricadere nella categoria di coloro che sono passati dall'utilizzare mezzi non sostenibili alla mobilità sostenibile piuttosto che aver utilizzato quest'ultima modalità di spostamento già prima della pandemia. Questo studio è stato effettuato solamente per gli spostamenti per motivi di spesa,

in quanto unicamente per questa tipologia sono presenti un numero sufficiente di osservazioni valide. Come si osserva dalla sintesi presentata in Tabella 7-40, l'appartenenza al campione svedese risulta ridurre la probabilità di aver effettuato il cambiamento di modalità di trasporto precedentemente descritto. Ciò può essere dovuto al fatto che gli intervistati appartenenti al campione italiano abbiano utilizzato maggiormente il mezzo privato per andare a fare la spesa prima della pandemia e che, dopo l'inizio del periodo di restrizioni, ci sia stata una transizione, più marcata rispetto che in Svezia, dall'utilizzo dell'auto per spostarsi verso i supermercati di dimensioni maggiori e si siano preferiti gli acquisti presso i negozi di vicinato, raggiungibili a piedi. Il fatto di possedere una laurea, l'essere uno studente e aver percepito poca sicurezza sui mezzi privati, come ad esempio l'auto, risultano avere il medesimo effetto sul fenomeno considerato. Nell'ultimo caso, ciò può essere spiegato dal fatto che chi ha risposto di sentirsi poco al sicuro utilizzando l'auto abbia preferito utilizzare un mezzo di trasporto sostenibile già prima della pandemia.

Tabella 7-40 Tabella di sintesi dei risultati. Una freccia verso l'alto indica che la variabile associata alla riga fa aumentare la probabilità di essere passati dall'utilizzare un mezzo non sostenibile a uno sostenibile piuttosto che aver utilizzato un mezzo sostenibile già prima della pandemia, per il motivo di spostamento associato alla colonna; una freccia verso il basso indica che la variabile riduce tale probabilità; il trattino indica un'assenza di dipendenza significativa dalla variabile associata alla riga. La freccia tratteggiata indica una significatività di livello 0,10; la freccia piena indica una significatività di livello 0,05.

<u>DA NON A SOSTENIBILE vs. RIMASTO SOSTENIBILE</u>	Spesa
Durata dello spostamento	-
Svezia vs. Italia	
Genere femminile vs. genere maschile	-
Assenza di minori in casa vs. almeno un minore	-
Presenza di almeno un anziano in casa vs. assenza di anziani	-
Possedere una laurea vs. non possedere una laurea	
Essere lavoratore vs. essere pensionato/casalingo/disoccupato	-
Essere studente vs. essere pensionato/casalingo/disoccupato	
Bassa sicurezza percepita sui mezzi vs. alta sicurezza percepita	-
Bassa sicurezza percepita in auto vs. alta sicurezza percepita	

8. Discussione dei principali risultati ottenuti

In questo capitolo vengono discussi i risultati ottenuti dalla presente tesi e si confrontano con le evidenze conseguite da altri studi, rintracciati nella letteratura internazionale, riguardanti la mobilità ai tempi del COVID-19. Vengono, dapprima, analizzati i dati derivanti dall'analisi dei flussi di traffico e della variazione di domanda di mobilità. Dopodiché si discutono i risultati ottenuti dalla nostra indagine sulla variazione dei comportamenti di mobilità in termini di frequenza di svolgimento di diverse attività, di utilizzo delle alternative digitali e di scelta modale. Vengono poi esaminati, attraverso lo studio dei modelli e delle correlazioni, i fattori che hanno maggiormente influenzato questi cambiamenti e le propensioni a mantenere le nuove abitudini anche dopo la fine della pandemia. Infine, si confrontano le conseguenze alle quali ha portato il diverso approccio al contenimento della diffusione del virus tenuto in Italia e in Svezia, andando a sintetizzare le differenze e le similitudini rilevate dalla nostra analisi nei due contesti analizzati.

8.1. Flussi e domanda di mobilità: trasporto privato e trasporto pubblico nel mondo

Per ciò che concerne l'analisi della mobilità delle persone durante e dopo la fine delle restrizioni, nel capitolo 3 ci siamo concentrati sulla variazione degli spostamenti effettuati, sia con i mezzi di proprietà che con il trasporto pubblico, nei due contesti italiano e svedese. Attraverso l'analisi della letteratura internazionale si andranno poi a confrontare i dati di questi due Paesi con quelli provenienti da altri contesti.

In Italia, i dati ricavati dal “Mobility DataLab”, forniti da Infoblu e Octo Telematics (Infoblu, Octo Telematics, 2020), ci mostrano una riduzione molto marcata delle percorrenze giornaliere dei veicoli leggeri durante il periodo di lockdown. A seguito del D.P.C.M. del 9 marzo 2020, infatti, la riduzione degli spostamenti ha raggiunto, in pochi giorni, il -80%, recuperando i livelli pre-COVID-19 solamente alla fine del mese di luglio, con una lenta risalita dopo il D.P.C.M. del 26 aprile 2020 e l'inizio della “Fase 2”. Anche gli spostamenti dei veicoli pesanti hanno subito un andamento simile, seppur di entità minore, raggiungendo punte del -50% a metà lockdown.

Si è, poi, approfondita l'analisi della variazione della mobilità andando a studiare le differenze tra le regioni italiane. Dai dati forniti da Enel X e HERE Technologies, abbiamo visto come le regioni del nord abbiano subito maggiori cambiamenti nel numero di spostamenti rispetto a quelle del sud e per un periodo più prolungato. Dai dati risulta altresì evidente come, nelle regioni del sud, in particolare nella Regione Puglia, una prima riduzione è avvenuta con l'inizio del mese di marzo, sebbene le restrizioni dopo il primo D.P.C.M. del 1° marzo 2020 fossero ristrette solamente ad alcune zone del nord Italia. Ciò indica che, oltre alle restrizioni imposte, la paura del contagio ha avuto, in questa fase, un ruolo fondamentale nella riduzione degli spostamenti. Un fenomeno simile è stato riscontrato anche in Turchia da Shakibaei et al., i quali, analizzando i comportamenti di mobilità di un campione residente a Istanbul, hanno riscontrato una riduzione degli spostamenti e una ripartizione modale prima della comparsa del virus nel Paese, quando si erano riscontrati casi di positività solamente in Italia e in Iran (Shakibaei et al., 2020).

Dai grafici riportati abbiamo notato come le percorrenze dei veicoli leggeri abbiano superato, durante i mesi estivi, i livelli di riferimento di inizio anno. Con l'ausilio dei dati forniti da ANAS sulla variazione del traffico sulle strade di maggior importanza, siamo giunti alla conclusione che, in prima approssimazione, circa metà dell'incremento delle percorrenze avvenuto in estate è da attribuire ad un effetto stagionale. La restante parte della riduzione è attribuibile, invece, agli effetti della pandemia e, in particolare, ad una transizione dal trasporto pubblico a quello privato. A sostegno di ciò, l'Osservatorio "Audimob" ha fornito alcuni dati, raccolti all'interno del "17° Rapporto sulla mobilità degli italiani" (ISFORT, 2020b), che indicano come gli spostamenti effettuati con la mobilità collettiva durante l'estate, rispetto alla media del 2019, si siano ridotti del 46%, mentre per i mezzi privati il decremento si sia attestato al 21%, in linea con quello del numero complessivo di spostamenti giornalieri.

Un fenomeno simile è visibile anche per quanto riguarda il contesto svedese. In questo caso, comunque, l'impatto sulla mobilità, soprattutto per gli spostamenti in auto, è stato notevolmente ridotto rispetto a quanto si è verificato in Italia. Dai dati sulle richieste di indicazioni forniti da Apple, si nota, infatti, come la riduzione degli spostamenti in auto sia iniziata intorno al 10 marzo, data in cui sono state emanate le prime raccomandazioni, e abbia raggiunto valori che si sono fermati intorno al -20%.

Negli altri contesti, analizzati dai precedenti lavori, in cui è stato studiato questo aspetto dell'effetto Coronavirus sulla mobilità, si riscontrano valori intermedi. In Spagna, ad esempio, Aloi et al. (2020), analizzando i dati provenienti dai dispositivi di conteggio del traffico, posizionati all'interno della Città di Santander, hanno riscontrato una riduzione di oltre il 65% dei flussi. In Australia, Beck e Hensher (2020a) hanno riscontrato, durante la fase di restrizioni più rigide, una riduzione del 50% degli spostamenti effettuati con l'automobile privata. Nell'articolo riguardante il caso olandese, de Haas et al. (2020) riportano una riduzione degli spostamenti registrati in auto come passeggero di circa l'80%. Nell'articolo di confronto tra Cina, USA ed Europa, infine, Bert et al. (2020) hanno riscontrato un decremento dell'utilizzo dell'auto privata tra il 21% e il 59% per i primi due e di oltre il 60% per la terza. Durante la prima ondata della pandemia, perciò, l'Italia è stata una delle Nazioni che ha subito

le più grandi variazioni nell'utilizzo dell'auto privata, mentre la Svezia è stata una delle meno colpite.

Il mezzo di trasporto che ha subito un calo più elevato nel suo utilizzo resta, comunque, il trasporto pubblico locale. Al paragrafo 3.1.3 si è discusso delle variazioni del suo uso in Italia e in Svezia servendosi dei dati ricavati dall'analisi sviluppata da Moovit. Per ciò che concerne l'Italia, i dati ci mostrano una prima riduzione, più marcata nelle regioni del nord, dopo la creazione delle prime “zone rosse” e un crollo, omogeneo su tutto il territorio, con l'inizio della “Fase 1”, intorno al 10 marzo. In questa fase, caratterizzata dalle restrizioni più forti agli spostamenti e dagli appelli ad utilizzare il meno possibile i mezzi di trasporto collettivo, la variazione rispetto ai valori di domanda riscontrati nella settimana antecedente il 15 gennaio 2020 ha raggiunto il -90%, restando immutata fino al 4 maggio 2020, con l'inizio della “Fase 2”. Con la riapertura durante i mesi estivi, gli andamenti della domanda in diverse zone d'Italia si sono differenziati, anche a causa delle diverse politiche sul riempimento dei mezzi da parte dei governatori locali. Nonostante gli incrementi nell'utilizzo del TPL, riscontrati nel mese di settembre, grazie alla riapertura di scuole e uffici, non sono stati raggiunti i livelli di domanda riscontrati nel periodo di riferimento (tra il -18% e il 30%), evidenziando come l'effetto della pandemia abbia inciso sulla ripartizione modale. A sostegno di quest'ultima tesi, al paragrafo 3.2.2 si sono presentati alcuni dati derivanti da indagini sui comportamenti di mobilità delle persone, svolte da altri autori e riferite al contesto italiano. Ad esempio, durante il seminario SIPOTRA del 22 maggio 2020, l'ingegner Paolo Guglielminetti ha presentato i risultati di un'indagine nella quale si riscontra che, in un campione di circa 2 500 lavoratori, la percentuale di coloro che utilizzano il TPL per andare al lavoro è scesa dal 44% al 22% durante la pandemia (Guglielminetti, 2020). Secondo il sondaggio *La mobilità nel dopo COVID-19: primi risultati del sondaggio on-line* (“Mobility press”, n. 244, 28 maggio 2020, pp. 7-10), invece, la quota di utilizzatori del trasporto pubblico è scesa dal 28% al 6% dopo la comparsa del virus.

Nonostante le limitazioni siano state molto meno pesanti, anche in Svezia si è assistito ad una drastica riduzione della domanda di trasporto pubblico, con valori che sono arrivati intorno al -60% rispetto alla settimana di riferimento, dopo l'emanazione di appelli e restrizioni intorno alla metà del mese di marzo. Questo dato è stato confermato anche dall'analisi svolta da Jenelius e Cebecauer sui dati derivanti dal conteggio passeggeri, dalla vendita e dalla validazione dei biglietti del trasporto pubblico svedese (Jelenius, Cebecauer, 2020). Anche in questo caso, nonostante le riaperture delle scuole durante il mese di settembre, non si sono raggiunti i livelli di domanda pre-COVID-19. Ugualmente a prima, si presuppone che la causa sia dovuta ad una ripartizione modale, a sua volta dovuta agli effetti della pandemia.

Dai dati ricavati dalla letteratura internazionale, la riduzione nell'utilizzo dei mezzi pubblici è stata sostanzialmente omogenea in tutti i contesti considerati. Nel caso studio della Città di Santander in Spagna, Aloi et al. (2020) hanno riscontrato una riduzione media di più del 90%; in Australia, Beck e Hensher (2020a), dai “travel diary” da loro analizzati hanno evidenziato una riduzione degli spostamenti settimanali effettuati con treni e bus da circa 2 a poco più di zero; in Turchia, Shakibaei et al. (2020) hanno riscontrato una riduzione del

numero medio di spostamenti settimanali di tipo pendolare da 1,7 a circa 0,5; in Olanda, de Haas et al. (2020) hanno misurato, anche in questo caso, una riduzione di più del 90% degli spostamenti effettuati con il trasporto pubblico; Bert et al. (2020), infine, nell'articolo di confronto tra Cina, USA ed Europa hanno constatato che in tutti e tre i contesti la riduzione ha superato il 60%.

8.2. Quali sono stati i cambiamenti riscontrati nei comportamenti di mobilità delle persone?

In questo paragrafo vengono sintetizzati i risultati ottenuti dall'analisi del sondaggio "Sostenibilità – effetti del COVID-19" proposto dai ricercatori del laboratorio ITRL dell'Università KTH di Stoccolma in collaborazione con il Politecnico di Torino e presentati al capitolo 5. Si riportano, infatti, le osservazioni più importanti effettuate sull'entità dei cambiamenti avvenuti durante la pandemia nello svolgimento di alcune attività e nella scelta modale per effettuare i relativi spostamenti. Le attività che sono state analizzate sono: il lavoro e l'educazione, l'acquisto di generi alimentari, e l'acquisto di tutti gli altri beni (in breve: shopping). Di queste, si sono studiate le variazioni nella frequenza di spostamento, la diffusione di alternative digitali in grado di ridurre gli spostamenti fisici e la variazione della ripartizione modale negli spostamenti per raggiungere le suddette attività. La pandemia, infatti, ha fornito l'opportunità di accelerare il processo di digitalizzazione, grazie allo smart-working e l'e-commerce, in grado di creare un futuro settore dei trasporti potenzialmente più sostenibile.

L'analisi è stata strutturata andando a studiare, in prima battuta, le statistiche univariate provenienti, in modo diretto o derivato, dal questionario proposto nella primavera del 2020. I risultati ottenuti verranno qui confrontati con quelli provenienti da analoghi lavori portati avanti in altri contesti, in modo da capire quali siano i punti in comune e quali le differenze con la nostra analisi.

Dallo studio delle frequenze di risposta si osserva come, nonostante le notevoli differenze in termini di approccio normativo al contenimento della diffusione del virus, sia nel campione italiano che in quello svedese, la maggioranza degli intervistati ha dichiarato di essere stato influenzato, più o meno ampiamente, nello svolgimento delle proprie attività quotidiane. Analizzando le frequenze di spostamento, si riscontrano notevoli contrazioni per tutti i motivi considerati nella presente tesi. In generale, tali variazioni sono state più marcate in Italia piuttosto che in Svezia, ma con alcune eccezioni. L'utilizzo delle alternative digitali, già maggiormente utilizzate dal campione svedese prima dell'inizio della pandemia, ha visto una maggior diffusione in questo Paese rispetto all'Italia. Importanti variazioni nella scelta modale sono avvenute in entrambi i contesti analizzati con, però, alcune differenze. Nei prossimi paragrafi si riportano le evidenze ottenute per quanto riguarda gli spostamenti per gli acquisti, il lavoro e l'utilizzo delle alternative digitali.

8.2.1. Acquisti: spesa alimentare e shopping

La frequenza media mensile di spesa alimentare in Italia è passata da 7,0 spostamenti al mese a 3,2 (-54%), mentre in Svezia è scesa da 9,3 a 5,6 (-40%). In entrambi i casi, circa il 30% del campione ha effettuato dai 9 ai 15 spostamenti al mese in meno durante la prima ondata della pandemia rispetto a prima. Per ciò che concerne lo shopping, cioè l'acquisto di

qualsiasi altro bene al di fuori dei generi alimentari, il fenomeno di riduzione è simile nei due contesti analizzati. In entrambi i casi circa la metà del campione ha sostanzialmente mantenuto inalterate le proprie abitudini, mentre circa il 40% ha effettuato fino a cinque spostamenti in meno durante la pandemia rispetto al periodo antecedente. In Italia, tuttavia, una percentuale molto più elevata, rispetto alla Svezia, ha sostanzialmente azzerato questo tipo di spostamenti: l'83,9% contro il 44,7%. Ciò è dovuto al fatto che, in Italia, la maggior parte delle attività fossero chiuse e che gli spostamenti non necessari fossero impediti in buona parte del periodo di indagine (20 aprile – 31 maggio).

Le analisi svolte negli altri contesti hanno avuto pareri contrastanti sul tema. Beck e Hensher (2020a), analizzando il caso australiano hanno constatato una sostanziale costanza nel numero di spostamenti effettuati per motivi di spesa alimentare; in Olanda, de Haas et al. (2020), invece, hanno evidenziato come la percentuale di coloro che effettuavano la spesa almeno quattro volte a settimana sia passata dal 15% all'8% nel mese di marzo 2020 rispetto a settembre 2019; Shakibaei et al. (2020), in Turchia, hanno osservato una riduzione degli spostamenti settimanali per la spesa alimentare da 1,23 a 1,05. Dal punto di vista della ripartizione degli spostamenti, Aloï et al. (2020), analizzando il caso della Città di Santander, hanno calcolato come la spesa alimentare e lo shopping siano passati dal rappresentare il 33,7% degli spostamenti totali al 9,7%; al contrario, in Australia, Beck e Hensher (2020a) hanno calcolato un aumento dell'importanza relativa degli spostamenti effettuati per motivi di spesa alimentare dal 17% al 29% degli spostamenti totali; anche Abdullah et al. (2020) hanno riscontrato come gli acquisti siano diventati il motivo principale di spostamento per il 44% del campione durante la pandemia, mentre prima lo erano solamente per il 4%.

8.2.2. Lavoro e educazione

Nel caso degli spostamenti effettuati per motivi di lavoro o studio, in entrambi i contesti analizzati nella presente tesi si è osservato un azzeramento di gran parte di essi con l'inizio del periodo delle restrizioni. In Italia il numero medio di spostamenti effettuati per tali motivi in un mese è sceso da 19,7 a 6,3 (-68%); in Svezia, invece, è passato da 21,0 a 4,6 (-78%). In termini di variazione, in Italia il 30% del campione ha mantenuto inalterate le proprie abitudini di spostamento, mentre il 32% ha effettuato più di 25 spostamenti al mese in meno durante la pandemia. In Svezia le percentuali sono ancora più elevate, con il 23% che ha mantenuto le stesse abitudini e il 48% che ha effettuato più di 25 spostamenti al mese in meno durante la pandemia. Come si può notare, i cambiamenti avvenuti sono stati importanti in entrambi i contesti, ma nonostante le restrizioni meno rigide, si è riscontrata una riduzione più marcata nel Paese scandinavo. Un motivo può essere dovuto al fatto che il campione svedese sia rappresentato in maniera più marcata rispetto a quello italiano da coloro che possiedono una laurea. Si suppone, infatti, che questi ultimi svolgano delle mansioni lavorative più facilmente trasferibili alla modalità da remoto.

Anche nei contesti analizzati dagli altri lavori riportati al capitolo 2, gli spostamenti per motivi di lavoro o studio hanno subito notevoli contrazioni. In Australia, Beck e Hensher (2020a) hanno riscontrato una riduzione di tali spostamenti da una media di sette a settimana a tre, con una percentuale di coloro che lavorano cinque giorni a settimana che è passata dal 57% al 39% del campione; in Olanda, de Haas et al. (2020) hanno osservato come circa metà

del campione abbia subito delle conseguenze nelle proprie abitudini lavorative a causa del COVID-19, soprattutto in termini di ore lavorate e orario di lavoro; Shamshiripour et al. (2020), analizzando il caso della Città di Chicago, hanno evidenziato come il 14% dei lavoratori a tempo pieno e il 35% dei lavoratori part-time abbiano perso temporaneamente il lavoro durante la prima fase della pandemia; in Turchia, Shakibaei et al. (2020) hanno riscontrato come il 64,5% degli intervistati abbia dichiarato una riduzione del numero di giorni nei quali si sono recati in ufficio. In termini di importanza relativa, Aloï et al. (2020) hanno osservato come, nel caso della Città di Santander, gli spostamenti per motivi di lavoro siano passati dal rappresentare il 35,4% degli spostamenti totali al 73,7%. Secondo Beck e Hensher (2020a), in Australia gli spostamenti per motivi di lavoro sono rimasti costanti al 30%. Analogamente, anche de Haas et al. (2020) in Olanda hanno riscontrato una sostanziale costanza nell'importanza di questo tipo di spostamenti. Secondo Abdullah et al. (2020), invece, il lavoro è passato dall'essere il motivo principale di spostamento per il 58% degli intervistati prima della pandemia, all'esserlo per il 30% durante.

8.2.3. Utilizzo delle alternative digitali per gli acquisti e per il lavoro

Anche per quanto riguarda l'utilizzo delle alternative digitali, cioè tutti quei servizi online che sono in grado di sopperire alla necessità di effettuare spostamenti fisici per svolgere le attività, si sono riscontrati notevoli cambiamenti nei comportamenti delle persone. In entrambi i contesti analizzati, infatti, sono stati osservati incrementi nelle percentuali di acquisti effettuati online e del numero di ore settimanali passate su Internet per motivi di lavoro o studio. In termini di valori medi, la percentuale di spesa effettuata online è passata da 2,06% a 11,80% per l'Italia e da 7,61% a 15,93% per la Svezia, mentre il numero di ore settimanali passate online per lavoro o studio è passato da 7,26 a 11,13 per l'Italia e da 14,49 a 18,28 per la Svezia.

Per ognuna delle attività considerate, comunque, all'interno del campione svedese si è riscontrato un utilizzo più marcato dei servizi digitali già prima della pandemia. Ciò risulta in linea con quanto si può osservare dai dati Eurostat che riportano la percentuali di lavoratori da remoto abituali nel 2019. Secondo tale statistica, in Italia la percentuale dei lavoratori che svolgeva abitualmente le proprie attività da remoto era del 3,6%, mentre in Svezia era del 5,9%. Questo può essere dovuto ad un maggior sviluppo tecnologico nel Paese scandinavo rispetto all'Italia. In un articolo della Harvard Business Review, nel quale si valuta quanto i diversi Stati siano pronti all'adozione del lavoro da remoto, si osserva, infatti, come la Svezia sia una delle Nazioni maggiormente sviluppate, soprattutto dal punto di vista della robustezza delle piattaforme digitali, mentre l'Italia sia una delle peggiori in Europa (Chakravorti, Chaturvedi, 2020). Anche in termini di livello di accesso a Internet, la Svezia presenta una percentuale di nuclei familiari con possibilità di accesso ai servizi online superiore all'Italia. Secondo i dati riportati dall'Eurostat riferiti al 2019, infatti, tale percentuale si attesta al 95% per la Svezia e all'88% per l'Italia (Eurostat, 2020b).

Anche nei lavori che hanno preso in considerazione i cambiamenti nei comportamenti in termini di utilizzo delle alternative digitali in altri contesti si sono riscontrati notevoli incrementi. In Australia, ad esempio, Beck e Hensher (2020a) hanno evidenziato come il 41% dei lavoratori intervistati eserciti in un luogo di lavoro nel quale i dipendenti siano stati obbligati a svolgere la propria attività da casa oppure ne abbiano avuto la possibilità; in

Olanda de Haas et al. (2020) hanno riscontrato come la percentuale di coloro che lavorano a casa per più del 75% delle ore è passata dal 6% nell'autunno del 2019 al 39% durante il lockdown; Nell'analisi svolta sul caso della Città di Chicago, Shamshiripour et al. (2020) hanno evidenziato come coloro che hanno utilizzato tale pratica lavorativa, durante la prima ondata della pandemia, per cinque giorni alla settimana o più, sia passata dal 15% al 48%, con una contestuale riduzione di coloro che non l'hanno mai utilizzata dal 71% al 37%; secondo Abdullah et al. (2020), il 56,6% del campione ha dichiarato di non essersi recato in ufficio e di aver lavorato o studiato da casa durante il lockdown; in Turchia, Shakibaei et al. (2020) hanno osservato come il 31% degli intervistati abbia iniziato a lavorare da remoto; anche secondo Dianat et al. (2021), nel caso del Canada, il 31% dei lavoratori full-time che si recavano sempre in ufficio prima del lockdown ha iniziato ad utilizzare la modalità da remoto subito dopo la fine del primo periodo di restrizioni. L'analisi di questo nuovo modo di lavorare è importante perché può diventare una delle soluzioni per riuscire a ridurre il traffico urbano. Inoltre, secondo Currie et al. (2020), esso rappresenta forse l'unico effetto a lungo termine che risulterà dalla pandemia.

8.2.4. Variazione della ripartizione modale con l'inizio della pandemia

Dall'analisi delle frequenze di risposta relative alla scelta modale effettuata per svolgere gli spostamenti per motivi di spesa alimentare, shopping e lavoro, si sono riscontrate numerose differenze tra prima e durante la pandemia. Si sono evidenziate, infatti, notevoli riduzioni di coloro che hanno utilizzato i mezzi del trasporto pubblico, per tutti i motivi di spostamento, sia all'interno del campione italiano che in quello svedese, sebbene in quest'ultimo campione l'importanza relativa di questa modalità di trasporto sia risultata essere più alta in entrambi i periodi analizzati. Per quanto riguarda l'Italia, infatti, la percentuale degli utilizzatori del TPL è risultata essere nulla, sia prima che durante il periodo di restrizioni, nel caso della spesa alimentare, e si è ridotta dal 12% all'1% per lo shopping, e dal 23% al 3% per gli spostamenti di tipo pendolare. In Svezia, invece, le stessa percentuale si è ridotta dal 12% al 3% per la spesa, dal 35% al 9% per lo shopping e dal 46% all'8% per il lavoro. Confrontando queste contrazioni con i dati relativi alla riduzione della domanda di trasporto pubblico osservata al capitolo 3 e discussa al paragrafo 8.1, ne consegue come, in media, esse risultino in linea con il calo del -90% riscontrato in Italia e leggermente superiori alla riduzione del -60% rilevato in Svezia.

Nonostante l'aumento di coloro che non hanno effettuato spostamenti durante la pandemia, risulta interessante notare come, nel campione svedese, la percentuale di coloro che si sono spostati utilizzando i mezzi privati sia risultata essere circa costante per tutti i motivi di spostamento considerati. Nel campione italiano, invece, probabilmente a causa di un numero maggiore di intervistati che hanno azzerato i propri spostamenti in conseguenza delle restrizioni imposte, l'importanza relativa del mezzo privato si è ridotta notevolmente, passando dal 79% al 67% per la spesa alimentare, dal 74% al 41% per lo shopping e dal 61% al 46% per il lavoro. Tuttavia, per ciò che concerne gli spostamenti per motivi di spesa in Italia, nonostante la riduzione del numero totale di spostamenti, la percentuale di coloro che si sono spostati a piedi o in bici è cresciuta dal 19% al 22%, denotando una transizione verso lo svolgimento dei propri acquisti nei negozi di vicinato raggiungibili a piedi. Nel caso della Svezia, la percentuale di coloro che sono andati a fare la spesa a piedi o in bici è cresciuta dal

35% al 40%, andando a compensare la riduzione degli utilizzatori del TPL, ma rimanendo comunque all'interno della mobilità sostenibile.

Se si considerano solamente le osservazioni fornite dagli intervistati che si sono spostati, sia prima che durante la pandemia, per motivi di lavoro, si riscontra una transizione importante dall'utilizzo di alternative sostenibili all'uso dei mezzi privati. Le percentuali di quelli che hanno effettuato tale cambiamento, sul totale di coloro che si sono spostati per motivi di lavoro sia prima che durante la pandemia, sono simili in Italia e in Svezia e si aggirano intorno al 10%-13%. Tuttavia, tale variazione ha effetti più evidenti in Italia, in quanto la riduzione dell'utilizzo del trasporto pubblico ha abbassato la percentuale già piuttosto bassa di coloro che si spostavano in maniera sostenibile. La percentuale degli utenti che si spostavano con i mezzi pubblici o a piedi o in bici e che ha continuato ad utilizzare una di queste modalità di trasporto anche durante la pandemia è del 56% in Svezia, mentre in Italia si è attestata solamente al 14%.

In conclusione, dai dati raccolti dalla nostra indagine, risulta come ci sia stata una transizione dal mezzo pubblico a quello privato, sia in Italia che in Svezia, soprattutto negli spostamenti di tipo pendolare. Questa transizione può essere la causa del mancato raggiungimento dei livelli di domanda di trasporto pubblico riscontrato anche dopo le prime riaperture e dell'incremento sopra ai livelli attesi delle percorrenze dei veicoli leggeri nei mesi estivi, fenomeni riscontrati al capitolo 3 e discussi al paragrafo 8.1. Per quanto riguarda gli spostamenti per motivi di spesa alimentare, la riduzione nell'uso del TPL è stata compensata dall'aumento dell'utilizzo della mobilità attiva.

Gli effetti sulla ripartizione modale durante la pandemia sono stati analizzati anche in svariati articoli ricavati dalla letteratura internazionale. Nella Città di Santander, Aloi et al. (2020) hanno riscontrato come l'importanza relativa dell'auto privata sia passata dal 48% al 77%, mentre il TPL sia passato dall'8% al 2%; in Australia, Beck e Hensher (2020a) hanno evidenziato come l'auto privata sia rimasta costante intorno al 70% della ripartizione modale, mentre il TPL sia sceso dal 15% al 7%; in Olanda, de Haas et al. (2020) hanno riscontrato quasi un azzeramento della percentuale di utilizzo dei mezzi pubblici in favore del mezzo privato e, soprattutto, degli spostamenti a piedi; secondo Shakibaei et al. (2020), in Turchia, invece, tra il 56% degli intervistati che ha continuato a spostarsi per motivi di lavoro durante il periodo di restrizioni, il 33% ha deciso di passare dal mezzo pubblico a quello privato; Abdullah et al. (2020), nella loro analisi svolta a livello internazionale, hanno riscontrato una generale riduzione dal 36% al 13% di coloro che utilizzano il trasporto pubblico per effettuare i loro spostamenti più importanti durante la pandemia; infine, Pawar et al. (2020), nell'analisi della scelta modale in India durante il lockdown, hanno riscontrato come il 41% dei pendolari abbia smesso di spostarsi, il 51% abbia mantenuto le stesse abitudini, mentre il 5% sia passato dal mezzo pubblico a quello privato.

Ne deriva, perciò, che nella totalità degli articoli che hanno considerato la ripartizione modale prima e durante la pandemia si sia riscontrata una transizione dal mezzo pubblico a quello privato. Come affermato anche da Przybyłowski et al. (2021), nella loro analisi della variazione di domanda del trasporto pubblico in Polonia, risultano necessarie azioni in grado di incrementare la percezione di comfort e sicurezza a bordo dei mezzi al fine di riguadagnare

la domanda di mobilità persa durante la pandemia. Gli interventi che possono essere studiati e adottati dai gestori dei servizi di trasporto possono essere, oltre alla sanificazione costante dei mezzi, la creazione di un'offerta maggiormente flessibile, ad esempio tramite servizi on-demand, una maggior informazione in tempo reale sulla condizione di affollamento dei mezzi e una maggior complementarità tra più servizi di trasporto.

8.3. Quali fattori hanno inciso maggiormente sui cambiamenti nella frequenza di svolgimento delle diverse attività?

Dopo aver analizzato l'entità dei cambiamenti osservati nello svolgimento delle diverse attività con l'inizio della pandemia attraverso i risultati dell'indagine, si è passati alla fase di modellizzazione del fenomeno. Attraverso lo studio delle correlazioni esistenti tra le variabili (capitolo 6) e la costruzione di alcuni modelli di regressione lineare (paragrafo 7.1) si è cercato di valutare quali caratteristiche socioeconomiche e quali comportamenti hanno influito, in maniera più o meno importante, sui cambiamenti osservati. Le regressioni lineari presentate al capitolo 7 sono state costruite con l'obiettivo di valutare quanto e in che modo le variabili socioeconomiche e le abitudini pre-COVID-19 abbiano influito sulla variazione delle frequenze mensili di spostamento per motivi di spesa alimentare, shopping e lavoro/educazione. I risultati ottenuti dai modelli così definiti vengono di seguito riportati e confrontati con le correlazioni osservate nel capitolo 6, mettendo in luce eventuali discrepanze dovute al diverso approccio teorico delle due analisi. L'influenza che la residenza in Italia oppure in Svezia ha avuto sui comportamenti di mobilità viene affrontata nel paragrafo 8.6, nel quale si discutono le differenze cui ha portato il diverso approccio al contenimento della diffusione del virus tenuto nei due Paesi.

In tutti i modelli analizzati, la variabile associata alla frequenza di spostamento pre-COVID-19 è quella che maggiormente ha influito sul risultato finale. Ragionevolmente, chi effettuava un numero maggiore di spostamenti prima della pandemia ha ridotto di più gli spostamenti con l'inizio di essa. Dato che la variabile endogena, rappresentata dalla differenza di frequenza di spostamento tra i periodi pre e durante la pandemia, deriva direttamente da questa variabile, la correlazione esistente risulta essere molto elevata.

Un risultato importante è quello legato al genere di appartenenza. Le intervistate di sesso femminile hanno, infatti, ridotto più marcatamente gli spostamenti effettuati per motivi di shopping rispetto ai loro omologhi maschi. Per quanto riguarda gli altri motivi di spostamento, dai modelli di regressione lineare risulta esserci una tendenza del genere femminile ad una riduzione più marcata rispetto a quello maschile, ma comunque non in modo statisticamente significativo. Anche dallo studio delle correlazioni si osserva una correlazione, sempre dello stesso segno, statisticamente significativa solamente per lo shopping. Ciò risulta coerente con quanto ricavato da Hotle et al. (2020) che, nella loro analisi della percezione dei rischi legati al Coronavirus, hanno ricavato come le donne siano più predisposte rispetto agli uomini a evitare luoghi e mezzi pubblici e a restare a casa durante il periodo di restrizioni. Un risultato simile è stato ricavato anche da Chan et al., i quali, nel loro studio riguardante le caratteristiche e i tratti psicologici che hanno inciso sulla propensione a stare a casa durante la pandemia, hanno riscontrato come le femmine siano state più disposte a rimanere a casa rispetto ai maschi (Chan et al., 2020). Anche Abdullah et al. (2020),

analizzando la loro indagine internazionale, hanno riscontrato come le femmine, rispetto ai maschi, abbiano ridotto maggiormente i propri spostamenti sia in termini di frequenza che di distanza percorsa.

Al crescere del numero di anziani presenti all'interno del proprio nucleo familiare si assiste ad una maggior riduzione degli spostamenti per motivi di spesa alimentare. Se si presuppone che gran parte degli intervistati che hanno dichiarato di vivere con anziani in casa sono anch'essi in età avanzata, questo dato risulta in accordo con gli appelli di ridurre al minimo gli spostamenti per le persone più anziane, e può essere dovuto alla loro maggior preoccupazione di essere infettati. Nel caso degli spostamenti per motivi di shopping, i modelli evidenziano una tendenza simile, ma non statisticamente significativa, confermata dallo studio delle correlazioni. Per ciò che concerne gli spostamenti di tipo pendolare, si osserva una correlazione significativa tra la presenza di anziani in casa e una minor riduzione negli spostamenti di questo tipo. Tale relazione, che risulta essere non significativa dalla regressione lineare, può essere dovuta al fatto che il numero di spostamenti pre-COVID-19 di questa categoria di intervistati era più bassa rispetto al resto del campione. Anche altri studi hanno trovato risultati che sembrano concordare con i nostri. All'interno dell'analisi dell'Osservatorio "Audimob", infatti, si sono riscontrate contrazioni maggiori negli spostamenti per gli anziani (Carminucci, 2020). Nella letteratura internazionale, anche de Haas et al. (2020), analizzando il campione olandese, hanno riportato una maggiore riduzione nello svolgimento della spesa alimentare da parte dei soggetti più anziani. Una debole correlazione negativa tra età e distanza percorsa è stata anche osservata da Abdullah et al. (2020) nella loro indagine svolta a livello globale.

Sia per quanto riguarda lo shopping che per il lavoro, un maggiore utilizzo delle alternative digitali già prima dell'inizio della pandemia è correlato con una maggior riduzione della frequenza di spostamento. I modelli di regressione lineare confermano quanto osservato dalle correlazioni solamente per lo shopping, mentre nel caso degli spostamenti di tipo pendolare è visibile una relazione simile, ma comunque non statisticamente significativa. Ciò può essere dovuto al fatto che risulta essere significativa una riduzione più marcata degli spostamenti da parte del campione svedese, maggiormente abituato all'utilizzo delle alternative digitali nel periodo pre-COVID-19, rispetto a quello italiano. Questo risultato va a supportare la tesi per la quale l'utilizzo di servizi digitali può aver avuto un effetto sostanziale sulla riduzione degli spostamenti fisici delle persone durante la pandemia. Al crescere dell'abitudine all'utilizzo di queste nuove tecnologie a supporto del lavoro e degli acquisti, infatti, si assiste ad una riduzione più marcata degli spostamenti fisici, suggerendo come essi possano diventare una valida alternativa quando ci si abitua al loro utilizzo.

Anche la situazione lavorativa ha inciso sul comportamento durante la prima ondata della pandemia. Dalle correlazioni si riscontra come l'appartenenza alla categoria dei pensionati, casalinghi e disoccupati sia correlata ad una riduzione degli spostamenti per motivi di lavoro più contenuta. Ciò è dovuto al fatto che il numero medio di spostamenti di tipo pendolare effettuati in un mese, prima dalla pandemia, da questa categoria risulta essere molto più basso (circa 6) rispetto ai lavoratori (circa 22). Dai modelli di regressione lineare, i quali adottando un approccio multivariato riescono a spiegare meglio le relazioni tra le

variabili, risulta, infatti, che essere un lavoratore, rispetto ad essere un pensionato, un casalingo o un disoccupato è associato a una minor riduzione degli spostamenti per motivi di lavoro. Anche nell'analisi svolta dall'Osservatorio "Audimob" si sono riscontrati cali più marcati per i pensionati e meno per i lavoratori (Carminucci, 2020). Per ciò che concerne gli altri motivi di spostamento non si riscontrano dipendenze significative dalle regressioni lineari. Si evidenziano, invece, correlazioni significative tra l'essere lavoratore e una riduzione minore degli spostamenti per motivi di spesa alimentare e una correlazione opposta per quanto riguarda gli studenti.

Dallo studio delle regressioni lineari si osserva come, oltre agli spostamenti per motivi di lavoro, gli intervistati che possiedono una laurea hanno ridotto maggiormente anche gli spostamenti per motivi di spesa alimentare e shopping. Probabilmente ciò è dovuto al fatto che coloro che non possiedono una laurea abbiano verosimilmente ridotto di meno gli spostamenti per motivi di lavoro, proprio a causa della loro mansione, e possano aver sfruttato il fatto di trovarsi fuori dalla propria abitazione per effettuare la spesa alimentare più frequentemente. Lo studio delle correlazioni conferma la presenza di una forte correlazione tra il possedere una laurea e una riduzione più marcata degli spostamenti di tipo pendolare.

La sicurezza percepita sembra non aver influito sul numero di spostamenti effettuati per svolgere la spesa alimentare e per lo shopping, sebbene ci sia una lieve correlazione tra una maggior sicurezza percepita nei negozi e una minor riduzione degli spostamenti per motivi di shopping. Al contrario, una minor sicurezza percepita sul proprio luogo di lavoro sembra aver fatto ridurre maggiormente gli spostamenti per questo motivo, benché non vi sia una correlazione significativa tra queste due variabili.

8.4. Quali fattori hanno inciso maggiormente sulla variazione della scelta modale con l'inizio della pandemia?

La terza e ultima serie di modelli stimati e analizzati è quella relativa alla variazione della scelta modale avvenuta con l'inizio della pandemia. Attraverso lo studio di questi modelli, presentati al paragrafo 7.5, e confrontando questi risultati con quelli derivanti dall'analisi delle correlazioni, presentata al paragrafo 6.3, si sono ricercati i fattori che hanno inciso maggiormente sulla variazione della scelta modale con l'inizio della pandemia. L'influenza che il Paese di residenza ha avuto sui comportamenti di mobilità viene affrontata nel paragrafo 8.6, nel quale si discutono le differenze cui ha portato il diverso approccio al contenimento della diffusione del virus tenuto nei due Paesi.

Dall'analisi dei modelli risulta che il genere di appartenenza influenzi significativamente la variazione della scelta modale solamente nel caso degli spostamenti di tipo pendolare. Solo per gli spostamenti di questo tipo, infatti, appartenere al genere maschile, rispetto a quello femminile, aumenta la probabilità di essere passati dall'utilizzare il trasporto pubblico a quello privato, piuttosto che aver continuato a spostarsi in modo sostenibile. Dallo studio delle correlazioni, invece, risulta come il genere di appartenenza sia correlato con gli spostamenti per motivi di spesa. In particolare, le femmine risultano aver effettuato più transizioni dal mezzo privato alla mobilità sostenibile, verosimilmente iniziando a spostarsi a piedi o in bici, rispetto ai maschi. In entrambi i casi, comunque, si evidenzia una tendenza del genere femminile ad utilizzare maggiormente la mobilità sostenibile sia prima che durante la

pandemia. Anche altri studi sono giunti a risultati che concordano con la nostra analisi. Ad esempio, Shakibaei et al. (2020) hanno riscontrato, analizzando il caso della Città di Istanbul, un utilizzo più diffuso dei mezzi pubblici da parte delle intervistate di sesso femminile in tutte le fasi della pandemia considerate; anche Abdullah et al. (2020) hanno riscontrato una maggior probabilità, da parte delle femmine, di scegliere il mezzo pubblico sia prima che durante la pandemia. Hotle et al. (2020), invece, analizzando i fattori che incidono sulla percezione del rischio, hanno evidenziato come i maschi siano meno propensi a contenere la diffusione del virus, dato che tendono di meno ad evitare di utilizzare i mezzi pubblici in confronto alle femmine.

La durata degli spostamenti effettuati prima del COVID-19 ha influito sia sugli spostamenti per motivi di lavoro che di spesa alimentare. In entrambi i casi, infatti, aver effettuato spostamenti più lunghi, per necessità nel caso del lavoro o per scelta nel caso della spesa alimentare, è associato ad una maggior probabilità di aver cambiato mezzo di trasporto passando dalla mobilità sostenibile a quella non sostenibile. Spostamenti per motivi di spesa più lunghi sono, inoltre, correlati ad una maggior probabilità di aver usato i mezzi privati piuttosto che quelli pubblici, sia prima che durante la pandemia.

Sia dall'analisi dei modelli che dallo studio delle correlazioni si evidenzia una dipendenza della scelta modale dalla presenza o meno di minori in casa. In entrambe le analisi, e per tutte i motivi di spostamento, la presenza di minori in casa, rispetto all'assenza, è associata sia ad una maggior probabilità di aver utilizzato mezzi di trasporto privati sia prima che dopo l'inizio della pandemia, sia di aver modificato la propria scelta modale passando dalla mobilità sostenibile a quella non sostenibile, piuttosto di aver continuato a spostarsi in modo sostenibile anche durante la pandemia. L'analisi condotta da Hotle et al. (2020) non ha riscontrato una correlazione significativa tra la presenza di bambini all'interno del nucleo familiare e il fatto di evitare i mezzi pubblici, bensì solamente nell'evitare luoghi pubblici.

Essere uno studente è risultato essere un fattore in grado di influenzare negativamente la probabilità di aver utilizzato, sia prima che dopo la pandemia, un mezzo di trasporto privato piuttosto che pubblico. L'analisi delle correlazioni conferma quanto riscontrato dai modelli e, in più, evidenzia l'esistenza di una correlazione tra l'essere un lavoratore e aver utilizzato maggiormente i mezzi privati, prima e durante la pandemia. Un risultato simile è stato riscontrato da Hotle et al. (2020), i quali hanno evidenziato come gli anziani, rispetto ai più giovani, siano stati più propensi ad evitare i mezzi del trasporto pubblico.

Diversi studi hanno identificato la sicurezza percepita sui mezzi come un fattore in grado di influenzare la scelta modale verso l'utilizzo o meno del trasporto pubblico, sia durante la pandemia che in futuro (Abdullah et al., 2020; Przybyłowski et al., 2021). Hotle et al. (2020), inoltre, hanno osservato come il percepire i mezzi poco sicuri sia stato un fattore che ha portato ad evitarne l'utilizzo durante la pandemia. Nella nostra analisi, invece, la sicurezza percepita a bordo dei mezzi è risultata influenzare significativamente la scelta modale solamente per coloro che hanno confermato il loro modo di spostarsi anche durante la pandemia. In altre parole, chi ha dichiarato di percepire i mezzi pubblici come poco sicuri è probabile che abbia scelto di utilizzare il mezzo privato già prima della pandemia, mentre non vi è una relazione significativa con coloro che hanno cambiato da modalità sostenibile a non

sostenibile. L'aver considerato nella stessa categoria gli spostamenti a piedi o in bici e quelli sui mezzi pubblici non ci ha permesso di delineare la relazione tra sicurezza percepita e passaggio dai mezzi pubblici alla mobilità non motorizzata.

8.5. Propensioni per la mobilità futura

Utilizzando le risposte fornite dagli intervistati alle domande presenti nel questionario riguardanti la propensione al mantenimento delle abitudini acquisite durante la pandemia, si è cercato di capire se e quali di queste persisteranno nel futuro e quali caratteristiche abbiano inciso su tale attitudine. Una delle domande che ci si è posti all'inizio del lavoro è stata, infatti, quella di capire in che modo i cambiamenti avvenuti durante il periodo delle restrizioni si trasmetteranno anche nel futuro post-pandemico, se riusciranno ad accelerare il processo di creazione di un settore dei trasporti sempre più sostenibile e quali caratteristiche e comportamenti influenzeranno la tendenza al mantenere o meno le nuove abitudini.

Per poter provare a rispondere a queste domande si presentano prima i risultati derivanti dalle frequenze di risposta associate ai diversi ambiti presi in considerazione. Questi sono: la spesa alimentare, l'acquisto di altri beni (shopping), il lavoro e le videoconferenze. Dopodiché, vengono proposti i risultati più importanti ricavati dall'analisi sui modelli di regressione logistica (paragrafo 7.2), costruiti per andare a determinare quali caratteristiche socioeconomiche degli intervistati e quali comportamenti tenuti sia prima che durante la pandemia hanno inciso sulla propensione al mantenimento delle nuove abitudini. I risultati da noi raggiunti sono poi confrontati con quelli ottenuti da altri lavori che si sono concentrati su contesti diversi da quello italiano e svedese.

8.5.1. Le propensioni future: confronto tra Italia, Svezia e il resto del mondo

Se si prendono in considerazione le abitudini legate agli acquisti, sia di generi alimentari che non, si può constatare come la maggioranza del campione abbia dichiarato che la propensione a continuare con i nuovi comportamenti sia, in generale, bassa. Tale fenomeno risulta leggermente più evidente nel campione svedese rispetto a quello italiano. In quest'ultimo, infatti, la percentuale di coloro che hanno risposto 3 o 4 [molto probabile] alla domanda riguardante la propensione a mantenere le abitudini acquisite durante il lockdown anche a crisi superata è stata circa del 35% per entrambe le categorie di acquisti. All'interno del campione svedese, invece, la stessa percentuale scende al 24% per la spesa alimentare, mentre resta stabile al 35% per lo shopping.

Anche per le abitudini legate al mondo del lavoro si riscontrano percentuali simili. In Italia, infatti, sia per le abitudini di lavoro che per quelle di videoconferenze e riunioni circa il 35% ha dichiarato di voler proseguire in maniera abbastanza o molto probabile con i nuovi comportamenti. In Svezia, invece, tali percentuali diventano del 27% nel caso del lavoro e del 42% nel caso delle videoconferenze. Si tratta, in generale, di percentuali basse ma che, se si tramuteranno in comportamenti veri e propri, potranno avere conseguenze positive sul settore dei trasporti.

L'unico articolo che affronta il tema della mobilità futura in modo simile a quello utilizzato da noi è quello relativo al caso dell'Olanda. In questo lavoro, de Haas et al. (2020) hanno indagato le esperienze e gli impatti delle nuove abitudini sugli intervistati. La

valutazione positiva o negativa di questi, secondo gli autori, può incidere sulle scelte di mobilità nel futuro. Per quanto riguarda la spesa alimentare, anche questi ultimi hanno riscontrato un giudizio negativo nei confronti del nuovo modo di svolgere tale attività, evidenziando come le soluzioni digitali non siano in grado di rappresentare un'alternativa efficace alla spesa di persona. In relazione al nuovo modo di svolgere il proprio lavoro e di effettuare le riunioni, le opinioni sono, invece, tendenzialmente più positive. Circa il 27% degli intervistati ha, infatti, dichiarato di voler lavorare più frequentemente da casa rispetto a prima della pandemia, mentre il 36% ha intenzione di effettuare più spesso riunioni e assemblee via videoconferenza (de Haas et al., 2020). Secondo Dianat et al. (2021), infine, gli aspetti che possono incentivare l'utilizzo del lavoro da remoto anche nel futuro post-pandemico sono la possibilità di avere un orario di lavoro flessibile e un'adeguata postazione di lavoro a casa.

L'indagine svolta dall'Autorità di Regolazione dei Trasporti, infine, supporta i risultati da noi ottenuti. Secondo i loro studi, effettuati in ambito italiano, il 67% degli intervistati ha dichiarato di non voler cambiare le proprie abitudini rispetto al periodo pre-COVID-19 (Autorità di Regolazione dei Trasporti, 2020).

8.5.2. Chi è maggiormente propenso a continuare con le nuove abitudini?

Dopo aver studiato la propensione dei due campioni al mantenimento delle nuove abitudini sperimentate durante la prima ondata della pandemia, si è passati ad analizzare quali caratteristiche e quali comportamenti hanno influenzato maggiormente questa tendenza. A tale scopo sono state costruite otto regressioni logistiche, descritte ai paragrafi 7.3 e 7.4, con lo scopo di rispondere a questo quesito. Nei primi quattro modelli è stato analizzato in che modo le caratteristiche socioeconomiche e i comportamenti tenuti prima dell'inizio della pandemia hanno influito sull'attitudine a continuare con le nuove abitudini anche nel post-COVID-19; nei secondi quattro, invece, si sono considerate le caratteristiche socioeconomiche e le differenze nei comportamenti tenuti nei periodi durante e prima della pandemia. I due gruppi di modelli possono essere considerati complementari tra loro in quanto, sebbene portino a conclusioni spesso coincidenti, sono utili a chiarire aspetti diversi dello stesso fenomeno in analisi. Dai primi, infatti, si cerca di capire come le abitudini di spostamento e di utilizzo delle alternative digitali prima del COVID-19 abbiano agito sui pareri degli intervistati riguardo alle loro attitudini future, mentre dai secondi si vuole andare a capire come i cambiamenti riscontrati durante la pandemia abbiano modificato le stesse propensioni. Vengono confrontati, anche in questo caso, i risultati ottenuti da questi modelli con le correlazioni osservate tra le diverse variabili, presentate nel capitolo 6. L'influenza del Paese di residenza sulle propensioni future viene affrontato nel paragrafo 8.6, nel quale si analizzano le differenze derivanti dal diverso approccio al contenimento del virus tenuto in Italia e in Svezia.

Innanzitutto, si osserva come il genere di appartenenza sia significativo solamente nel primo gruppo di modelli, cioè quelli contenenti le abitudini pre-COVID-19. La sua influenza ha un effetto diverso a seconda delle abitudini considerate: nel caso della spesa alimentare essere una femmina rispetto ad essere un maschio aumenta la probabilità di avere un'alta propensione al mantenimento delle nuove abitudini, mentre la riduce per il lavoro e le

videoconferenze. Per quanto riguarda la spesa alimentare e le videoconferenze, dall'analisi delle correlazioni si confermano le relazioni osservate nei modelli di regressione; per lo shopping, invece, si riscontra una correlazione positiva tra la propensione a continuare con le nuove abitudini e l'appartenenza al genere femminile; nel caso del lavoro, infine, non è presente una correlazione significativa.

I lavoratori, rispetto alla categoria dei pensionati, casalinghi e disoccupati, sono più propensi a continuare a svolgere le attività nello stesso modo anche in futuro. Ciò evidenzia come l'incremento nell'utilizzo delle alternative digitali per spesa e lavoro da parte dei lavoratori durante il periodo di restrizioni è stato accompagnato da un generale apprezzamento. Anche dallo studio delle correlazioni si osserva lo stesso tipo di legami nel caso del lavoro e delle videoconferenze, mentre non vi sono correlazioni significative con le propensioni legate alla spesa e allo shopping. Questo fenomeno può essere dovuto al fatto che i lavoratori, essendo in genere più giovani rispetto alla categoria di confronto, sono maggiormente propensi ad un utilizzo più diffuso delle alternative digitali anche in futuro. Questa tesi è confermata anche da de Haas et al. in quanto, nella loro analisi del caso olandese, hanno constatato una minor propensione degli anziani alle nuove tecnologie, soprattutto per quanto riguarda gli acquisti di generi alimentari (de Haas et al., 2020).

Sempre legato a questo argomento, si riscontra come un maggior utilizzo dei servizi digitali prima della pandemia sia associato a una maggior propensione a continuare con le nuove abitudini. Anche un incremento più elevato del loro utilizzo con l'inizio della pandemia genera lo stesso effetto. Questi risultati vengono confermati anche dalle osservazioni derivanti dall'analisi delle correlazioni. Ciò a conferma del fatto che queste alternative vengono apprezzate da coloro che ne fanno utilizzo e che una maggior abitudine ad un nuovo modo di lavorare e fare la spesa può portare ad un futuro della mobilità più sostenibile, con meno spostamenti fisici di tipo sistematico e più attività effettuate online.

Sebbene non vi sia una correlazione significativa tra la variazione della frequenza di spostamento e la propensione a continuare con le nuove abitudini anche nel futuro, dallo studio del secondo gruppo di modelli di regressione logistica si osserva come la riduzione della frequenza di spostamento incida sulle propensioni future in modo significativo per quanto riguarda il lavoro. Questo è dovuto al fatto che molti intervistati hanno dovuto praticamente azzerare i loro spostamenti per motivi di lavoro durante la pandemia. Il giudizio negativo, perciò, è dovuto al notevole cambiamento sperimentato durante la pandemia e non al nuovo modo di lavorare che, anzi, sembra essere stato molto apprezzato dai lavoratori.

Infine, la sicurezza percepita all'interno dei negozi è correlata ad una più bassa propensione a continuare con le nuove abitudini. In altre parole, coloro che hanno percepito meno sicurezza sono più propensi a continuare a recarsi meno frequentemente nei negozi di persona. Dai modelli di regressione logistica, tuttavia, tale relazione non risulta essere significativa. Il motivo può essere legato al fatto che gli intervistati appartenenti al campione svedese, i quali hanno percepito maggiore sicurezza durante la pandemia, dai risultati dei modelli si sono rivelati essere meno propensi a continuare con le nuove abitudini rispetto agli omologhi italiani.

8.6. Approccio italiano vs approccio svedese per il contenimento della pandemia ed effetti sui comportamenti di mobilità

L'approccio al contenimento della diffusione del virus è stato diametralmente opposto nei due Paesi oggetto di analisi. Durante la primavera del 2020, infatti, in Italia si è assistito ad un lockdown generalizzato, caratterizzato da chiusura di scuole, uffici e negozi. In Svezia, invece, le restrizioni sono state molto meno severe. In quest'ultimo paragrafo si raccolgono le evidenze raccolte sulle differenze risultanti nei comportamenti tenuti durante la pandemia nei due contesti.

Dal punto di vista dei casi accertati di COVID-19 durante la prima ondata della pandemia, i due Paesi possiedono statistiche simili. Al 30 settembre 2020, in Italia il numero di positivi per milione di abitanti era di circa cinquemila, mentre in Svezia era di circa novemila. In termini di decessi attribuibili al COVID-19, invece, si sono raggiunti i 590 casi per milione di abitanti in Italia e 570 in Svezia (World Health Organization, 2020). Nonostante gli approcci opposti, quindi, le due Nazioni sono simili per numero di casi accertati e si equivalgono per numero di decessi dovuti al COVID-19, rappresentando due dei Paesi più colpiti dal Coronavirus in tutto il 2020. Nell'articolo proposto da Gargoum S. e Gargoum A. (2021), i quali hanno analizzato la relazione esistente tra restrizioni imposte e casi di COVID-19 riscontrati in diversi Paesi, è stato evidenziato come l'approccio italiano, seppur caratterizzato da restrizioni importanti, sia stato troppo tardivo, mentre in Svezia, sebbene la riduzione della mobilità sia avvenuta tempestivamente, le misure non sono state sufficientemente restrittive.

Analizzando i comportamenti di mobilità tenuti nei due Paesi si è riscontrato come il numero di spostamenti effettuati, sia con i mezzi privati che con il trasporto pubblico, sia stato molto diverso. Come è stato già riportato e discusso nel paragrafo 8.1, nel quale sono stati confrontati i due contesti qui analizzati con il resto del mondo, in Italia si è assistito, infatti, ad una riduzione fino all'80% delle percorrenze dei veicoli leggeri e fino al 50% dei veicoli pesanti durante la "Fase 1" della pandemia (marzo-aprile 2020). Nello stesso periodo, in Svezia, la riduzione degli spostamenti effettuati in auto ha raggiunto valori massimi intorno al 20%. Nel caso del trasporto pubblico la contrazione ha raggiunto livelli ancora più elevati in entrambi i Paesi: -90% per l'Italia e -60% per la Svezia.

Si è passati, poi, all'analisi dei comportamenti a livello disaggregato, studiati attraverso le risposte fornite al questionario da noi distribuito nella primavera del 2020 da parte del campione italiano e svedese.

Le differenze nella frequenza di spostamento per effettuare le diverse attività, già discusse e confrontate con gli altri contesti nei paragrafi 8.2.1 e 8.2.2, hanno evidenziato una contrazione maggiore in Italia rispetto alla Svezia per quanto riguarda la spesa alimentare, con un calo degli spostamenti medi mensili rispettivamente del -54% e del -40%. Nel caso dello shopping, invece, la riduzione è stata simile nei due Paesi, con però una percentuale molto più elevata, in Italia rispetto che in Svezia, di coloro che hanno praticamente azzerato questo tipo di spostamenti. Se si considerano, infine, gli spostamenti di tipo pendolare, si è osservata una contrazione più marcata di questo tipo di spostamenti nel Paese scandinavo. Il numero medio mensile di spostamenti per motivi di lavoro ha subito, infatti, una riduzione del -68% in Italia

e del -78% in Svezia. Per quanto riguarda l'utilizzo delle alternative digitali, come già esaminato nel paragrafo 8.2.3, gli intervistati appartenenti al campione svedese erano, in media, già maggiormente abituati al loro utilizzo prima della pandemia. Con l'inizio del periodo di restrizioni si è assistito, comunque, ad un aumento in entrambi i Paesi: la percentuale di spesa effettuata online è passata da 2,06% a 11,80% per l'Italia e da 7,61% a 15,93% per la Svezia, mentre il numero di ore settimanali passate online per lavoro o studio è passato da 7,26 a 11,13 per l'Italia e da 14,49 a 18,28 per la Svezia.

Passando alle differenze nella ripartizione modale, già discusse al paragrafo 8.2.4, si è evidenziato come il campione svedese abbia utilizzato maggiormente il trasporto pubblico e la mobilità sostenibile, sia prima che durante la pandemia, rispetto a quello italiano. La percentuale degli utilizzatori del TPL ha subito riduzioni in linea, o lievemente superiori, a quelle constate attraverso lo studio della domanda di mobilità a livello aggregato. Per ciò che concerne gli spostamenti per motivi di spesa alimentare in Italia, l'inizio della pandemia ha portato un numero significativo di utenti a passare dai mezzi privati alla mobilità sostenibile, molto probabilmente iniziando a spostarsi a piedi verso i negozi di vicinato. Lo stesso fenomeno non è visibile anche in Svezia in quanto l'aumento degli spostamenti a piedi ha compensato la riduzione di quelli effettuati a bordo dei mezzi pubblici. Se si considerano solamente le osservazioni di coloro che hanno continuato a spostarsi per motivi di lavoro anche durante la pandemia, si assiste, in entrambi i contesti, a una transizione dall'utilizzo dei mezzi pubblici a quelli privati. Nella Tabella 8-1 vengono riassunti i risultati ottenuti.

Tabella 8-1 Confronto tra i risultati ottenuti dall'analisi dei contesti italiano e svedese

	Italia	Svezia
Spostamenti in auto durante la primavera del 2020	-80 %	-20 %
Spostamenti con il trasporto pubblico durante la primavera del 2020	-90%	-60%
Spostamenti per effettuare la spesa alimentare	-54%	-40%
Spostamenti per motivi di lavoro	-68%	-78%
Percentuale di spesa effettuata online	Da 2,06% a 11,80%	Da 7,61% a 15,93%
Ore settimanali di lavoro/studio online	Da 7,26 a 11,13	Da 14,49 a 18,28
Percentuale di utenti che sono andati a fare la spesa a piedi (da prima a durante)	Da 19% a 22%	Da 35% a 40%
Percentuale di pendolari che sono passati dal mezzo pubblico a quello privato	10%	13%

Dall'analisi sulle correlazioni è stato possibile osservare alcuni legami esistenti tra le variabili esplicative e quella relativa al Paese di residenza. In generale, gli intervistati

appartenenti al campione svedese sono stati meno influenzati dal COVID-19 nello svolgimento delle proprie attività quotidiane rispetto a quello italiano, in linea con le maggiori restrizioni cui questi ultimi hanno dovuto sottostare. Il fatto di risiedere in Italia è correlato ad una maggior riduzione dei tempi di spostamento per effettuare la spesa alimentare, ciò suggerisce una transizione più decisa verso gli acquisti nei punti vendita prossimi alla propria abitazione, coerentemente con quanto appena osservato. Nel caso dell'utilizzo delle alternative digitali, abitare in Svezia è correlato sia con un utilizzo maggiormente diffuso prima del COVID-19, sia con un aumento del loro utilizzo con l'inizio della pandemia. Dal punto di vista della sicurezza percepita, si è osservato come gli svedesi abbiano percepito maggiore sicurezza sia nel frequentare i negozi di persona che nel trovarsi presso il proprio luogo di lavoro. Anche Sabat et al., nella loro analisi sulle percezioni e preoccupazioni dei diversi Stati europei nei confronti della pandemia hanno riscontrato una maggior preoccupazione degli Stati a sud rispetto a quelli a nord.

L'appartenenza al campione svedese è correlata, per tutti i motivi di spostamento, all'aver utilizzato maggiormente mezzi di trasporto sostenibili piuttosto che non sostenibili, sia prima che durante la pandemia. Nel caso della spesa alimentare, il campione italiano è correlato ad una transizione dalla modalità non sostenibile a quella sostenibile, mentre per lo shopping esso è correlato con coloro che hanno risposto "N/A" a causa, probabilmente, di una maggior riduzione di questa tipologia di spostamenti in Italia. Nella Tabella 8-2 vengono sintetizzati i risultati ottenuti dall'analisi delle correlazioni tra la variabile relativa al Paese di residenza e le altre.

Tabella 8-2 Principali risultati ottenuti dall'analisi delle correlazioni con la variabile relativa al Paese di residenza

Studio delle correlazioni con la variabile relativa al Paese di residenza:	
•	Maggior riduzione dei tempi di spostamento per effettuare la spesa alimentare in Italia rispetto che in Svezia;
•	Maggior utilizzo delle alternative digitali in Svezia prima della pandemia e maggior incremento dopo l'inizio;
•	Maggior sicurezza percepita dagli svedesi nel frequentare negozi di persona e frequentare il proprio luogo di lavoro.
•	Transizione da parte del campione italiano dalla mobilità non sostenibile a sostenibile nel caso degli spostamenti per motivi di spesa.

Analizzando i modelli di regressione lineare della differenza di frequenza di svolgimento delle attività, si riscontra come l'appartenenza al campione svedese abbia inciso in maniera opposta sui comportamenti di mobilità per motivi di lavoro e per gli acquisti. Gli svedesi, infatti, rispetto agli italiani hanno ridotto in maniera meno marcata gli spostamenti effettuati per motivi di acquisti e più marcata per motivi di lavoro. Quest'ultimo risultato, confermato anche dall'analisi sulle correlazioni, potrebbe sembrare controintuitivo se si pensa alle differenze tra le restrizioni imposte. Ciò può essere spiegato dalla diversa composizione dei due campioni statistici. L'analisi è stata svolta, infatti, su due campioni non rappresentativi della popolazione reale e, pertanto, i risultati ottenuti devono essere valutati attentamente. Il fattore che può aver influito in questo caso è il diverso livello di educazione nei due campioni. All'interno del campione svedese, infatti, si è riscontrata una sovra-

rappresentazione degli intervistati che possiedono una laurea rispetto a quello italiano. Se si presuppone che i laureati svolgano un lavoro più da “ufficio”, e quindi più facilmente trasferibile alla modalità da remoto, si può spiegare in parte la maggior riduzione di questo tipo di spostamenti in Svezia rispetto che in Italia.

Dallo studio delle regressioni logistiche della propensione a mantenere le abitudini in futuro, si ricava come, nonostante le maggiori restrizioni, gli intervistati appartenenti al campione italiano siano più propensi a mantenere le abitudini sia per la spesa alimentare che per il lavoro. Anche dallo studio delle correlazioni si ricava come la residenza in Svezia sia correlata negativamente con la propensione a continuare con le nuove abitudini nel caso di spesa alimentare, shopping e lavoro. Questo risultato viene confermato anche dal lavoro svolto analizzando i nostri stessi dati da Bin et al. e presentato nell’articolo “The trade-off behaviours between virtual and physical activities during COVID-19 pandemic period” (Bin et al., 2021).

Dall’analisi dei modelli di regressione logistica multinomiale della variazione di scelta modale si evidenzia come l’appartenenza al campione svedese riduca le probabilità di aver utilizzato mezzi di trasporto privato piuttosto che pubblico, sia prima che durante la pandemia. Inoltre, risiedere in Svezia riduce anche la probabilità di essere passati dall’utilizzare mezzi di trasporto sostenibili a quelli non piuttosto che aver continuato ad usare la mobilità sostenibile.

Nella Tabella 8-3 vengono riassunti i principali risultati ottenuti dall’analisi delle regressioni lineari, logistiche binarie e multinomiali in relazione alla variabile che descrive il Paese di residenza.

Tabella 8-3 Principali risultati ottenuti dall’analisi delle regressioni lineari, logistiche binarie e logistiche multinomiali sull’influenza della variabile relativa al Paese di residenza

Studio dei modelli di regressione lineare, logistica binaria e logistica multinomiale:
• Riduzione meno marcata degli spostamenti per motivi di shopping da parte degli svedesi rispetto agli italiani; • Riduzione più marcata degli spostamenti per motivi di lavoro da parte degli svedesi rispetto agli italiani; • Maggior propensione a continuare con le nuove abitudini da parte degli italiani rispetto agli svedesi. • Minor propensione del campione svedese a modificare la propria scelta modale da quella sostenibile a quella non sostenibile piuttosto di aver continuato con la mobilità sostenibile.

La maggior attitudine del campione svedese all’utilizzo delle alternative digitali, riscontrata nello studio delle correlazioni (paragrafo 6.1) sia prima che dopo la comparsa del virus, ha avuto un effetto sulla differenza riscontrata tra le evidenze derivanti dall’analisi a livello aggregato e quelle derivanti dalla nostra indagine. Questa diversa propensione, accentuata dalla differente composizione dei campioni, deriva però anche da un livello di preparazione dissimile dei due Paesi all’utilizzo delle alternative digitali, evidente sia in termini di accesso ad Internet che di robustezza delle infrastrutture digitali stesse. Nondimeno, questi risultati ci permettono di arrivare ad un’altra importante conclusione: ad una diffusione più radicata dell’utilizzo delle alternative digitali e ad una maggior abitudine al loro uso si è

associata, durante la pandemia, una riduzione più marcata degli spostamenti fisici per svolgere le medesime attività.

Sin dagli anni '90 molti studi hanno esaminato la relazione esistente tra l'utilizzo di tecnologie alternative agli spostamenti fisici e il numero totale di spostamenti. Nel caso del telelavoro, alcuni articoli hanno evidenziato una riduzione nel numero totale di spostamenti da parte di coloro che utilizzano questa metodologia di lavoro, grazie ad un effetto di "sostituzione" (Lachapelle et al., 2018; Walls, Safirova, 2004). Altri studi, che invece hanno analizzato il fenomeno utilizzando un punto di vista più ampio, considerando anche gli effetti di "complementarietà" e di "modificazione" che queste tecnologie possono avere sugli spostamenti, hanno smentito l'esistenza di una relazione che legghi un aumento del telelavoro con una riduzione degli spostamenti (Mokhtarian, 2008; Hook et al., 2020). Secondo questi articoli, infatti, vi è sì una riduzione degli spostamenti di tipo sistematico e pendolare, ma questa viene compensata da altri tipi di spostamento, ad esempio quelli a scopi ricreativi. Secondo la teoria del "Travel Time Budget", inoltre, il tempo medio destinato agli spostamenti giornalieri risulta essere costante. Il tempo risparmiato dal mancato spostamento verso il proprio luogo di lavoro, perciò, verrebbe destinato ad altri motivi di spostamento.

Anche nel caso dell'utilizzo dell'e-commerce come alternativa agli spostamenti fisici nei negozi, in alcuni articoli sono stati osservati fenomeni di "sostituzione" (Shi et al., 2019), mentre in altri sono stati evidenziati fenomeni di interazione tra acquisti online e spostamenti fisici nei negozi, suggerendo come gli uni incentivino gli altri (Mokhtarian, 2004). Se vi è incertezza, perciò, sul reale effetto che l'utilizzo delle alternative digitali hanno sul numero totale di spostamenti, non vi sono dubbi sulla capacità di redistribuzione degli spostamenti nel tempo, potendo evitare le ore di punta del traffico, e dei motivi, con una riduzione degli spostamenti sistematici e l'aumento di quelli ricreazionali.

Durante la pandemia, l'impossibilità o la paura del contagio nello svolgere altri spostamenti in sostituzione a quelli verso il luogo di lavoro o nei negozi, hanno accentuato il fenomeno di "sostituzione" che le alternative digitali hanno avuto nei confronti degli spostamenti fisici. Tuttavia, con la fine della pandemia e l'avvento di una "nuova normalità", la mobilità ritornerà ai livelli pre-COVID-19, ma verosimilmente migliorata da questo punto di vista. L'attuazione del lavoro da remoto, infatti, sarà di notevole aiuto alla riduzione del traffico nelle città, soprattutto nelle ore di punta del mattino e della sera, grazie ad una maggior flessibilità dell'orario giornaliero, purché il trasporto pubblico sappia riacquistare gli utenti che ha perso e non si verifichi un riporto modale verso i mezzi privati. In tal senso, la pandemia può aver accelerato questo processo di abitudine alle nuove tecnologie, che però deve essere coadiuvato da un contestuale miglioramento delle infrastrutture digitali a supporto.

9. Conclusioni

In quest'ultimo capitolo si riportano i risultati maggiormente significativi ottenuti dalla presente tesi e si cerca di dare una risposta ai quesiti posti all'inizio dell'analisi. Il tema centrale della tesi è quello di capire a quali conseguenze, in termini di mobilità, ha portato il diverso approccio, tenuto in Italia e in Svezia, al contenimento della diffusione del virus SARS-CoV-2. Sebbene la situazione pandemica, ad oggi, non si sia ancora risolta, la nostra analisi si è concentrata sulla sua prima fase, in considerazione dei dati sperimentali disponibili all'inizio del lavoro. È stata confrontata, infatti, la mobilità delle persone prima e durante il primo periodo di restrizioni, coinciso con i mesi di marzo e aprile 2020, con soltanto brevi cenni, analizzati a livello aggregato, sul periodo successivo alle riaperture, fino al mese di settembre 2020.

La prima domanda che ci si è posti è legata a come è variato l'utilizzo delle diverse alternative modali con l'inizio della pandemia. In primo luogo, si sono analizzati i dati, riscontrati in Italia e in Svezia, sui flussi e sulla variazione della domanda di mobilità dei veicoli leggeri e del trasporto pubblico. Da questa analisi, si è riscontrato come, a seguito dell'emanazione del D.P.C.M. del 9 marzo 2020, in Italia la riduzione delle percorrenze dei veicoli leggeri abbia raggiunto valori intorno al -80%, rimanendo inalterata fino all'inizio della "Fase 2" (4 maggio 2020) e recuperando i valori pre-COVID-19 alla fine del mese di luglio 2020. Approfondendo lo studio e indagando le differenze tra le diverse regioni italiane, si è osservato un calo degli spostamenti più marcato e prolungato in quelle del nord, maggiormente colpite dal virus durante la primavera del 2020, rispetto a quelle del sud. Tuttavia, è stato evidenziato come un primo calo negli spostamenti totali si sia verificato, nelle regioni del sud, quando le restrizioni imposte riguardavano solamente i territori a nord. Questo indica come, oltre alle restrizioni imposte, la paura del contagio abbia avuto un ruolo fondamentale nella riduzione degli spostamenti. Spostandosi sul caso della Svezia, il calo massimo riscontrato nell'uso dell'automobile si è attestato intorno al -20%.

Per quanto riguarda il trasporto pubblico, dai dati raccolti a livello aggregato, si è riscontrata una contrazione del suo utilizzo che ha raggiunto, tra marzo e aprile 2020, valori

massimi intorno al -90% in Italia e al -60% in Svezia. Confrontando i valori relativi a diverse regioni italiane, durante i mesi estivi si sono constatate differenze molto elevate, anche a causa delle diverse politiche sul riempimento dei mezzi da parte dei governatori locali. Analizzando i livelli di utilizzo del trasporto pubblico nel mese di settembre 2020 si è riscontrato come, in entrambi i Paesi considerati, non si siano raggiunti i valori riscontrati prima della pandemia. Inoltre, osservando i dati relativi ai veicoli privati si è riscontrato, durante i mesi estivi, un aumento del loro utilizzo che ha superato i livelli di riferimento di inizio 2020. Confrontando i dati, forniti da ANAS, sulla variazione del traffico nei mesi estivi rispetto a quelli invernali, siamo giunti alla conclusione che circa metà dell'incremento delle percorrenze sia avvenuto a causa dell'effetto stagionale, mentre la restante parte è attribuibile agli effetti della pandemia e, in particolare, alla transizione dal trasporto pubblico a quello privato.

Attraverso lo studio della variazione della scelta modale, riscontrato nel campione statistico facente parte dell'indagine proposta dal laboratorio ITRL dell'Università KTH di Stoccolma in collaborazione con il Politecnico di Torino e oggetto di analisi in questa tesi, si è trovata conferma di una transizione dall'uso del trasporto pubblico a quello privato, in entrambi i Paesi analizzati, soprattutto nel caso degli spostamenti effettuati per motivi di lavoro. Per tutti i motivi di spostamento, comunque, si è constatato una percentuale più alta nel campione svedese rispetto a quello italiano, di coloro che si sono spostati in modo sostenibile. Nel caso della spesa alimentare l'aumento degli spostamenti effettuati a piedi, i quali hanno sostituito in parte quelli in auto in Italia e quelli con i mezzi pubblici in Svezia, suggerisce una maggior propensione, durante la pandemia, agli acquisti nei negozi di vicinato. Lo stesso fenomeno è stato riscontrato anche analizzando il calo nella durata degli spostamenti, maggiormente accentuato nel caso del campione italiano.

Utilizzando altri risultati provenienti dalla medesima indagine, si sono andati a valutare, inoltre, quali siano stati i cambiamenti, avvenuti con l'inizio della pandemia, in termini di frequenza di svolgimento di alcune attività, tra cui il lavoro, lo studio, la spesa alimentare e lo shopping, e di diffusione delle alternative digitali in grado di sostituire gli spostamenti fisici. Per ciò che concerne gli spostamenti svolti per effettuare i propri acquisti, si è riscontrato, con l'inizio della pandemia, un calo del 54% in Italia e del 40% in Svezia della frequenza mensile di spesa alimentare. Nel caso degli spostamenti di tipo pendolare tali riduzioni sono state molto più ampie e sono state più marcate nel campione svedese (-78%) rispetto che in quello italiano (-68%). Quest'ultimo risultato, che potrebbe sembrare controintuitivo se si pensa alle maggiori restrizioni imposte in Italia piuttosto che in Svezia, può essere dovuto alla composizione dei due campioni statistici. Quello svedese, infatti, risulta essere rappresentato in maniera più marcata, rispetto a quello italiano, da coloro che possiedono una laurea. L'ipotesi, supportata anche dai nostri risultati, è che questi ultimi svolgano delle mansioni lavorative più facilmente trasferibili alla modalità da remoto.

Si è constatata, inoltre, l'esistenza di una correlazione tra una maggior riduzione degli spostamenti per motivi di shopping e di lavoro e una maggior abitudine ad usare le corrispondenti alternative tecnologiche. La maggior propensione del campione svedese all'utilizzo delle alternative digitali, riscontrata anche dall'analisi delle correlazioni, ha avuto,

perciò, un effetto sulla riduzione della frequenza di svolgimento delle attività. Tale maggior abitudine all'utilizzo dei servizi digitali, a servizio dell'e-commerce e del telelavoro, accentuata dalla differente composizione dei campioni, deriva però anche da un livello di preparazione dissimile dei due Paesi all'utilizzo delle alternative digitali, evidente sia in termini di accesso ad Internet che di robustezza delle infrastrutture digitali stesse.

Dallo studio delle correlazioni e dall'analisi delle regressioni dei dati derivanti dall'indagine si sono poi ricercati altri fattori che hanno influenzato i cambiamenti avvenuti con l'inizio della pandemia. All'appartenenza al genere femminile, piuttosto che a quello maschile, è legata una maggior riduzione degli spostamenti per motivi di shopping e una minor probabilità di essere passate dall'utilizzare il mezzo pubblico a quello privato negli spostamenti di tipo pendolare. La presenza di anziani in casa, generalmente legata ad un'età avanzata anche dell'intervistato, è correlata con una maggior riduzione degli spostamenti per motivi di spesa alimentare, in concordanza con gli appelli di ridurre al minimo gli spostamenti per le persone più anziane. La presenza di minori, invece, ha aumentato la probabilità di essere passati dall'utilizzare un mezzo di trasporto sostenibile a uno non sostenibile con l'inizio della pandemia. I lavoratori, rispetto alla categoria dei pensionati, casalinghi e pensionati, hanno ridotto di meno gli spostamenti, mentre gli studenti hanno avuto una probabilità maggiore di aver continuato ad utilizzare un mezzo di trasporto sostenibile, piuttosto che uno non sostenibile. All'aumentare della distanza degli spostamenti per motivi di spesa e lavoro, infine, aumenta anche la probabilità di aver iniziato ad utilizzare i mezzi privati piuttosto che quelli pubblici.

Un aspetto fondamentale per capire come si evolverà la mobilità dopo la fine della pandemia è indagare le intenzioni future delle persone. A tal fine sono state analizzate le propensioni al mantenimento delle nuove abitudini di mobilità acquisite durante la pandemia e si sono studiati i fattori che maggiormente le influenzano. Nonostante le percentuali di coloro che intendono mantenere le nuove abitudini siano basse in entrambi i Paesi, abitare in Italia risulta aumentare tale propensione, sebbene le restrizioni siano state molto maggiori rispetto alla Svezia. Appartenere al genere femminile risulta aumentare la propensione a continuare con le nuove abitudini nel caso della spesa alimentare, mentre la riduce nel caso del lavoro e delle videoconferenze. Un maggior utilizzo delle alternative digitali prima della pandemia e un maggior incremento nel loro uso dopo l'inizio del periodo di restrizioni sono correlati con una maggior propensione a voler continuare anche dopo la fine della pandemia. Ciò conferma che queste alternative vengono apprezzate da coloro che ne fanno utilizzo e che una maggior abitudine ad un nuovo modo di lavorare e fare la spesa può portare ad un futuro della mobilità più sostenibile.

L'analisi è stata svolta su due campioni non rappresentativi della popolazione reale e, pertanto, i risultati ottenuti devono essere valutati attentamente. Alcuni argomenti, tra cui la diffusione dell'utilizzo dello smart-working, data il suo potenziale effetto sui flussi giornalieri di traffico all'interno delle città, e i cambiamenti nella ripartizione modale, soprattutto in riferimento all'aumento degli spostamenti effettuati con la mobilità attiva, meriterebbero uno studio maggiormente approfondito, con una maggior enfasi sulla valutazione della capacità di diventare cambiamenti strutturali. Ad ogni modo, lo studio effettuato sui cambiamenti

avvenuti nella mobilità delle persone con l'avvento della pandemia di COVID-19, effettuato sia a livello aggregato attraverso l'osservazione dei flussi sia a livello disaggregato tramite l'analisi dei dati provenienti dall'indagine, ha fornito elementi in grado di rispondere ad alcuni dei numerosi quesiti che la situazione inedita ha scaturito.

Il confronto tra il contesto italiano e svedese ha messo in luce le differenze e le similitudini negli effetti provocati dal diverso approccio al contenimento della diffusione del virus tenuto nei due Paesi. Restano, comunque, aperte numerose questioni, soprattutto legate ai comportamenti di mobilità che le persone terranno in futuro, una volta cessata la pandemia. Per capire se e quali conseguenze saranno in grado di persistere in futuro, si rendono necessarie ulteriori indagini, preferibilmente di tipo longitudinale, in modo da capire l'evoluzione delle preferenze dichiarate dagli intervistati e per capire in che misura tali propensioni si tramuteranno in comportamenti veri e propri. Data l'importanza che, storicamente, il trasporto pubblico ha come alternativa alla mobilità non sostenibile, si rendono necessarie analisi approfondite sui metodi per riacquisire la domanda di mobilità persa in questi mesi, valutando diverse alternative, tra cui la creazione di un servizio maggiormente flessibile, ad esempio tramite servizi on-demand, una maggior informazione in tempo reale sulla condizione di affollamento dei mezzi e una maggior complementarità tra diversi servizi di trasporto, ad esempio attraverso lo sviluppo di piattaforme Maas (Mobility as a Service).

Bibliografia

1. Abdullah, M., Dias, C., Muley, D., Shahin, M., “Exploring the impacts of COVID-19 on travel behavior and mode preferences”, in *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, v.8, 2020.
DOI: 10.1016/j.trip.2020.100255
2. Aloï, A., Alonso, B., Benavente, J., Cordera, J., Echániz, E., González, F., Ladisa, C., Lezama-Romanelli, R., Lopez-Parra, Á, Mazzei, V., Perrucci, L., Prieto-Quintana, D., Rodríguez, A., Sañudo, R., “Effects of the COVID-19 lockdown on urban mobility: empirical evidence from the City of Santander (Spain)”, in *Sustainability*, v.12, iss.9, 2020.
DOI: 10.3390/su12093870
3. ANAS Gruppo FS Italiane, “Osservatorio del traffico”, 2017-2018-2019-2020.
<https://www.stradeanas.it/it/le-strade/osservatorio-del-traffico>
4. Apple, “Report sui trend della mobilità”, 2020.
<https://www.apple.com/covid19/mobility>
5. ASSTRA – Associazione Trasporti, “Documento di posizione marzo 2020 con proiezione aprile 2020 – COVID-19 Gli impatti sulle imprese di trasporto pubblico locale e scenari futuri”, 2020.
<https://www.autobusweb.com/wp-content/uploads/2020/04/covid19-documento-di-posizione-Asstra-rev.10.pdf>
6. ASSTRA – Associazione Trasporti, “Documento di posizione aprile 2020 – COVID-19 Fase 2 e Fase 3 – Misure per il trasporto pubblico locale”, 2020.
https://www.ansa.it/documents/1587383414494_asstra.pdf
7. Autorità di Regolazione dei Trasporti, “Indagine sulla mobilità dei cittadini e azioni di spinta gentile”, 2020.
<https://www.autorita-trasporti.it/notizie/indagine-art-sulla-mobilita-in-tempi-di-COVID-19-piu-spostamenti-se-ci-sono-maggiori-informazioni-in-tempo-reale-e-con-distanziamento-assicurato/>
8. Beck, M. J., Hensher, D. A., “Insight into the Impact of COVID-19 on Household Travel, Working, Activities And Shopping in Australia – the early days under Restrictions”, in *Transport Policy*, v.96, pp. 76-93, 2020.
DOI: 10.1016/j.tranpol.2020.07.001
9. Beria, P., “Quale nuova normalità per la mobilità post-COVID-19”, presentato al webinar *Innovability Insights*, 30 giugno 2020.
10. Bert, J., Schellong, D., Hagenmaier, M., Hornstein, D., Wegscheider A. K., Palme, T., “How COVID-19 will shape urban mobility”, in *BCG*, 2020.
<https://www.bcg.com/it-it/publications/2020/how-COVID-19-will-shape-urban-mobility>
11. Bin, E., Andruetto, C., Susilo, Y., Pernestål, A., "The trade-off behaviours between virtual and physical activities during COVID-19 pandemic period" in *European Transport Research Review*, v.13, 2021.
DOI: 10.1186/s12544-021-00473-7
12. Carminucci, C., “Come cambia la mobilità degli italiani e quali effetti sulla ripartizione modale”, presentato al seminario *SIPOTRA*, 21 maggio 2020.

13. Chakravorti, B., Chaturvedi, R. S., “Which Countries Were (And Weren’t) Ready for Remote Work?”, in *Harvard Business Review*, 2020.
<https://hbr.org/2020/04/which-countries-were-and-werent-ready-for-remote-work>
14. Chan, H. F., Moon, J. W., Savage, D. A., Skali, A., Torgler, B., & Whyte, S., “Can psychological traits explain mobility behavior during the COVID-19 pandemic?”, in *SAGE journals*, 2020.
DOI: 10.1177/1948550620952572
15. Conferenza delle Regioni e delle Province Autonome, “Punto 01 – Integrazione Linee guida per la riapertura delle Attività Economiche e Produttive”, 2020.
<http://www.regioni.it/conferenze/data-20200522/>
16. Currie, G., Jain, T., Aston, L., McCarthy, L., “Long-term post-pandemic impacts of the COVID-19 crisis on travel”, presentato al webinar *Smart Public Transport Lab*, 3 giugno 2020.
<http://smartptlab.tudelft.nl/sptl-seminar-by-graham-currie-long-term-post-pandemic-impacts-of-the-COVID-19-crisis-on-travel>
17. de Haas, M., Faber, R., Hamersma, M., “How COVID-19 and the Dutch ‘intelligent lockdown’ change activities, work and travel behaviour: Evidence from longitudinal data in the Netherlands”, in *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, v.6, 2020.
DOI: 10.1016/j.trip.2020.100150
18. Dianat, A., Hawkins, J., Habib, K., N., “Assessing the impacts of COVID-19 on activity-travel scheduling: a survey in the Greater Toronto Area”, 2021, Preprint.
19. Enel X, HERE Technologies, “City Analytics - Mappa di Mobilità”, 2020.
<https://enelx-mobilityflowanalysis.here.com/dashboard/ITA/index.html#41.2928!12.5735!6!2020-05-27>
20. Eurostat, “Employed persons working from home as a percentage of the total employment, by sex, age and professional status (%)”, 2020a.
<https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/DDN-20180620-1>
21. Eurostat, “Households – level of internet access”, 2020b.
https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/product?code=ISOC_CI_IN_H
22. Fusco, G, “Dall’isolamento alla riapertura: programmare le misure sulla mobilità per il contenimento dell’epidemia da COVID-19”, in *SIDT Società Italiana Docenti di Trasporti*, 2020.
https://www.docentitrasporti.it/wp-content/uploads/simple-file-list/Analisi_IsolamentoRipartenza.pdf
23. Gargoum, S., Gargoum, A., “Limiting mobility during COVID-19, when and to what level? An international comparative study using change point analysis”, in *Journal of Transport & Health*, v.20, 2021.
DOI: 10.1016/j.jth.2021.101019
24. Guglielminetti, P., “Propensione a viaggiare e rischi sanitari: segmenti e filiere più impattanti, ruolo di smartworking & e-commerce, e scenari per la ripresa”, presentato al seminario *SIPOTRA*, 21 maggio 2020.
25. Hook, A., Court, V., Sovacool, B., Sorrell, S., “A systematic review of the energy and climate impacts of teleworking”, in *Environmental Research Letters*, v.15, n.9, 2020.

DOI: 10.1088/1748-9326/ab8a84

26. Hotle, S., Murray-Tuite, P., Singh, K., “Influenza risk perception and travel-related health protection behaviour in the US: Insight for the aftermath of the COVID-19 outbreak”, in *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, v.5, 2020
DOI: 10.1016/j.trip.2020.100127
27. ISFORT, “Gli effetti delle restrizioni ad un mese dall’inizio del lockdown”, 2020.
https://www.isfort.it/wp-content/uploads/2020/04/Isfort_MobilitaItaliani_30Giorni-dal-Lockdown.pdf
28. ISFORT, “17° Rapporto Audimob sulla mobilità degli italiani”, 2020.
<https://www.isfort.it/progetti/17-rapporto-audimob-sulla-mobilita-degli-italiani/>
29. Infoblu, Octo Telematics, “Mobility DataLab – I dati del Paese sulla mobilità”, 2020.
<https://lab.octotelematics.com/home>
30. Jenelius, E., Cebecauer, M., “Impacts of COVID-19 on public transport ridership in Sweden: analysis of ticket validations, sales and passenger counts”, in *Transport Research Interdisciplinary Perspectives*, v. 8, 2020.
DOI: 10.1016/j.trip.2020.100242
31. Lachapelle, U., Tanguay, G., Neumark-Gaudet, L., “Telecommuting and sustainable travel: Reduction of overall travel time, increases in non-motorised travel and congestion relief?”, in *SAGE journals*, v. 55, iss.10, pagg.2226-2244, 2018.
DOI: 10.1177/0042098017708985
32. “La mobilità nel dopo COVID-19: primi risultati del sondaggio on-line”, in *Mobility press magazine*, n. 244, pp. 7-10, 28 maggio 2020.
<http://www.mobilitypress.it/mobility-magazine-n-244-28-maggio-2020/>
33. D’Argenio, A., “Ue: “Per l’Italia profonda recessione: Pil a -9.5% nel 2020”. Gentiloni avverte: “Divergenze tra Paesi sono minaccia per l’Eurozona””, in *La Repubblica*, 6 maggio 2020.
https://www.repubblica.it/economia/2020/05/06/news/ue_previsioni_economiche-255822156/
34. Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, “Linee guida per l’informazione agli utenti e le modalità organizzative per il contenimento della diffusione del COVID-19”, in *Allegato 9 al DPCM del 26 aprile 2020*, 2020.
http://www.mit.gov.it/sites/default/files/media/notizia/2020-04/Linee_Guida_informazione_utenti_e_misure_organizzative.pdf
35. Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, “COVID-19: Aggiornate le linee guida sul Tpl in vista delle prossime riaperture”, 2020.
<http://www.mit.gov.it/comunicazione/news/coronavirus/COVID-19-aggiornate-le-linee-guida-sul-tpl-vista-delle-prossime>
36. Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, “Trasporto pubblico, approvate in conferenza unificata le linee guida del Mit”, 2020.
<https://www.mit.gov.it/comunicazione/news/trasporti-tpl-scuola/trasporto-pubblico-approvate-conferenza-unificata-le-linee>
37. Mokhtarian, P., L., “A conceptual analysis of the transportation impacts of B2C e-commerce” in *Transportation*, v. 31, pagg. 257-284, 2004.
DOI: 10.1023/B:PORT.0000025428.64128.d3
38. Mokhtarian, P., L., “Telecommunications and travel: the case for complementarity”, in *Journal of Industrial Ecology*, v.6, iss.2, 2008.

DOI: 10.1162/108819802763471771

39. Moovit, “Impact of Coronavirus (COVID-19) on Public Transit usage”, in *moovit insights*, 2020.
https://moovitapp.com/insights/en/Moovit_Insights_Public_Transit_Index-countries
40. Moovit, PwC, “L’impatto dell’emergenza COVID-19 sugli utenti del trasporto pubblico in Italia”, in *autobusweb*, 2020.
<https://www.autobusweb.com/wp-content/uploads/2020/06/Report-Moovit-e-PwC-sul-trasporto-pubblico-nella-fase-2.pdf>
41. Pepe, E., Bajardi P., Gauvin L., Privitera, F., Lake, B., Cattuto, C., Tizzoni, M., “COVID-19 outbreak response: a first assessment of mobility changes in Italy following national lockdown”, in *medRxiv*, 2020.
DOI: 10.1101/2020.03.22.20039933
42. Przybyłowski, A., Stelmak, S., Suchanek, M., “Mobility behaviour in view of the impact of the COVID-19 pandemic – Public transport users in Gdansk case study”, in *Sustainability*, v.13, iss.364, 2021.
DOI: 10.3390/su13010364
43. Rai news, “Coronavirus, Svezia controcorrente: poche le restrizioni”, 26 marzo 2020.
http://www.rainews.it/dl/rainews/articoli/svezia-controcorrente-poche-restrizioni-covid19-818b0164-8820-487c-a1f3-b0509d592935.html?refresh_ce
44. Regione Liguria, “Linee guida per la ripresa del trasporto a pieno carico limitatamente ai posti a sedere per il trasporto pubblico regionale e locale”, 2020.
<https://www.regione.liguria.it/component/publiccompetitions/document/37213.html?view=document&id=37213:linne-guida-tpl&Itemid=6330>
45. Regione Veneto, “Bollettino Ufficiale N. 96 del 26/06/2020”, 2020.
<https://bur.regione.veneto.it/BurVServices/pubblica/SommarioSingoloBur.aspx?num=96&date=26/06/2020>
46. Rubin, O., Nikolaeva, A., Nello-Deakin, S., te Brömmelstroet, M., “What can we learn from the COVID-19 pandemic about how people experience working from home and commuting?”, in *CUS-COVID-19 Blog Series – University of Amsterdam*, 2020.
<https://urbanstudies.uva.nl/content/blog-series/COVID-19-pandemic-working-from-home-and-commuting.html>
47. Rumpler, R., Venkataraman, S., Göransson, P., “An observation of the impact of COVID-19 recommendation measures monitored through urban noise levels in central Stockholm, Sweden”, in *Sustainable Cities and Society*, v.63, 2020.
DOI: 10.1016/j.scs.2020.102469
48. Sabat, I., Neuman-Böhme, S., Varghese, N., E., Barros, P., P., Brouwer, W., van Exel, J., Schreyögg, J., Stargardt, T., “United but divided: Policy responses and people’s perceptions in the EU during the COVID-19 outbreak”, in *Health Policy*, v.124, I.9, pp.909-918, 2020.
DOI: 10.1016/j.healthpol.2020.06.009
49. Shakibaei, S., de Jong, G., C., Alpkökin, P., Rashidi, T., H., “Impact of the COVID-19 pandemic on travel behavior in Istanbul: a panel data analysis”, in *Sustainable Cities and Society*, v.65, 2020.
DOI: 10.1016/j.scs.2020.102619

50. Shamshiripour, A., Rahimi, E., Shabanpour, R., Mohammadian, A., “How is COVID-19 reshaping activity-travel behaviour? Evidence from a comprehensive survey in Chicago”, in *Transport Research Interdisciplinary Perspectives*, v.7, 2020.
DOI: 10.1016/j.trip.2020.100216
51. Shi, K., De Vos, J., Yang, Y., Witlox, F., “Does e-shopping replace shopping trips? Empirical evidence from Chegdu, China”, in *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, v. 122, pagg.21-33, 2019.
DOI: 10.1016/j.tra.2019.01.027
52. SIDT - Società Italiana Docenti di Trasporti, “Trasporto, mobilità e logistica post COVID-19”, 2020.
<https://www.docentitrasporti.it/wp-content/uploads/simple-file-list/SIDT-COVID-Visione-160420.pdf>
53. Starri, M., “Digital 2020, i dati di aprile”, in *We are social*, 2020.
<https://wearesocial.com/it/blog/2020/04/digital-2020-i-dati-di-aprile>
54. Tengattini, S., “Future configurazioni del sistema di mobilità in seguito alla pandemia di COVID-19”, in *Research Gate*, 2020.
https://www.researchgate.net/publication/341566475_Future_configurazioni_del_sistema_di_mobilita_in_seguito_alla_pandemia_di_COVID-19
55. Walls, M., Safirova, E., “A review of the literature on telecommuting and its implications for vehicle travel and emissions”, in *Resources for the future*, Discussion Paper 04-44, 2004.
<https://www.researchgate.net/publication/24122839>
56. Wen, J., Kozak, M., Yang, S., Liu, F., “COVID-19: potential effects on Chinese citizens’s lifestyle and travel”, in *Tourism Review*, 2020.
DOI: 10.1108/TR-03-2020-0110
57. World Health Organization (WHO), “WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard”, 2020.
<https://covid19.who.int/>

Allegato 1 – Metadati dell'indagine

SPESA ALIMENTARE E SHOPPING				
NOME	ETICHETTA	SIGNIFICATO	RISPOSTE	CODICE NUMERICO
ABI_POST_SHO	Propensione a mantenere abitudini shopping in futuro	Se le tue abitudini sono cambiate durante la crisi COVID-19, quanto è probabile che manterrai le nuove abitudini una volta che la crisi sarà superata? [Altri acquisti]	Nessun cambiamento	0
			1 [poco probabile]	1
			2	2
			3	3
			4 [molto probabile]	4
Dummy_Alta_probabilità_Shopping	Alta propensione a mantenere le abitudini di shopping acquisite durante la pandemia	Alla domanda "Se le tue abitudini sono cambiate durante la crisi COVID-19, quanto è probabile che manterrai le nuove abitudini una volta che la crisi sarà superata? [Altri acquisti]" è stato risposto 3 o 4 su una scala da 0 a 4	3; 4 [molto probabile]	1
			Nessun cambiamento; 1 [poco probabile]; 2	0
ABI_POST_SPE	Propensione a mantenere abitudini spesa in futuro	Se le tue abitudini sono cambiate durante la crisi COVID-19, quanto è probabile che manterrai le nuove abitudini una volta che la crisi sarà superata? [Spesa alimentare]	Nessun cambiamento	0
			1 [poco probabile]	1
			2	2
			3	3
			4 [molto probabile]	4
Dummy_Alta_probabilità_Spesa	Alta propensione a mantenere le abitudini di spesa acquisite durante la pandemia	Alla domanda "Se le tue abitudini sono cambiate durante la crisi COVID-19, quanto è probabile che manterrai le nuove abitudini una volta che la crisi sarà superata? [Spesa alimentare]" è stato risposto 3 o 4 su una scala da 0 a 4	3; 4 [molto probabile]	1
			Nessun cambiamento; 1 [poco probabile]; 2	0
DIFF_DUR_SHO	Differenza durata spostamenti shopping (durante - prima)	Differenza post-pre Covid. Durata spostamenti in minuti [Fare shopping (non-alimentari)]		
DIFF_DUR_SPE	Differenza durata spostamenti spesa (durante - prima)	Differenza post-pre Covid. Durata spostamenti in minuti [Fare la spesa (alimentari)]		
DIFF_FR_SHO	Differenza frequenza mensile shopping (durante - prima)	Differenza post-pre Covid. Frequenza mensile [Fare shopping (non-alimentari)]		
DIFF_FR_SPE	Differenza frequenza mensile spesa (durante - prima)	Differenza post-pre Covid. Frequenza mensile [Fare la spesa (alimentari)]		

DIFF_PERC_ON_SHO	Differenza percentuale shopping online (durante - prima)	Differenza post-pre Covid. Percentuale acquisti on-line [Altri acquisti]		
DIFF_PERC_ON_SPE	Differenza percentuale spesa online (durante - prima)	Differenza post-pre Covid. Percentuale acquisti on-line [Spesa alimentare]		
DUR_POST_SHO_DER	Durata spostamento shopping in minuti durante derivata	Durata media spostamento post-Covid (minuti) [Fare shopping (non-alimentari)]		
DUR_POST_SHO_ORI	Durata spostamento shopping in minuti durante	Quanto tempo richiede raggiungere il luogo delle attività adesso? Seleziona la durata secondo il mezzo sopra selezionato, stimando la media di un viaggio. [Fare shopping (non-alimentari)]	N/A	7
			> 5 ore	6
			3-5 ore	5
			1-2 ore	4
			30-60 min	3
			10-30 min	2
			<10 min	1
DUR_POST_SPE_DER	Durata spostamento spesa in minuti durante derivata	Durata media spostamento post-Covid (minuti) [Fare la spesa (alimentari)]		
DUR_POST_SPE_ORI	Durata spostamento spesa in minuti durante	Quanto tempo richiede raggiungere il luogo delle attività adesso? Seleziona la durata secondo il mezzo sopra selezionato, stimando la media di un viaggio. [Fare la spesa (alimentari)]	N/A	7
			> 5 ore	6
			3-5 ore	5
			1-2 ore	4
			30-60 min	3
			10-30 min	2
			<10 min	1
DUR_PRE_SHO_DER	Durata spostamento shopping in minuti prima derivata	Durata media spostamento pre-Covid (minuti) [Fare shopping (non-alimentari)]		
DUR_PRE_SHO_ORI	Durata spostamento shopping in minuti prima	Quanto tempo richiedeva raggiungere il luogo delle attività prima della crisi COVID-19? Seleziona la durata impiegata con il mezzo sopra selezionato, stimando la media di un viaggio. [Fare shopping (non-alimentari)]	N/A	7
			> 5 ore	6
			3-5 ore	5
			1-2 ore	4
			30-60 min	3
			10-30 min	2
			<10 min	1
DUR_PRE_SPE_DER	Durata spostamento spesa in minuti prima derivata	Durata media spostamento pre-Covid (minuti) [Fare la spesa (alimentari)]		
DUR_PRE_SPE_ORI	Durata spostamento spesa in minuti prima	Quanto tempo richiedeva raggiungere il luogo delle attività prima della crisi COVID-19? Seleziona la durata impiegata con il mezzo sopra	N/A	7
			> 5 ore	6
			3-5 ore	5
			1-2 ore	4
			30-60 min	3
			10-30 min	2
			<10 min	1

		selezionato, stimando la media di un viaggio. [Fare la spesa (alimentari)]		
FR_POST_SHO_DER	Frequenza mensile shopping durante derivata	Frequenza mensile post-Covid [Fare shopping (non-alimentari)]		
FR_POST_SHO_ORI	Frequenza mensile shopping durante	Quanto spesso ti dedichi a queste attività adesso? [Fare shopping (non-alimentari)]	> 1 volta al giorno	7
			5-7 volte a settimana	6
			2-4 volte a settimana	5
			1 volta a settimana	4
			2 volte al mese	3
			1 volta al mese	2
			< 1 volta al mese	1
FR_POST_SPE_DER	Frequenza mensile spesa durante derivata	Frequenza mensile post-Covid [Fare la spesa (alimentari)]		
FR_POST_SPE_ORI	Frequenza mensile spesa durante	Quanto spesso ti dedichi a queste attività adesso? [Fare la spesa (alimentari)]	> 1 volta al giorno	7
			5-7 volte a settimana	6
			2-4 volte a settimana	5
			1 volta a settimana	4
			2 volte al mese	3
			1 volta al mese	2
			< 1 volta al mese	1
FR_PRE_SHO_DER	Frequenza mensile shopping prima derivata	Frequenza mensile pre-Covid [Fare shopping (non-alimentari)]		
FR_PRE_SHO_ORI	Frequenza mensile shopping prima	Quanto spesso ti dedicavi a queste attività prima della crisi COVID-? [Fare shopping (non-alimentari)]	> 1 volta al giorno	7
			5-7 volte a settimana	6
			2-4 volte a settimana	5
			1 volta a settimana	4
			2 volte al mese	3
			1 volta al mese	2
			< 1 volta al mese	1
FR_PRE_SPE_DER	Frequenza mensile spesa prima derivata	Frequenza mensile pre-Covid [Fare la spesa (alimentari)]		
FR_PRE_SPE_ORI	Frequenza mensile spesa prima	Quanto spesso ti dedicavi a queste attività prima della crisi COVID-? [Fare la spesa (alimentari)]	> 1 volta al giorno	7
			5-7 volte a settimana	6
			2-4 volte a settimana	5
			1 volta a settimana	4
			2 volte al mese	3
			1 volta al mese	2
			< 1 volta al mese	1
INFL_ATT	Quanto COVID-19 ha influenzato le attività	Quanto la crisi COVID-19 influenza le tue attività quotidiane?	1	1
			2	2
			3	3
			4	4

Dummy_Abbastanza_Molto_Influenzato	Essere stato abbastanza o molto influenzato dal COVID-19 nelle proprie attività	Alla domanda "Quanto la crisi COVID-19 influenza le tue attività quotidiane?" è stato risposto 3 o 4 su una scala da 1 a 4	3; 4	1
			1; 2	0
PERC_ON_POST_SHO_DER	Percentuale shopping online durante derivata	Percentuale acquisti on-line post-Covid [Altri acquisti]		
PERC_ON_POST_SHO_ORI	Percentuale shopping online durante	Adesso, durante la crisi di COVID-19, quale percentuale dei tuoi acquisti è effettuato online? [Altri acquisti]	100% [online]	5
			70%-90%	4
			40%-60%	3
			10%-30%	2
			0% [online]	1
PERC_ON_POST_SPE_DER	Percentuale spesa online durante derivata	Percentuale acquisti on-line post-Covid [Spesa alimentare]		
PERC_ON_POST_SPE_ORI	Percentuale spesa online durante	Adesso, durante la crisi di COVID-19, quale percentuale dei tuoi acquisti è effettuato online? [Spesa alimentare]	100% [online]	5
			70%-90%	4
			40%-60%	3
			10%-30%	2
			0% [online]	1
PERC_ON_PRE_SHO_DER	Percentuale shopping online prima derivata	Percentuale acquisti on-line pre-Covid [Altri acquisti]		
PERC_ON_PRE_SHO_ORI	Percentuale shopping online prima	Prima della crisi di COVID-19, quale percentuale dei tuoi acquisti era effettuato online? [Altri acquisti]	100% [online]	5
			70%-90%	4
			40%-60%	3
			10%-30%	2
			0% [online]	1
PERC_ON_PRE_SPE_DER	Percentuale spesa online prima derivata	Percentuale acquisti on-line pre-Covid [Spesa alimentare]		
PERC_ON_PRE_SPE_ORI	Percentuale spesa online prima	Prima della crisi di COVID-19, quale percentuale dei tuoi acquisti era effettuato online? [Spesa alimentare]	100% [online]	5
			70%-90%	4
			40%-60%	3
			10%-30%	2
			0% [online]	1
SIC_POST_NEG	Sicurezza percepita visitare negozi durante	Durante la crisi COVID-19, quanto ti senti al sicuro nello svolgimento delle seguenti attività, considerando possibili precauzioni? [Visitare negozi]	4 [molto sicuro]	4
			3	3
			2	2
			1 [non sicuro]	1
Dummy_bassa_sicurezza_negozi	Aver provato poca o nessuna sicurezza nel frequentare negozi	Alla domanda "Durante la crisi COVID-19, quanto ti senti al sicuro nello svolgimento delle seguenti attività, considerando possibili precauzioni? [Visitare negozi]" è stato risposto 1 o 2 in una scala da 1 a 4	1 [non sicuro]; 2	1
			3; 4 [molto sicuro]	0
SIC_POST_SPED	Sicurezza percepita ricevere spedizioni durante	Durante la crisi COVID-19, quanto ti senti al sicuro nello svolgimento delle seguenti attività, considerando possibili precauzioni? [Ricevere spedizioni a	4 [molto sicuro]	4
			3	3
			2	2
			1 [non sicuro]	1

Dummy_bassa_sicurezza_spedizioni	Aver provato poca o nessuna sicurezza nel ricevere spedizioni	casa] Alla domanda "Durante la crisi COVID-19, quanto ti senti al sicuro nello svolgimento delle seguenti attività, cosiderando possibili precauzioni? [Ricevere spedizioni a casa]" è stato risposto 1 o 2 in una scala da 1 a 4	1 [non sicuro]; 2	1
			3; 4 [molto sicuro]	0
LAVORO E STUDIO				
NOME	ETICHETTA	SIGNIFICATO	RISPOSTE	CODICE NUMERICO
ABI_POST_CONF	Propensione a mantenere abitudini videoconferenze in futuro	Se le tue abitudini sono cambiate durante la crisi COVID-19, quanto è probabile che manterrai le nuove abitudini una volta che la crisi sarà superata? [Riunioni e incontri lavorativi o di studio]	Nessun cambiamento	0
			1 [poco probabile]	1
			2	2
			3	3
			4 [molto probabile]	4
Dummy_Alta_probabilità_Conferenze	Alta propensione a mantenere le abitudini di videoconferenza acquisite durante la pandemia	Alla domanda "Se le tue abitudini sono cambiate durante la crisi COVID-19, quanto è probabile che manterrai le nuove abitudini una volta che la crisi sarà superata? [Riunioni e incontri lavorativi o di studio]" è stato risposto 3 o 4 in una scala da 0 a 4	3; 4 [molto probabile]	1
			Nessun cambiamento; 1 [poco probabile]; 2	0
ABI_POST_LAV	Propensione a mantenere abitudini lavoro in futuro	Se le tue abitudini sono cambiate durante la crisi COVID-19, quanto è probabile che manterrai le nuove abitudini una volta che la crisi sarà superata? [Lavoro o studio]	Nessun cambiamento	0
			1 [poco probabile]	1
			2	2
			3	3
			4 [molto probabile]	4
Dummy_Alta_probabilità_Lavoro	Alta propensione a mantenere le abitudini di lavoro/studio acquisite durante la pandemia	Alla domanda "Se le tue abitudini sono cambiate durante la crisi COVID-19, quanto è probabile che manterrai le nuove abitudini una volta che la crisi sarà superata? [Lavoro o studio]" è stato risposto 3 o 4 in una scala da 0 a 4	3; 4 [molto probabile]	1
			Nessun cambiamento; 1 [poco probabile]; 2	0
DIFF_DUR_LAV	Differenza durata spostamenti lavoro (durante - prima)	Differenza post-pre Covid. Durata spostamenti in minuti [Andare al lavoro o a scuola]		
DIFF_FR_LAV	Differenza frequenza mensile lavoro/scuola (durante - prima)	Differenza post-pre Covid. Frequenza mensile [Andare al		

		lavoro o a scuola]		
DIFF_ORE_ON_CONF	Differenza ore settimanali online per videoconferenze (durante - prima)	Differenza post-pre Covid. Ore di utilizzo settimanale Internet [Per videoconferenze e chiamate di lavoro o studio]		
DIFF_ORE_ON_LAV	Differenza ore settimanali online per lavoro (durante - prima)	Differenza post-pre Covid. Ore di utilizzo settimanale Internet [Per lavoro o studio]		
DUR_POST_LAV_DER	Durata spostamento lavoro/scuola in minuti durante derivata	Durata media spostamento post-Covid (minuti) [Andare al lavoro o a scuola]		
DUR_POST_LAV_ORI	Durata spostamento lavoro/scuola in minuti durante	Quanto tempo richiede raggiungere il luogo delle attività adesso? Seleziona la durata secondo il mezzo sopra selezionato, stimando la media di un viaggio. [Andare al lavoro o a scuola]	N/A	7
			> 5 ore	6
			3-5 ore	5
			1-2 ore	4
			30-60 min	3
			10-30 min	2
			<10 min	1
DUR_PRE_LAV_DER	Durata spostamento lavoro/scuola in minuti prima derivata	Durata media spostamento pre-Covid (minuti) [Andare al lavoro o a scuola]		
DUR_PRE_LAV_ORI	Durata spostamento lavoro/scuola in minuti prima	Quanto tempo richiedeva raggiungere il luogo delle attività prima della crisi COVID-19? Seleziona la durata impiegata con il mezzo sopra selezionato, stimando la media di un viaggio. [Andare al lavoro o a scuola]	N/A	7
			> 5 ore	6
			3-5 ore	5
			1-2 ore	4
			30-60 min	3
			10-30 min	2
			<10 min	1
FR_POST_LAV_DER	Frequenza mensile lavoro/scuola durante derivata	Frequenza mensile post-Covid [Andare al lavoro o a scuola]		
FR_POST_LAV_ORI	Frequenza mensile lavoro/scuola durante	Quanto spesso ti dedichi a queste attività adesso? [Andare al lavoro o a scuola]	> 1 volta al giorno	7
			5-7 volte a settimana	6
			2-4 volte a settimana	5
			1 volta a settimana	4
			2 volte al mese	3
			1 volta al mese	2
			< 1 volta al mese	1
FR_PRE_LAV_DER	Frequenza mensile lavoro/scuola prima derivata	Frequenza mensile pre-Covid [Andare al lavoro o a scuola]		
FR_PRE_LAV_ORI	Frequenza mensile lavoro/scuola prima	Quanto spesso ti dedicavi a queste attività prima della crisi COVID-19? [Andare al lavoro o a scuola]	> 1 volta al giorno	7
			5-7 volte a settimana	6
			2-4 volte a settimana	5
			1 volta a settimana	4

			2 volte al mese	3
			1 volta al mese	2
			< 1 volta al mese	1
ORE_ON_POST_CONF_DER	Ore settimanali online per videoconferenze durante derivata	Ore di utilizzo settimanali della connessione pre-Covid [Per videoconferenze e chiamate di lavoro o studio]		
ORE_ON_POST_CONF_ORI	Ore settimanali online per videoconferenze durante	Quanto spesso utilizzi la connessione internet per le seguenti attività adesso? Rispondi considerando una media settimanale. [Per videoconferenze e chiamate di lavoro o studio]	> 25 h	8
			20-25 h	7
			15-20 h	6
			11-15 h	5
			6-10 h	4
			3-5 h	3
			1-2 h	2
			<1 h	1
ORE_ON_POST_LAV_DER	Ore settimanali online per lavoro/studio durante derivata	Ore di utilizzo settimanali della connessione pre-Covid [Per lavoro o studio]		
ORE_ON_POST_LAV_ORI	Ore settimanali online per lavoro/studio durante	Quanto spesso utilizzi la connessione internet per le seguenti attività adesso? Rispondi considerando una media settimanale. [Per lavoro o studio]	> 25 h	8
			20-25 h	7
			15-20 h	6
			11-15 h	5
			6-10 h	4
			3-5 h	3
			1-2 h	2
			<1 h	1
ORE_ON_PRE_CONF_DER	Ore settimanali online per videoconferenze prima derivata	Ore di utilizzo settimanali della connessione pre-Covid [Per videoconferenze e chiamate di lavoro o studio]		
ORE_ON_PRE_CONF_ORI	Ore settimanali online per videoconferenze prima	Quanto spesso utilizzavi la connessione internet per le seguenti attività prima della crisi COVID-19? Rispondi considerando una media settimanale. [Per videoconferenze e chiamate di lavoro o studio]	> 25 h	8
			20-25 h	7
			15-20 h	6
			11-15 h	5
			6-10 h	4
			3-5 h	3
			1-2 h	2
			<1 h	1
ORE_ON_PRE_LAV_DER	Ore settimanali online per lavoro/studio prima derivata	Ore di utilizzo settimanali della connessione pre-Covid [Per lavoro o studio]		
ORE_ON_PRE_LAV_ORI	Ore settimanali online per lavoro/studio prima	Quanto spesso utilizzavi la connessione internet per le seguenti attività prima della crisi COVID-19? Rispondi considerando una media settimanale. [Per lavoro o studio]	> 25 h	8
			20-25 h	7
			15-20 h	6
			11-15 h	5
			6-10 h	4
			3-5 h	3
			1-2 h	2
			<1 h	1
SIC_POST_LAV	Sicurezza percepita a lavoro durante	Durante la crisi COVID-19, quanto ti	4 [molto sicuro]	4
			3	3

		senti al sicuro nello svolgimento delle seguenti attività, considerando possibili precauzioni? [Essere sul posto di lavoro o a scuola]	2 1 [non sicuro]	2 1
Dummy_bassa_sicurezza_lavoro	Aver provato poca o nessuna sicurezza sul luogo di lavoro o a scuola	Alla domanda "Durante la crisi COVID-19, quanto ti senti al sicuro nello svolgimento delle seguenti attività, considerando possibili precauzioni? [Essere sul posto di lavoro o a scuola]" è stato risposto 1 o 2 in una scala da 1 a 4	1 [non sicuro]; 2 3; 4 [molto sicuro]	1 0
VARIABILI SOCIOECONOMICHE				
NOME	ETICHETTA	SIGNIFICATO	RISPOSTE	CODICE NUMERICO
ADU	Presenza di adulti a casa	Quante persone nei seguenti gruppi di età condividono l'abitazione con te? [Adulti]	Nessuno 1/3 Più di 3	1 2 3
Dummy_1_3_adulti	Presenza di 1/3 adulti a casa	Alla domanda "Quante persone nei seguenti gruppi di età condividono l'abitazione con te? [Adulti]" è stato risposto "1/3"	1/3 Nessuno; Più di 3	1 0
ANZ	Presenza di anziani a casa	Quante persone nei seguenti gruppi di età condividono l'abitazione con te? [Anziani (>65 anni)]	Nessuno 1/3 Più di 3	1 2 3
Dummy_almeno_un_anziano	Presenza di almeno un anziano a casa	Alla domanda "Quante persone nei seguenti gruppi di età condividono l'abitazione con te? [Anziani (>65 anni)]" è stato risposto "1/3" o "Più di 3"	1/3; Più di 3 Nessuno	1 0
EDU	Livello di educazione	Qual è il tuo più alto livello di istruzione?	Licenza elementare o media Diploma di scuola superiore Istituto professionale Laurea di primo livello Laurea magistrale di secondo livello (o ciclo unico) Corsi professionali Dottorato	1 2 3 4 5 6 7
Dummy_Diploma	Avere diploma scuola superiore o istituto professionale	Alla domanda "Qual è il tuo più alto livello di istruzione?" è stato risposto "Diploma di scuola superiore" o "Istituto professionale"	Licenza elementare o media; Diploma di scuola superiore; Istituto professionale	1

			Laurea di primo livello; Laurea magistrale di secondo livello; Corsi professionali; Dottorato	0
Dummy_Laurea	Avere laurea o post-laurea	Alla domanda "Qual è il tuo più alto livello di istruzione?" è stato risposto "Laurea di primo livello" o "Laurea magistrale di secondo livello (o ciclo unico)" o "Corsi professionali" o "Dottorato"	Laurea di primo livello; Laurea magistrale di secondo livello; Corsi professionali; Dottorato	1
			Licenza elementare o media; Diploma di scuola superiore; Istituto professionale	0
Dummy_femmina	Essere una femmina	Alla domanda "In quale genere ti identifichi?" è stato risposto "Femmina"	Femmina	1
			Maschio	0
LAV	Situazione lavorativa	Qual è la tua situazione lavorativa?	Impiegato / lavoratore dipendente	1
			Libero professionista	2
			Casalinga o casalingo	3
			Studente	4
			Lavoratore part-time	5
			Volontario	6
			Militare	7
			Pensionato	8
			Disoccupato	9
Dummy_Lavoratori	Lavoratori dipendenti o autonomi	Alla domanda "Qual è la tua situazione lavorativa?" è stato risposto "Impiegato / lavoratore dipendente" o "Libero professionista"	Impiegato / lavoratore dipendente; Libero professionista; Lavoratore part-time; Volontario; Militare	1
			Casalinga o casalingo; Studente; Pensionato; Disoccupato	0
Dummy_Studenti	Essere studente	Alla domanda "Qual è la tua situazione lavorativa?" è stato risposto "Studente"	Studente	1
			Impiegato / lavoratore dipendente; Libero professionista; Casalinga o casalingo; Lavoratore part-time; Volontario; Militare; Pensionato; Disoccupato	0
Dummy_Pensionati_Disoccupati_e_casalinghi	Essere pensionato, disoccupato o casalingo/a	Alla domanda "Qual è la tua situazione lavorativa?" è stato risposto	Pensionato; Disoccupato; Casalinga o casalingo	1

		"Pensionato" o "Disoccupato" o "Casalinga o casalingo"	Impiegato / lavoratore dipendente; Libero professionista; Studente; Lavoratore part- time; Volontario; Militare;	0
MIN	Presenza di minori a casa	Quante persone nei seguenti gruppi di età condividono l'abitazione con te? [Minori (<18 anni)]	Nessuno	1
			1/3	2
			Più di 3	3
Dummy_Nessun_minore	Assenza di minori a casa	Alla domanda "Quante persone nei seguenti gruppi di età condividono l'abitazione con te? [Minori (<18 anni)]" è stato risposto "Nessuno"	1/3; Più di 3	0
			Nessuno	1
Dummy_Svezia	Abitare in Svezia	Alla domanda "Dove vivi attualmente?" è stato risposto "Svezia"	Italia	0
			Svezia	1
RIPARTIZIONE MODALE				
NOME	ETICHETTA	SIGNIFICATO	RISPOSTE	CODICE NUMERICO
MOD_PRE_LAV	Scelta modale per lavoro/studio prima	Quale mezzo di trasporto utilizzavi per raggiungere il luogo delle attività prima della crisi COVID-19? Se usavi più modalità, seleziona il mezzo più frequentemente utilizzato. [Andare al lavoro o a scuola]	Auto (guidatore)	1
			Auto (passeggero)	2
			Motociclo	3
			Trasporto pubblico e treno	4
			A piedi o in bici	5
			Altro	6
			N/A	7
MOD_PRE_SPE	Scelta modale per spesa alimentare prima	Quale mezzo di trasporto utilizzavi per raggiungere il luogo delle attività prima della crisi COVID-19? Se usavi più modalità, seleziona il mezzo più frequentemente utilizzato. [Fare la spesa (alimentari)]	Auto (guidatore)	1
			Auto (passeggero)	2
			Motociclo	3
			Trasporto pubblico e treno	4
			A piedi o in bici	5
			Altro	6
			N/A	7
MOD_PRE_SHO	Scelta modale per lavoro/studio prima	Quale mezzo di trasporto utilizzavi per raggiungere il luogo delle attività prima della crisi COVID-19? Se usavi più modalità, seleziona il mezzo più frequentemente utilizzato. [Fare la spesa (non- alimentari)]	Auto (guidatore)	1
			Auto (passeggero)	2
			Motociclo	3
			Trasporto pubblico e treno	4
			A piedi o in bici	5
			Altro	6
			N/A	7
MOD_POST_LAV	Scelta modale per lavoro/studio durante	Quale mezzo di trasporto utilizzavi per raggiungere il luogo delle attività prima della crisi COVID-19? Se usavi più modalità,	Auto (guidatore)	1
			Auto (passeggero)	2
			Motociclo	3
			Trasporto pubblico e	4

		seleziona il mezzo più frequentemente utilizzato. [Andare al lavoro o a scuola]	treno	
			A piedi o in bici	5
			Altro	6
			N/A	7
MOD_POST_SPE	Scelta modale per spesa alimentare durante	Quale mezzo di trasporto utilizzavi per raggiungere il luogo delle attività prima della crisi COVID-19? Se usavi più modalità, seleziona il mezzo più frequentemente utilizzato. [Fare la spesa (alimentari)]	Auto (guidatore)	1
			Auto (passeggero)	2
			Motociclo	3
			Trasporto pubblico e treno	4
			A piedi o in bici	5
			Altro	6
			N/A	7
MOD_POST_SHO	Scelta modale per lavoro/studio durante	Quale mezzo di trasporto utilizzavi per raggiungere il luogo delle attività prima della crisi COVID-19? Se usavi più modalità, seleziona il mezzo più frequentemente utilizzato. [Fare shopping (non-alimentari)]	Auto (guidatore)	1
			Auto (passeggero)	2
			Motociclo	3
			Trasporto pubblico e treno	4
			A piedi o in bici	5
			Altro	6
			N/A	7
MOD_PRE_LAV_NEW	Scelta modale per lavoro/studio prima ricodificata	Ricodifica della variabile MOD_PRE_LAV per considerare separatamente mezzi privati, trasporto sostenibile e N/A o altro	Auto (guidatore); Auto (passeggero); Motociclo	1
			Trasporto pubblico e treno; A piedi o in bici	2
			Altro; N/A	3
MOD_PRE_SPE_NEW	Scelta modale per spesa alimentare prima ricodificata	Ricodifica della variabile MOD_PRE_SPE per considerare separatamente mezzi privati, trasporto sostenibile e N/A o altro	Auto (guidatore); Auto (passeggero); Motociclo	1
			Trasporto pubblico e treno; A piedi o in bici	2
			Altro; N/A	3
MOD_PRE_SHO_NEW	Scelta modale per shopping prima ricodificata	Ricodifica della variabile MOD_PRE_SHO per considerare separatamente mezzi privati, trasporto sostenibile e N/A o altro	Auto (guidatore); Auto (passeggero); Motociclo	1
			Trasporto pubblico e treno; A piedi o in bici	2
			Altro; N/A	3
MOD_POST_LAV_NEW	Scelta modale per lavoro/studio durante ricodificata	Ricodifica della variabile MOD_POST_LAV per considerare separatamente mezzi privati, trasporto sostenibile e N/A o altro	Auto (guidatore); Auto (passeggero); Motociclo	1
			Trasporto pubblico e treno; A piedi o in bici	2
			Altro; N/A	3
MOD_POST_SPE_NEW	Scelta modale per spesa alimentare durante ricodificata	Ricodifica della variabile MOD_POST_SPE per	Auto (guidatore); Auto	1

		considerare separatamente mezzi privati, trasporto sostenibile e N/A o altro	(passeggero); Motociclo	
			Trasporto pubblico e treno; A piedi o in bici	2
			Altro; N/A	3
MOD_POST_SHO_NEW	Scelta modale per shopping durante ricodificata	Ricodifica della variabile MOD_POST_SHO per considerare separatamente mezzi privati, trasporto sostenibile e N/A o altro	Auto (guidatore); Auto (passeggero); Motociclo	1
			Trasporto pubblico e treno; A piedi o in bici	2
			Altro; N/A	3
MOD_PRE_POST_LAV	Variazione scelta modale per lavoro/studio	Variazione tra scelta modale sostenibile e non sostenibile, per motivi di lavoro, tra prima e durante la pandemia	Rimasto non sostenibile	1
			Rimasto sostenibile	2
			Da sostenibile a non	3
			Da non a sostenibile	4
			Almeno un N/A o altro	5
MOD_PRE_POST_SPE	Variazione scelta modale per spesa alimentare	Variazione tra scelta modale sostenibile e non sostenibile, per motivi di spesa alimentare, tra prima e durante la pandemia	Rimasto non sostenibile	1
			Rimasto sostenibile	2
			Da sostenibile a non	3
			Da non a sostenibile	4
			Almeno un N/A o altro	5
MOD_PRE_POST_SHO	Variazione scelta modale per shopping	Variazione tra scelta modale sostenibile e non sostenibile, per motivi di shopping, tra prima e durante la pandemia	Rimasto non sostenibile	1
			Rimasto sostenibile	2
			Da sostenibile a non	3
			Da non a sostenibile	4
			Almeno un N/A o altro	5
SIC_POST_BUS	Sicurezza percepita sui mezzi	Durante la crisi COVID-19, quanto ti senti al sicuro nello svolgimento delle seguenti attività, considerando possibili precauzioni? [Viaggiare con mezzi pubblici o treno]	4 [molto sicuro]	4
			3	3
			2	2
			1 [non sicuro]	1
SIC_POST_AUTO	Sicurezza percepita in auto	Durante la crisi COVID-19, quanto ti senti al sicuro nello svolgimento delle seguenti attività, considerando possibili precauzioni? [Viaggiare in auto]	4 [molto sicuro]	4
			3	3
			2	2
			1 [non sicuro]	1
Dummy_bassa_sicurezza_bus	Aver provato poca o nessuna sicurezza sui mezzi pubblici	Alla domanda "Durante la crisi COVID-19, quanto ti senti al sicuro nello svolgimento delle seguenti attività,	1 [non sicuro]; 2	1
			3; 4 [molto sicuro]	0

		considerando possibili precauzioni? [Viaggiare con mezzi pubblici o treno]" è stato risposto 1 o 2 in una scala da 1 a 4		
Dummy_bassa_sicurezza_auto	Aver provato poca o nessuna sicurezza in auto	Alla domanda "Durante la crisi COVID-19, quanto ti senti al sicuro nello svolgimento delle seguenti attività, considerando possibili precauzioni? [Viaggiare in auto]" è stato risposto 1 o 2 in una scala da 1 a 4	1 [non sicuro]; 2	1
			3; 4 [molto sicuro]	0

Allegato 2.a – Tabella di correlazione (variabili originali vs variabili originali)

**. La correlazione è significativa al livello 0,01 (2-code). *. La correlazione è significativa al livello 0,05 (2-code). C: coeff. di correlazione S: significatività N: numero di osservazioni		Dummy_Svezia	FR_PRE_SPE_ORI	FR_PRE_SHO_ORI	DUR_PRE_SPE_ORI	DUR_PRE_SHO_ORI	INFL_ATT	FR_POST_SPE_ORI	FR_POST_SHO_ORI	DUR_POST_SPE_ORI	DUR_POST_SHO_ORI	PERC_ON_PRE_SPE_ORI	PERC_ON_PRE_SHO_ORI	PERC_ON_POST_SPE_ORI	PERC_ON_POST_SHO_ORI	SIC_POST_NEG	SIC_POST_SPED	FR_PRE_LAV_ORI	DUR_PRE_LAV_ORI	ORE_ON_PRE_LAV_ORI	ORE_ON_PRE_CONF_ORI	FR_POST_LAV_ORI	DUR_POST_LAV_ORI	ORE_ON_POST_LAV_ORI	ORE_ON_POST_CONF_ORI	SIC_POST_LAV	Dummy_femmina	MIN	ADU	ANZ	EDU	LAV	ABI_POST_SPE	ABI_POST_SHO	ABI_POST_LAV	ABI_POST_CONF
Dummy_Svezia	C	1.00																																		
	S																																			
	N	654																																		
FR_PRE_SPE_ORI	C	,188(**)	1.00																																	
	S	0.00																																		
	N	654	654																																	
FR_PRE_SHO_ORI	C	,164(**)	,274(**)	1.00																																
	S	0.00	0.00																																	
	N	654	654	654																																
DUR_PRE_SPE_ORI	C	0.01	-0.04	0.03	1.00																															
	S	0.84	0.26	0.36																																
	N	654	654	654	654																															
DUR_PRE_SHO_ORI	C	-	0.05	-0.04	,394(**)	1.00																														
	S	,081(*)	0.15	0.19	0.00																															
	N	654	654	654	654	654																														
INFL_ATT	C	-	0.02	,074(*)	-0.02	-0.01	1.00																													
	S	,110(**)	0.56	0.03	0.64	0.80																														
	N	654	654	654	654	654	654																													
FR_POST_SPE_ORI	C	,206(**)	,417(**)	,129(**)	-0.05	-0.02	-	1.00																												
	S	0.00	0.00	0.00	0.18	0.49	0.04																													
	N	654	654	654	654	654	654	654																												
FR_POST_SHO_ORI	C	,380(**)	,079(*)	,251(**)	0.03	,090(*)	,119(**)	,265(**)	1.00																											
	S	0.00	0.02	0.00	0.47	0.01	0.00	0.00																												
	N	654	654	654	654	654	654	654	654																											
DUR_POST_SPE_ORI	C	,105(**)	0.01	0.03	,417(**)	,228(**)	-0.03	,139(**)	0.04	1.00																										
	S	0.00	0.73	0.42	0.00	0.00	0.35	0.00	0.29																											
	N	654	654	654	654	654	654	654	654	654																										
DUR_POST_SHO_ORI	C	,136(**)	,126(**)	-0.03	,079(*)	,226(**)	,099(**)	-0.02	,249(**)	,220(**)	1.00																									
	S	0.00	0.00	0.31	0.02	0.00	0.00	0.62	0.00	0.00																										
	N	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654																									
PERC_ON_PRE_SPE_ORI	C	,163(**)	0.00	0.06	-0.02	-0.02	-0.02	0.03	,086(*)	0.01	-0.06	1.00																								
	S	0.00	0.94	0.09	0.53	0.66	0.67	0.43	0.02	0.76	0.07																									
	N	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654																								
PERC_ON_PRE_SHO_ORI	C	,163(**)	0.04	,102(**)	,102(**)	0.00	-0.03	0.04	0.06	-0.01	,074(*)	,245(**)	1.00																							
	S	0.00	0.30	0.00	0.00	0.99	0.45	0.25	0.09	0.77	0.03	0.00																								
	N	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654																							
PERC_ON_POST_SPE_ORI	C	0.00	-0.03	,076(*)	-0.01	0.02	0.05	,083(*)	-0.04	0.06	0.01	,401(**)	,166(**)	1.00																						
	S	0.90	0.39	0.02	0.84	0.62	0.16	0.01	0.26	0.09	0.85	0.00	0.00																							
	N	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654																						
PERC_ON_POST_SHO_ORI	C	,114(**)	0.01	,130(**)	-0.03	0.00	,076(*)	0.01	0.05	0.00	,087(**)	,216(**)	,576(**)	,316(**)	1.00																					
	S	0.00	0.82	0.00	0.33	0.91	0.02	0.70	0.18	0.91	0.01	0.00	0.00	0.00																						
	N	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654																					

** La correlazione è significativa al livello 0,01 (2-code). * La correlazione è significativa al livello 0,05 (2-code). C: coeff. di correlazione S: significatività N: numero di osservazioni		Dummy	Svezia	FR_PRE_SPE_ORI	FR_PRE_SHO_ORI	DUR_PRE_SPE_ORI	DUR_PRE_SHO_ORI	INFL_ATT	FR_POST_SPE_ORI	FR_POST_SHO_ORI	DUR_POST_SPE_ORI	DUR_POST_SHO_ORI	PERC_ON_PRE_SPE_ORI	PERC_ON_PRE_SHO_ORI	PERC_ON_POST_SPE_ORI	PERC_ON_POST_SHO_ORI	SIC_POST_NEG	SIC_POST_SPED	FR_PRE_LAV_ORI	DUR_PRE_LAV_ORI	ORE_ON_PRE_LAV_ORI	ORE_ON_PRE_CONF_ORI	FR_POST_LAV_ORI	DUR_POST_LAV_ORI	ORE_ON_POST_LAV_ORI	ORE_ON_POST_CONF_ORI	SIC_POST_LAV	Dummy_femmina	MIN	ADU	ANZ	EDU	LAV	ABI_POST_SPE	ABI_POST_SHO	ABI_POST_LAV	ABI_POST_CONF
SIC_POST_NEG	C	,205(**)	0.06	0.00	-0.04	-0.01	,105(**)	,161(**)	,130(**)	-0.03	-0.07	0.01	0.03	,152(**)	-0.05	1.00																					
	S	0.00	0.06	0.90	0.25	0.81	0.00	0.00	0.00	0.42	0.06	0.70	0.44	0.00	0.17																						
	N	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654																				
SIC_POST_SPED	C	,151(**)	,139(**)	0.03	-0.07	0.01	-0.04	,146(**)	,103(**)	0.00	-0.01	0.04	,113(**)	-0.03	,116(**)	,367(**)	1.00																				
	S	0.00	0.00	0.40	0.05	0.87	0.21	0.00	0.00	0.95	0.81	0.29	0.00	0.39	0.00	0.00																					
	N	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654																			
FR_PRE_LAV_ORI	C	0.00	,186(**)	0.02	0.05	,093(**)	0.04	,154(**)	-0.03	0.02	,202(**)	-0.03	,089(**)	,073(*)	,112(**)	-0.02	0.03	1.00																			
	S	0.92	0.00	0.48	0.17	0.01	0.30	0.00	0.42	0.49	0.00	0.33	0.01	0.03	0.00	0.58	0.31																				
	N	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654																			
DUR_PRE_LAV_ORI	C	,111(**)	0.04	0.06	,110(**)	,090(**)	0.02	0.03	0.01	0.06	,094(**)	-0.06	0.05	,069(*)	0.01	0.07	0.06	-0.02	1.00																		
	S	0.00	0.19	0.07	0.00	0.01	0.64	0.34	0.85	0.10	0.01	0.11	0.13	0.05	0.69	0.05	0.06	0.49																			
	N	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654																		
ORE_ON_PRE_LAV_ORI	C	,274(**)	,093(**)	0.01	-0.05	0.01	0.00	,091(**)	,084(*)	0.02	0.06	0.03	,162(**)	0.03	,119(**)	,096(**)	,178(**)	,167(**)	0.06	1.00																	
	S	0.00	0.00	0.77	0.16	0.71	0.95	0.00	0.01	0.50	0.07	0.37	0.00	0.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06																		
	N	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654																	
ORE_ON_PRE_CONF_ORI	C	,230(**)	0.01	0.05	-0.01	-0.02	0.02	,099(**)	,149(**)	-0.02	,069(*)	,110(**)	,124(**)	0.07	,112(**)	,106(**)	,097(**)	0.01	,083(*)	,375(**)	1.00																
	S	0.00	0.75	0.12	0.68	0.47	0.66	0.00	0.00	0.53	0.04	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.01	0.88	0.02	0.00																	
	N	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654																
FR_POST_LAV_ORI	C	-0.01	-0.04	0.01	,088(*)	0.05	,175(**)	,169(**)	,153(**)	0.03	,085(*)	0.03	0.04	-0.03	0.06	0.04	0.03	,208(**)	,090(**)	0.00	-0.02	1.00															
	S	0.78	0.25	0.77	0.01	0.16	0.00	0.00	0.00	0.35	0.01	0.39	0.20	0.38	0.06	0.19	0.38	0.00	0.01	0.88	0.48																
	N	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654															
DUR_POST_LAV_ORI	C	0.06	,148(**)	-0.02	-0.04	0.02	0.06	0.00	,097(**)	,071(*)	,434(**)	-0.04	,106(**)	0.04	,097(**)	-0.01	0.06	,098(**)	,216(**)	,083(**)	0.05	,297(**)	1.00														
	S	0.10	0.00	0.48	0.21	0.64	0.09	0.90	0.00	0.04	0.00	0.24	0.00	0.22	0.00	0.68	0.10	0.00	0.00	0.01	0.18	0.00															
	N	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654														
ORE_ON_POST_LAV_ORI	C	,265(**)	,112(**)	,079(*)	0.00	0.00	,066(*)	0.06	,072(*)	0.04	,089(**)	0.04	,116(**)	0.02	,147(**)	,088(**)	,131(**)	,215(**)	,083(**)	,531(**)	,245(**)	-0.03	,147(**)	1.00													
	S	0.00	0.00	0.01	0.91	0.89	0.04	0.06	0.03	0.28	0.01	0.20	0.00	0.45	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.33	0.00														
	N	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654													
ORE_ON_POST_CONF_ORI	C	,212(**)	0.01	,081(**)	0.02	-0.02	,093(**)	0.01	0.06	0.02	0.04	0.07	,076(*)	0.01	,134(**)	,065(*)	,078(*)	,187(**)	,077(*)	,304(**)	,344(**)	,077(*)	,112(**)	,605(**)	1.00												
	S	0.00	0.69	0.01	0.48	0.52	0.00	0.63	0.07	0.50	0.21	0.05	0.02	0.79	0.00	0.04	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00													
	N	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654												
SIC_POST_LAV	C	,179(**)	0.06	,080(*)	0.01	0.01	,099(**)	,164(**)	,198(**)	-0.06	,085(*)	0.02	0.04	-0.04	0.03	,489(**)	,370(**)	,092(**)	-0.01	,153(**)	,113(**)	,200(**)	,154(**)	,122(**)	,102(**)	1.00											
	S	0.00	0.07	0.01	0.76	0.73	0.00	0.00	0.00	0.09	0.01	0.61	0.28	0.25	0.43	0.00	0.00	0.01	0.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00													
	N	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654											
Dummy_femmina	C	,173(**)	0.02	0.02	-0.02	0.00	0.07	0.00	,135(**)	-0.05	0.04	0.00	,087(*)	0.05	-0.01	,077(*)	0.01	-0.02	-0.04	,083(*)	-0.07	-0.04	-0.05														

** La correlazione è significativa al livello 0,01 (2-code). * La correlazione è significativa al livello 0,05 (2-code). C: coeff. di correlazione S: significatività N: numero di osservazioni		Dummy	Svezia	FR_PRE_SPE_O_RI	FR_PRE_SHO_O_RI	DUR_PRE_SPE_ORI	DUR_PRE_SHO_ORI	INFL_ATT	FR_POST_SPE_ORI	FR_POST_SHO_ORI	DUR_POST_SPE_ORI	DUR_POST_SHO_ORI	PERC_ON_PRE_SPE_ORI	PERC_ON_PRE_SHO_ORI	PERC_ON_POS_T_SPE_ORI	PERC_ON_POS_T_SHO_ORI	SIC_POST_NEG	SIC_POST_SPE_D	FR_PRE_LAV_O_RI	DUR_PRE_LAV_ORI	ORE_ON_PRE_LAV_ORI	ORE_ON_PRE_CONF_ORI	FR_POST_LAV_ORI	DUR_POST_LAV_ORI	ORE_ON_POST_LAV_ORI	ORE_ON_POST_CONF_ORI	SIC_POST_LAV	Dummy femmina	MIN	ADU	ANZ	EDU	LAV	ABI_POST_SPE	ABI_POST_SHO	ABI_POST_LAV	ABI_POST_CONF		
		ANZ	C	,126(**)	0.00	-0.03	,084(*)	-0.02	-0.01	,101(**)	,086(*)	0.00	-0.03	-0.03	,086(*)	0.02	-0.06	,087(*)	-0.03	,159(**)	-0.01	,127(**)	-0.06	-0.06	-0.01	,203(**)	,144(**)	,108(**)	0.03	,167(**)	,178(**)	1.00							
		S	0.00	0.99	0.37	0.03	0.56	0.80	0.00	0.02	0.96	0.39	0.37	0.02	0.55	0.09	0.02	0.49	0.00	0.70	0.00	0.10	0.10	0.70	0.00	0.00	0.00	0.44	0.00	0.00									
		N	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654
		EDU	C	,251(**)	0.06	,063(*)	,080(*)	,097(**)	0.01	0.03	,136(**)	-0.03	-0.03	,072(*)	,125(**)	0.06	,148(**)	,082(*)	,095(**)	0.00	0.05	,174(**)	,231(**)	-0.05	,085(**)	,198(**)	,222(**)	,098(**)	-0.03	,135(**)	-0.02	-0.05	1.00						
S	0.00	0.08	0.05	0.02	0.00	0.75	0.38	0.00	0.31	0.33	0.04	0.00	0.10	0.00	0.01	0.00	0.99	0.12	0.00	0.00	0.12	0.01	0.00	0.00	0.00	0.46	0.00	0.49	0.17										
N	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654		
LAV	C	,090(*)	-0.04	,090(**)	-0.02	0.06	,084(*)	,162(**)	,092(**)	,097(*)	,085(*)	-0.05	,071(*)	-0.01	,168(**)	-0.04	-0.06	,244(**)	0.03	,085(*)	,182(**)	,206(**)	,080(*)	,192(**)	,168(**)	,179(**)	,096(**)	,290(**)	,090(*)	,263(**)	,194(**)	1.00							
S	0.01	0.18	0.01	0.64	0.07	0.02	0.00	0.01	0.01	0.01	0.17	0.04	0.72	0.00	0.29	0.09	0.00	0.36	0.01	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00									
N	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654		
ABI_POST_SPE	C	,212(**)	-0.03	-0.02	-0.01	0.04	,078(*)	,094(**)	,110(**)	-0.01	0.05	0.06	-0.02	,228(**)	0.03	,112(**)	,066(*)	0.00	-0.04	-0.06	-0.02	,077(*)	-0.01	,080(**)	,075(*)	,101(**)	,129(**)	-0.06	0.04	0.04	,082(**)	0.01	1.00						
S	0.00	0.37	0.52	0.87	0.26	0.02	0.00	0.00	0.80	0.13	0.11	0.47	0.00	0.35	0.00	0.05	0.91	0.26	0.05	0.55	0.02	0.73	0.01	0.02	0.00	0.00	0.09	0.26	0.25	0.01	0.66								
N	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654		
ABI_POST_SHO	C	,083(*)	0.00	-0.04	0.03	0.05	0.04	-0.04	-0.02	,073(*)	0.04	0.05	0.02	,118(**)	,114(**)	-0.06	0.00	0.06	-0.03	0.02	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.03	,082(*)	0.03	0.06	0.01	-0.02	-0.05	,517(**)	1.00					
S	0.02	0.91	0.19	0.41	0.14	0.19	0.24	0.46	0.03	0.23	0.14	0.62	0.00	0.00	0.06	0.95	0.07	0.39	0.46	0.28	0.96	0.89	0.93	0.96	0.44	0.02	0.34	0.09	0.77	0.63	0.11	0.00							
N	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654		
ABI_POST_LAV	C	,078(*)	,096(**)	-0.03	,077(*)	0.01	,078(*)	,068(*)	0.02	0.04	-0.02	0.04	0.01	,086(*)	0.05	-0.03	0.02	0.06	0.01	,073(*)	,131(**)	0.01	-0.03	,147(**)	,201(**)	0.01	-0.04	0.04	0.06	0.00	0.03	,086(**)	,193(**)	,285(**)	1.00				
S	0.03	0.00	0.29	0.02	0.77	0.02	0.03	0.63	0.18	0.58	0.20	0.69	0.01	0.14	0.40	0.57	0.09	0.79	0.02	0.00	0.74	0.31	0.00	0.00	0.74	0.25	0.23	0.09	0.93	0.37	0.01	0.00	0.00						
N	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654		
ABI_POST_CONF	C	0.04	-0.02	-0.02	-0.01	-0.05	0.03	0.00	0.06	-0.01	-0.04	0.01	0.02	0.02	0.02	0.06	0.06	0.03	0.05	,144(**)	,150(**)	0.00	0.00	,205(**)	,255(**)	,105(**)	,092(**)	,127(**)	0.01	-0.01	,090(**)	,160(**)	,087(**)	,194(**)	,619(**)	1.00			
S	0.21	0.50	0.50	0.82	0.16	0.42	0.88	0.07	0.82	0.23	0.78	0.54	0.61	0.44	0.07	0.07	0.29	0.14	0.00	0.00	0.99	0.92	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.69	0.75	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00			
N	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654		

Variabili endogene

Allegato 2.b – Tabella di correlazione (variabili derivate vs variabili derivate)

		Dummy_Abbastanza_Molto_Influenzato	Dummy_bassa_sicurezza_negozi	Dummy_bassa_sicurezza_spedizioni	Dummy_Alta_probabilità_Spesa	Dummy_Alta_probabilità_Shopping	Dummy_bassa_sicurezza_lavoro	Dummy_Alta_probabilità_Lavoro	Dummy_Alta_probabilità_Conferenze	Dummy_Nessun_minore	Dummy_1_3_adulti	Dummy_almeno_un_anziano	Dummy_Diploma	Dummy_Laurea	Dummy_Lavoratori	Dummy_Studenti	Dummy_Pensionati_Disoccupati_e_casalinghi	DIFF_DUR_SPE	DIFF_DUR_SHO	DIFF_PERC_ON_SPE	DIFF_PERC_ON_SHO	DIFF_DUR_LAV	DIFF_ORE_ON_LAV	DIFF_ORE_ON_CONF	DIFF_FR_SPE	DIFF_FR_SHO	DIFF_FR_LAV		
**. La correlazione è significativa al livello 0,01 (2-code). *. La correlazione è significativa al livello 0,05 (2-code). C: coeff. di correlazione S: significatività N: numero di osservazioni	Dummy_Abbastanza_Molto_Influenzato	C	1.00																										
		S																											
		N	654																										
Dummy_bassa_sicurezza_negozi		C	,099(*)	1.00																									
		S	0.01																										
		N	654	654																									
Dummy_bassa_sicurezza_spedizioni		C	0.03	,263(**)	1.00																								
		S	0.42	0.00																									
		N	654	654	654																								
Dummy_Alta_probabilità_Spesa		C	,077(*)	0.03	0.02	1.00																							
		S	0.05	0.43	0.52																								
		N	654	654	654	654																							
Dummy_Alta_probabilità_Shopping		C	0.03	0.01	-0.06	,494(**)	1.00																						
		S	0.52	0.82	0.11	0.00																							
		N	654	654	654	654	654																						
Dummy_bassa_sicurezza_lavoro		C	,103(**)	,417(**)	,276(**)	0.04	-0.03	1.00																					
		S	0.01	0.00	0.00	0.28	0.49																						
		N	654	654	654	654	654	654																					
Dummy_Alta_probabilità_Lavoro		C	0.04	-0.01	-0.03	,249(**)	,319(**)	0.01	1.00																				
		S	0.28	0.80	0.50	0.00	0.00	0.89																					
		N	654	654	654	654	654	654	654																				
Dummy_Alta_probabilità_Conferenze		C	0.01	-,095(*)	-,093(*)	,135(**)	,270(**)	-,083(*)	,621(**)	1.00																			
		S	0.74	0.02	0.02	0.00	0.00	0.03	0.00																				
		N	654	654	654	654	654	654	654	654																			
Dummy_Nessun_minore		C	0.01	0.07	0.05	0.02	-0.07	,143(**)	-0.06	,139(**)	1.00																		
		S	0.89	0.09	0.16	0.57	0.06	0.00	0.10	0.00																			
		N	654	654	654	654	654	654	654	654	654																		
Dummy_1_3_adulti		C	0.03	-0.06	-0.01	0.04	-0.02	-,090(*)	0.06	0.04	,183(**)	1.00																	
		S	0.52	0.15	0.84	0.33	0.64	0.02	0.12	0.29	0.00																		
		N	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654																	
Dummy_almeno_un_anziano		C	0.00	0.06	0.01	0.02	0.00	0.06	0.01	-0.01	,167(**)	,129(**)	1.00																
		S	0.99	0.12	0.83	0.67	0.94	0.13	0.84	0.81	0.00	0.00																	
		N	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654																
Dummy_Diploma		C	0.00	0.03	0.07	0.05	-0.02	0.05	0.02	-0.02	,078(*)	-0.05	0.06	1.00															
		S	0.98	0.50	0.08	0.24	0.57	0.21	0.65	0.52	0.05	0.25	0.12																
		N	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654															
Dummy_Laurea		C	0.01	-0.02	-0.08	-0.06	0.03	-0.05	-0.02	0.04	-,084(*)	0.04	-0.07	,930(**)	1.00														
		S	0.74	0.59	0.05	0.13	0.48	0.19	0.65	0.31	0.03	0.28	0.10	0.00															
		N	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654														
Dummy_Lavoratori		C	0.05	-0.05	-0.04	,078(*)	,136(**)	,196(**)	,131(**)	,178(**)	,304(**)	,114(**)	,238(**)	,134(**)	,159(**)	1.00													
		S	0.19	0.19	0.35	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00														
		N	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654													
Dummy_Studenti		C	-0.04	0.03	0.00	-,089(*)	,121(**)	0.08	-0.07	,117(**)	,162(**)	-0.03	-0.01	,094(*)	-,099(*)	,690(**)	1.00												
		S	0.35	0.49	0.90	0.02	0.00	0.05	0.07	0.00	0.00	0.48	0.86	0.02	0.01	0.00													
		N	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654												
Dummy_Pensionati_Disoccupati_e_casalinghi		C	-0.04	0.04	0.07	-0.02	-0.08	,191(**)	-,098(*)	-,091(*)	,214(**)	,121(**)	,334(**)	0.06	-,088(*)	,511(**)	,196(**)	1.00											
		S	0.35	0.34	0.06	0.61	0.05	0.00	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	0.10	0.02	0.00	0.00												
		N	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654											

																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	</		
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--

Variabili endogene

CORRELAZIONI DI PEARSON

Allegato 2.c – Tabella di correlazione (variabili originali vs variabili derivate)

**. La correlazione è significativa al livello 0,01 (2-code). *. La correlazione è significativa al livello 0,05 (2-code). C: coeff. di correlazione S: significatività N: numero di osservazioni		Dummy_Svezia	FR_PRE_SPE_ORI	FR_PRE_SHO_ORI	DUR_PRE_SPE_ORI	DUR_PRE_SHO_ORI	INFL_ATT	FR_POST_SPE_ORI	FR_POST_SHO_ORI	DUR_POST_SPE_ORI	DUR_POST_SHO_ORI	PERC_ON_PRE_SPE_ORI	PERC_ON_PRE_SHO_ORI	PERC_ON_POST_SPE_ORI	PERC_ON_POST_SHO_ORI	SIC_POST_NEG	SIC_POST_SPED	FR_PRE_LAV_ORI	DUR_PRE_LAV_ORI	ORE_ON_PRE_LAV_ORI	ORE_ON_PRE_CONF_ORI	FR_POST_LAV_ORI	DUR_POST_LAV_ORI	ORE_ON_POST_LAV_ORI	ORE_ON_POST_CONF_ORI	SIC_POST_LAV	Dummy_femmina	MIN	ADU	ANZ	EDU	LAV	ABI_POST_SPE	ABI_POST_SHO	ABI_POST_LAV	ABI_POST_CONF
Dummy_Abbastanza_Molto_Influenzato	C	-,097(*)	0.05	,098(**)	0.00	-0.01	,706(**)	-,082(*)	-0.04	-0.03	,091(*)	0.01	0.01	,088(*)	,099(**)	-,080(*)	-0.02	0.06	0.03	-0.01	0.02	-,202(**)	0.05	0.05	,097(**)	-,093(**)	0.07	-0.01	0.01	0.00	0.00	-0.06	,127(**)	0.07	,098(**)	-,073(*)
	S	0.01	0.16	0.01	0.93	0.89	0.00	0.02	0.23	0.46	0.01	0.87	0.79	0.02	0.01	0.03	0.64	0.09	0.38	0.87	0.60	0.00	0.19	0.18	0.00	0.01	0.09	0.89	0.88	0.98	0.97	0.10	0.00	0.05	0.01	0.04
	N	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654
Dummy_bassa_sicurezza_negoz	C	-,138(**)	-0.06	0.00	,095(*)	0.02	,075(*)	,123(**)	-,099(**)	0.07	0.05	-0.01	-0.03	,111(**)	0.03	,738(**)	-,329(**)	0.06	-0.05	-0.07	-,113(**)	-0.02	0.01	-,076(*)	-0.06	-,407(**)	-,078(*)	-0.07	-0.02	0.06	-0.06	0.02	,091(**)	0.06	0.01	-,079(*)
	S	0.00	0.08	0.99	0.01	0.64	0.04	0.00	0.01	0.05	0.19	0.71	0.35	0.00	0.42	0.00	0.00	0.09	0.15	0.06	0.00	0.51	0.77	0.03	0.07	0.00	0.05	0.06	0.64	0.12	0.09	0.59	0.01	0.10	0.76	0.03
	N	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654
Dummy_bassa_sicurezza_spedizioni	C	-,111(**)	-,113(**)	-,079(*)	-,119(**)	0.01	,079(*)	-,114(**)	-,080(*)	0.02	-0.02	-0.02	-,179(**)	0.03	,106(**)	-,321(**)	-,747(**)	-,074(*)	-,079(*)	-,179(**)	-,087(*)	-0.05	-,087(*)	-,123(**)	-,074(*)	-,310(**)	0.03	-0.06	0.01	0.01	-,095(**)	0.02	0.03	-0.03	-0.04	-,080(*)
	S	0.00	0.00	0.03	0.00	0.72	0.03	0.00	0.03	0.63	0.51	0.70	0.00	0.45	0.00	0.00	0.00	0.04	0.03	0.00	0.02	0.17	0.02	0.00	0.03	0.00	0.40	0.15	0.79	0.84	0.01	0.59	0.38	0.40	0.02	
	N	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654
Dummy_Alta_probabilità_Spesa	C	-,117(**)	-0.03	-0.06	-0.04	-0.01	0.06	-0.03	-,080(*)	-0.02	-0.01	,097(*)	-0.01	-,169(**)	0.01	-0.06	-0.04	0.01	-0.02	-0.04	0.03	-0.03	-0.05	-0.03	-0.02	-0.05	-,111(**)	-0.02	0.05	0.02	-0.03	-0.06	-,738(**)	-,441(**)	-,199(**)	-,134(**)
	S	0.00	0.38	0.11	0.34	0.75	0.10	0.38	0.03	0.61	0.77	0.01	0.75	0.00	0.80	0.12	0.28	0.73	0.63	0.31	0.47	0.34	0.17	0.33	0.50	0.19	0.00	0.63	0.16	0.69	0.37	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00
	N	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654
Dummy_Alta_probabilità_Shopping	C	-0.02	0.04	-,077(*)	0.00	0.02	0.01	0.02	-0.01	0.04	0.03	-,084(*)	0.04	-,091(*)	-,106(**)	-0.01	0.05	0.05	-0.01	-,081(*)	-,081(*)	0.02	0.01	0.05	0.05	0.02	0.04	-,078(*)	0.07	0.00	0.03	-,114(**)	-,384(**)	-,765(**)	-,263(**)	-,226(**)
	S	0.54	0.29	0.03	0.96	0.62	0.72	0.63	0.80	0.25	0.49	0.03	0.25	0.01	0.00	0.73	0.15	0.18	0.76	0.02	0.03	0.52	0.75	0.15	0.18	0.66	0.27	0.05	0.05	0.94	0.40	0.00	0.00	0.00	0.00	
	N	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654
Dummy_bassa_sicurezza_lavoro	C	-,186(**)	-,100(**)	-,078(*)	0.02	0.01	,079(*)	-,149(**)	-,187(**)	0.07	-,076(*)	-0.02	-0.02	0.05	-0.03	-,405(**)	-,351(**)	-,110(**)	-0.01	-,131(**)	-,116(**)	-,162(**)	-,113(**)	-,136(**)	-,111(**)	-,798(**)	0.05	-,146(**)	0.01	0.06	-,090(*)	-,158(**)	-,096(**)	0.02	0.03	-,075(*)
	S	0.00	0.01	0.03	0.56	0.69	0.03	0.00	0.00	0.06	0.04	0.66	0.56	0.17	0.40	0.00	0.00	0.00	0.77	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.00	0.85	0.14	0.01	0.00	0.01	0.65	0.32	0.03
	N	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654
Dummy_Alta_probabilità_Lavoro	C	-0.07	-,103(**)	-0.05	,090(*)	0.01	0.06	-0.04	0.04	0.02	-0.05	0.05	0.01	0.06	0.05	0.00	0.02	0.02	0.04	0.05	-,133(**)	-,082(*)	-0.05	-,089(**)	-,147(**)	0.02	-0.04	0.06	0.05	0.01	0.00	-,109(**)	-,154(**)	-,256(**)	-,749(**)	-,520(**)
	S	0.06	0.00	0.17	0.02	0.69	0.10	0.30	0.24	0.65	0.19	0.20	0.78	0.13	0.20	0.92	0.54	0.58	0.23	0.12	0.00	0.02	0.18	0.01	0.00	0.57	0.26	0.10	0.22	0.86	0.99	0.00	0.00	0.00	0.00	
	N	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654
Dummy_Alta_probabilità_Conferenze	C	0.05	0.00	-0.01	0.00	-0.05	-0.01	0.06	,091(*)	-0.01	-0.04	0.00	0.02	0.02	0.03	-,075(*)	-,081(*)	0.02	-,077(*)	-,106(**)	-,143(**)	0.05	0.02	-,159(**)	-,212(**)	-,103(**)	-,097(*)	-,142(**)	0.00	-0.01	-,081(*)	-,157(**)	0.04	-,186(**)	-,494(**)	-,785(**)
	S	0.18	0.91	0.79	0.99	0.21	0.86	0.10	0.01	0.89	0.29	0.92	0.61	0.60	0.45	0.04	0.03	0.59	0.03	0.00	0.00	0.18	0.66	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.97	0.82	0.02	0.00	0.22	0.00	0.00	0.00
	N	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654
Dummy_Nessun_minore	C	-,186(**)	-0.01	-0.04	0.04	-,093(*)	0.01	-,102(**)	-,152(**)	-,095(*)	-,080(*)	-,117(**)	-,131(**)	-0.05	-,128(**)	-,076(*)	-0.06	-0.07	-0.06	-,099(**)	-,144(**)	-,085(*)	0.00	-,135(**)	-,138(**)	-,145(**)	-0.03	-,995(**)	-,157(**)	-,167(**)	-,136(**)	-,293(**)	0.06	-0.03	-0.04	-,126(**)
	S	0.00	0.71	0.28	0.28	0.01	0.78	0.00	0.00	0.01	0.03	0.00	0.00	0.22	0.00	0.04	0.12	0.06	0.09	0.00	0.00	0.02	0.99	0.00	0.00	0.00	0.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.40	0.25	0.00
	N	654	654	654	654	654																														

		**. La correlazione è significativa al livello 0,01 (2-code). *. La correlazione è significativa al livello 0,05 (2-code). C: coeff. di correlazione S: significatività N: numero di osservazioni																																		
		Dummy_Svezia	FR_PRE_SPE_ORI	FR_PRE_SHO_ORI	DUR_PRE_SPE_ORI	DUR_PRE_SHO_ORI	INFL_ATT	FR_POST_SPE_ORI	FR_POST_SHO_ORI	DUR_POST_SPE_ORI	DUR_POST_SHO_ORI	PERC_ON_PRE_SPE_ORI	PERC_ON_PRE_SHO_ORI	PERC_ON_POST_SPE_ORI	PERC_ON_POST_SHO_ORI	SIC_POST_NEG	SIC_POST_SPED	FR_PRE_LAV_ORI	DUR_PRE_LAV_ORI	ORE_ON_PRE_LAV_ORI	ORE_ON_PRE_CONF_ORI	FR_POST_LAV_ORI	DUR_POST_LAV_ORI	ORE_ON_POST_LAV_ORI	ORE_ON_POST_CONF_ORI	SIC_POST_LAV	Dummy_femmina	MIN	ADU	ANZ	EDU	LAV	ABI_POST_SPE	ABI_POST_SHO	ABI_POST_LAV	ABI_POST_CONF
Dummy_Diploma	C	.178(**)	-0.07	-0.03	0.05	0.02	0.01	-0.02	.081(*)	0.01	-0.03	.083(*)	.080(*)	-0.04	.088(*)	-0.02	-0.05	-0.01	-0.01	.130(**)	.172(**)	.095(**)	.112(**)	.153(**)	.201(**)	-0.04	0.04	.078(*)	-0.02	0.06	.666(**)	.110(**)	.097(**)	0.02	-0.02	-0.04
	S	0.00	0.06	0.34	0.22	0.53	0.82	0.55	0.03	0.74	0.45	0.03	0.03	0.29	0.01	0.59	0.14	0.84	0.71	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.30	0.30	0.05	0.69	0.12	0.00	0.00	0.01	0.57	0.51	0.24
	N	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654
Dummy_Laurea	C	.212(**)	.075(*)	0.04	-0.05	-0.04	0.01	0.02	.085(*)	-0.02	0.04	0.07	.113(**)	0.05	.134(**)	0.03	0.07	0.03	0.05	.157(**)	.186(**)	.103(**)	.125(**)	.187(**)	.224(**)	0.04	-0.02	.084(*)	0.01	-0.06	.746(**)	.139(**)	.099(**)	-0.01	0.03	0.06
	S	0.00	0.04	0.25	0.20	0.30	0.82	0.54	0.02	0.58	0.33	0.08	0.00	0.21	0.00	0.35	0.07	0.34	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.28	0.55	0.03	0.75	0.10	0.00	0.00	0.00	0.78	0.45	0.12
	N	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654
Dummy_Lavoratori	C	0.07	0.03	.107(**)	0.01	.100(**)	.089(*)	.182(**)	.143(**)	.124(**)	.140(**)	0.07	0.06	0.03	.170(**)	0.06	.094(*)	.179(**)	.075(*)	0.06	.202(**)	.248(**)	.143(**)	.142(**)	.118(**)	.226(**)	.110(**)	.304(**)	0.05	.238(**)	.250(**)	.851(**)	0.00	0.07	.100(**)	.172(**)
	S	0.09	0.39	0.00	0.88	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.08	0.42	0.00	0.12	0.01	0.00	0.04	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.16	0.00	0.00	0.00	0.90	0.06	0.00	0.00
	N	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654
Dummy_Studenti	C	0.01	0.00	.107(**)	-0.02	.118(**)	-0.07	.141(**)	.136(**)	.086(*)	.178(**)	.092(*)	0.06	.100(**)	-0.05	-0.03	-0.07	.127(**)	0.07	.137(**)	.131(**)	.155(**)	.126(**)	.125(**)	.122(**)	.091(*)	.113(**)	.163(**)	0.06	0.00	.251(**)	.462(**)	-0.05	.074(*)	-0.02	.084(*)
	S	0.89	0.89	0.00	0.61	0.00	0.05	0.00	0.00	0.02	0.00	0.02	0.09	0.01	0.16	0.45	0.07	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.11	0.92	0.00	0.00	0.14	0.03	0.58	0.02
	N	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00	654.00
Dummy_Pensionati_Disoccupati_e_casalinghi	C	.103(**)	.072(*)	-0.02	0.02	0.00	-0.06	.083(*)	-0.01	0.04	-0.04	0.01	.161(**)	.078(*)	.179(**)	-0.04	-0.07	.413(**)	0.06	.246(**)	.114(**)	.164(**)	0.03	.336(**)	.293(**)	.206(**)	-0.03	.213(**)	.169(**)	.331(**)	-0.04	.576(**)	0.05	-0.04	.105(**)	.109(**)
	S	0.01	0.05	0.55	0.54	0.93	0.10	0.02	0.73	0.26	0.27	0.87	0.00	0.04	0.00	0.31	0.06	0.00	0.09	0.00	0.00	0.00	0.47	0.00	0.00	0.00	0.42	0.00	0.00	0.00	0.24	0.00	0.18	0.31	0.00	0.00
	N	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654
DIFF_DUR_SPE	C	.136(**)	0.02	0.00	.475(**)	.140(**)	-0.06	0.02	.090(*)	.425(**)	0.02	0.04	0.05	-0.01	-0.01	.092(*)	.083(*)	-0.03	-0.07	0.06	0.02	-0.01	0.00	0.02	0.05	0.04	-0.02	0.03	.111(**)	.077(*)	.077(*)	.089(*)	-0.03	0.04	-0.03	0.02
	S	0.00	0.54	0.92	0.00	0.00	0.12	0.55	0.02	0.00	0.63	0.33	0.15	0.78	0.82	0.01	0.02	0.35	0.06	0.10	0.62	0.81	0.99	0.54	0.19	0.33	0.68	0.48	0.00	0.05	0.03	0.01	0.34	0.23	0.44	0.53
	N	601	601	601	601	601	601	601	601	601	601	601	601	601	601	601	601	601	601	601	601	601	601	601	601	601	601	601	601	601	601	601	601	601	601	601
DIFF_DUR_SHO	C	.318(**)	0.07	0.04	-0.07	.420(**)	0.00	.148(**)	.215(**)	.215(**)	.525(**)	0.03	.098(*)	.124(**)	0.07	0.06	0.02	0.02	0.07	.123(**)	0.06	0.01	.182(**)	.123(**)	.116(**)	0.03	-0.06	0.08	0.07	-0.03	.088(*)	-0.03	.095(*)	-0.02	-0.02	.102(*)
	S	0.00	0.09	0.38	0.10	0.00	0.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.51	0.03	0.01	0.09	0.14	0.71	0.68	0.12	0.00	0.20	0.88	0.00	0.00	0.01	0.49	0.22	0.07	0.13	0.53	0.04	0.44	0.03	0.64	0.68	0.02
	N	390	390	390	390	390	390	390	390	390	390	390	390	390	390	390	390	390	390	390	390	390	390	390	390	390	390	390	390	390	390	390	390	390	390	390
DIFF_PERC_ON_SPE	C	.093(*)	-0.03	0.06	0.00	0.03	.074(*)	.124(**)	.107(**)	0.05	0.04	-0.04	0.04	.817(**)	.233(**)	.168(**)	-0.06	-0.05	-0.06	0.01	-0.01	-0.05	0.07	0.00	-0.02	.069(*)	0.05	-0.04	-0.04	0.05	0.03	0.03	.233(**)	.118(**)	0.06	0.00
	S	0.01	0.38	0.09	0.97	0.45	0.04	0.00	0.00	0.13	0.22	0.33	0.30	0.00	0.00	0.00	0.07	0.13	0.07	0.69	0.75	0.15	0.05	0.93	0.50	0.04	0.21	0.26	0.28	0.14	0.33	0.37	0.00	0.00	0.06	0.95
	N	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654
DIFF_PERC_ON_SHO	C	0.01	-0.02	.094(**)	0.02	0.01	.134(**)	-0.02	0.00	-0.01	0.06	.074(*)	0.05	.277(**)	.688(**)	.073(*)	.066(*)	.085(**)	-0.02	0.04	0.05	0.04	0.05	.086(**)	.099(**)	0.00	0.05	0.05	-0.02	0.00	.101(**)	.154(**)	.068(*)	.155(**)	0.04	-0.01
	S	0.79	0.58	0.00	0.63	0.71	0.00	0.56	0.97	0.74	0.06	0.04	0.13	0.00	0.00	0.03	0.05	0.01	0.64	0.22	0.14	0.23	0.10	0.01	0.00	0.93	0.16	0.18	0.54	0.97	0.00	0.0				

**. La correlazione è significativa al livello 0,01 (2-code). *. La correlazione è significativa al livello 0,05 (2-code). C: coeff. di correlazione S: significatività N: numero di osservazioni		Dummy_Svezia	FR_PRE_SPE_ORI	FR_PRE_SHO_ORI	DUR_PRE_SPE_ORI	DUR_PRE_SHO_ORI	INFL_ATT	FR_POST_SPE_ORI	FR_POST_SHO_ORI	DUR_POST_SPE_ORI	DUR_POST_SHO_ORI	PERC_ON_PRE_SPE_ORI	PERC_ON_PRE_SHO_ORI	PERC_ON_POST_SPE_ORI	PERC_ON_POST_SHO_ORI	SIC_POST_NEG	SIC_POST_SPED	FR_PRE_LAV_ORI	DUR_PRE_LAV_ORI	ORE_ON_PRE_LAV_ORI	ORE_ON_PRE_CONF_ORI	FR_POST_LAV_ORI	DUR_POST_LAV_ORI	ORE_ON_POST_LAV_ORI	ORE_ON_POST_CONF_ORI	SIC_POST_LAV	Dummy_femmina	MIN	ADU	ANZ	EDU	LAV	ABI_POST_SPE	ABI_POST_SHO	ABI_POST_LAV	ABI_POST_CONF
DIFF_ORE_ON_CONF	C	,122(**)	0.02	,080(**)	0.03	-0.01	,102(**)	-0.02	-0.01	0.04	,069(*)	0.00	0.04	-0.03	,094(**)	0.02	0.03	,194(**)	0.03	,145(**)	-0.02	,071(*)	,095(**)	,493(**)	,777(**)	0.06	,083(*)	,081(*)	0.06	,126(**)	,139(**)	,097(**)	,075(*)	0.00	,159(**)	,209(**)
	S	0.00	0.46	0.01	0.43	0.80	0.00	0.42	0.84	0.18	0.03	0.92	0.26	0.34	0.00	0.48	0.42	0.00	0.29	0.00	0.45	0.02	0.00	0.00	0.00	0.06	0.01	0.02	0.08	0.00	0.00	0.00	0.01	0.87	0.00	0.00
	N	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654
DIFF_FR_SPE	C	0.01	,574(**)	,160(**)	0.02	,081(*)	,077(*)	,217(**)	,148(**)	,078(*)	,128(**)	0.04	0.01	-0.02	0.02	0.05	-0.01	,065(*)	-0.03	0.01	,082(*)	,157(**)	,121(**)	-0.06	0.00	,066(*)	-0.06	0.07	0.06	,089(*)	-0.03	-0.06	,068(*)	-0.02	0.05	0.03
	S	0.82	0.00	0.00	0.62	0.01	0.02	0.00	0.00	0.02	0.00	0.21	0.75	0.49	0.52	0.12	0.65	0.04	0.43	0.85	0.01	0.00	0.00	0.06	0.92	0.04	0.09	0.06	0.09	0.01	0.37	0.07	0.03	0.52	0.11	0.42
	N	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654
DIFF_FR_SHO	C	0.01	,235(**)	,765(**)	-0.03	-0.02	,129(**)	0.00	,175(**)	-0.02	,083(**)	-0.03	,090(**)	,114(**)	,119(**)	,065(*)	0.03	-0.04	-0.06	0.03	0.00	,065(*)	-0.04	-0.04	-0.06	0.03	,069(*)	0.04	0.06	-0.02	-0.01	0.04	-0.05	0.00	0.02	0.02
	S	0.71	0.00	0.00	0.34	0.64	0.00	1.00	0.00	0.46	0.01	0.38	0.01	0.00	0.00	0.04	0.37	0.24	0.06	0.37	0.94	0.04	0.22	0.15	0.06	0.32	0.05	0.20	0.06	0.56	0.71	0.17	0.10	0.89	0.57	0.48
	N	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654
DIFF_FR_LAV	C	,076(*)	,168(**)	-0.03	0.03	-0.01	,179(**)	-0.02	,094(**)	0.03	,203(**)	0.04	,071(*)	0.04	,066(*)	0.00	-0.02	,565(**)	-0.04	,177(**)	-0.06	,472(**)	,266(**)	,253(**)	,261(**)	0.00	0.01	-0.04	,083(*)	,133(**)	,087(**)	,093(**)	-0.04	-0.03	-0.05	-0.06
	S	0.03	0.00	0.33	0.39	0.78	0.00	0.48	0.00	0.32	0.00	0.29	0.03	0.21	0.03	0.96	0.55	0.00	0.25	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.89	0.86	0.23	0.01	0.00	0.01	0.00	0.23	0.42	0.12	0.06
	N	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654

Variabili endogene