

POLITECNICO DI TORINO

**Corso di Laurea Magistrale
in Ingegneria Gestionale**

Tesi di Laurea Magistrale

Impatto del lockdown sulla mobilità



Relatore

Prof. Carlo Cambini

Candidato

Vincenzo Di Nardo

ANNO ACCADEMICO 2019 - 2020

Sommario

Introduzione agli studi attuali mobilità	I
Letteratura	1
1.1 Cronologia dei principali eventi relativi la pandemia di Covid-19 in Italia.....	1
1.2 Studi mobilità durante il lockdown in Italia.....	2
1.3 I Driver della domanda di mobilità	12
1.4 Mezzi di trasporto utilizzati e motivazioni degli spostamenti.....	13
1.5 Impatto dei diversi provvedimenti sulla mobilità	16
1.6 Gli impatti nel settore trasporti pubblici del distanziamento sociale a bordo dei mezzi	25
1.7 Il nuovo ruolo dello smart working e dello shopping online	27
1.8 Rimodellare le città dopo il Covid-19	29
1.9 Uno sguardo fuori dall'Italia	32
1.10 Percezioni	43
1.11 Sintesi dei principali risultati della letteratura scientifica riportata.....	58
2 Strumenti statistici per l'analisi dei dati	67
2.1 Modelli per l'analisi di variabili binarie.....	67
2.2 Test di significatività per proporzioni	67
2.3 Intervalli di confidenza per la differenza tra due proporzioni.....	68
2.4 Intervallo di confidenza dell'Odds ratio.....	69
2.5 Modello Logit.....	71
2.6 Scelta delle variabili esplicative	72
3. Analisi dei dati	73
3.1 Composizione del campione	73
3.2. Analisi sul gruppo di intervistati favorevole allo smartworking.....	75
3.3. Analisi sull' utilizzo abituale dei mezzi di trasporto.....	78
3.4 Valutazione delle misure di incentivo alla mobilità (durante il lockdown)	94
3.5 Valutazione delle reazioni alle misure di incentivo alla mobilità dopo il lockdown	99
3.6 Disponibilità a fornire i propri dati personali di mobilità	114
4. Conclusioni.....	119
Riferimenti Bibliografici	121
Appendice.....	I

Introduzione

Lo scoppio della pandemia di COVID-19 ha causato una crisi sanitaria che non ha precedenti nella storia recente della nostra società. Questa ha spinto i governi a adottare misure drastiche allo scopo di contenere il dilagare del virus. In paesi come l'Italia sono state adottate misure di “lockdown” che hanno congelato e chiuso la quasi totalità delle attività economiche e sociali del paese.

Conseguentemente al lockdown, sono stati condotti numerosi studi e ricerche per cercare di comprendere i patterns di mobilità delle persone durante e post emergenza sanitaria.

La tesi è stata strutturata nel modo seguente:

- Il capitolo 1 presenta al lettore alcuni studi sul fenomeno lockdown. Alla fine di esso poi è presente una sintesi dei risultati delle ricerche che sono state citate.
- Il capitolo 2 presenta gli strumenti statistici e le basi teoriche dei test, senza avere alcuna presunzione di esaustività, che sono serviti per analizzare i dati del capitolo 3.
- Il capitolo 3 riporta le analisi e i risultati del questionario dell'autorità regolatrice dei trasporti (ART) ottenuti con l'ausilio del software STATA.
- Infine, in fondo alla tesi, è stato inserito un'appendice per definire meglio alcuni aspetti metodologici degli studi citati.

1. Letteratura

1.1 Cronologia dei principali eventi relativi la pandemia di Covid-19 in Italia

Prima di procedere nel dettaglio con l'analisi dei vari studi sull'impatto che la pandemia ha avuto sulla mobilità in Italia, è necessario fare una sintesi cronologica della epidemia in Italia e delle varie misure attuate dal governo italiano per arginarne l'avanzata.

L'Italia è stato ufficialmente il primo paese Europeo ed Occidentale raggiunto dalla pandemia di COVID-19. I primi due casi sono stati identificati e isolati nei comuni di Codogno (Milano) e di Vo' Euganeo (Padova) il 21 febbraio. Il 22 febbraio il governo italiano istituisce una "zona rossa" che comprende 10 comuni della Lombardia e uno del Veneto. Il 4 marzo viene presa la decisione di chiudere tutti gli istituti scolastici e universitari. Il lockdown su tutto il territorio nazionale ha inizio effettivo l'11 marzo, questo ha comportato la chiusura di tutti i luoghi di lavoro a eccezione delle attività economiche essenziali e l'obbligo di rimanere in casa a eccezione delle uscite per il rifornimento di viveri e le emergenze. La cosiddetta fase 1 ha avuto poi fine il 5 maggio, da quel momento vi è stata una progressiva riapertura che ha permesso dal 3 giugno gli spostamenti tra diverse regioni.

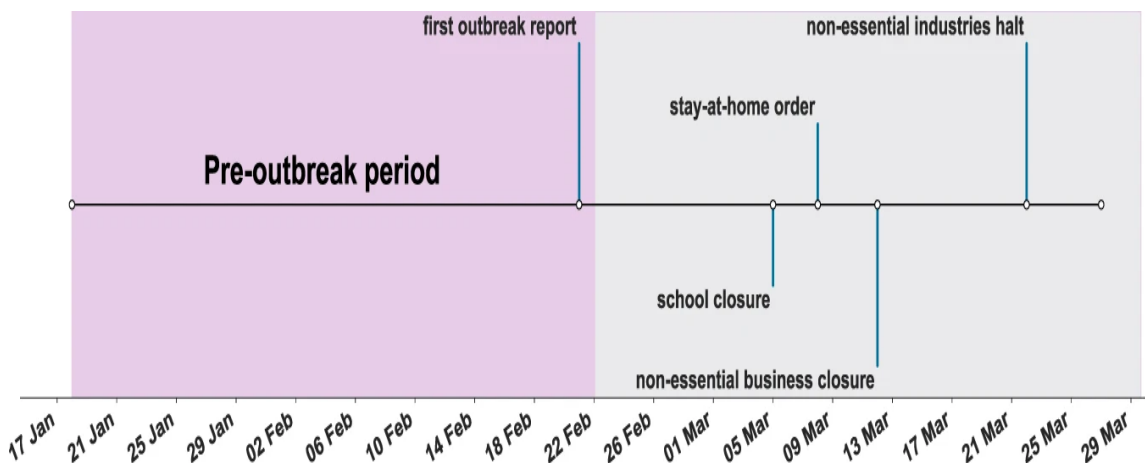


Figura 1.1: Cronologia dei principali eventi nella fase iniziale dell'epidemia di COVID-19 in Italia

1.2 Studi mobilità durante il lockdown in Italia

La facilità con la quale oggi è possibile trovare e attingere da diverse banche dati consultabili on-line ha reso possibile non solo con molta semplicità, ma anche con estrema accuratezza di studiare l'impatto che il lockdown dell'11 marzo ha avuto sui comportamenti e le abitudini di mobilità degli italiani. A questo scopo, è esemplare la metodologia adoperata dai professori P. Beria e V. Lunkar all'interno dello studio [1]: "*presence and mobility of the population during Covid-19 outbreak and lockdown in Italy*". In questo studio gli autori hanno cercato di quantificare le dinamiche e la distribuzione spaziale delle persone in risposta alle misure restrittive imposte dal governo. Questo è stato fatto attingendo dai dati del *Facebook disaster prevention maps* che a sua volta fa parte del progetto: "*Facebook- Data for Good program*"¹. I dati della disaster prevention maps sono raccolti in modo anonimo e finora erano stati utilizzati principalmente negli USA per conoscere ed essere in grado di prevedere gli spostamenti delle popolazioni colpite da calamità naturali come, ad esempio, incendi, uragani e inondazioni, dunque permettere un efficiente dispiegamento di mezzi e risorse per il soccorso delle popolazioni colpite. Per quanto riguarda l'Italia vi sono alcuni limiti nell'utilizzo di questi dati: gli utenti che hanno la localizzazione di Facebook attivata rappresentano approssimativamente solo il 5-6% dell'intera popolazione, inoltre questi hanno il contro di non essere un campione rappresentativo della popolazione italiana (ad esempio gli utenti che condividono la posizione sono per la maggior parte i giovani, mentre la popolazione adulta non è ben rappresentata); un altro problema è che le informazioni sui movimenti sono riferite a 45 giorni prima e quindi non sono in grado di fornire una situazione in tempo reale.

Prima di procedere con l'analisi dei risultati osservati dal presente studio è bene introdurre e definire le variabili utilizzate dai database di Facebook:

- **Movement Range.** Questo indicatore serve per quantificare la differenza tra i livelli di spostamento ex ante ed ex post lockdown. A sua volta è composto da altre due metriche. La prima è il **Travel Range** che indica la differenza media tra il numero di porzioni di territorio 0,6km x 0,6km in cui un utente di Facebook è stato nelle ultime 24 ore prima e dopo la crisi. La seconda metrica è la "**Staying Put Map**", essa indica la quota di utenti di Facebook attivi in una porzione di territorio sempre di 0,6km x 0,6km in tre diversi momenti della giornata, quindi indica il tasso di utenti sedentari. Si può dire che le due metriche sono correlate;
- **Movements between administrative regions.** Rappresenta i flussi di utenti Facebook tra le provincie italiane.
- **Facebook population (tiles).** Questo indica il numero di utenti attivi in una particolare porzione di territorio.

Gli autori, analizzando i primi risultati relativi il movement range (**Fig. 1.2**), evidenziano come l'adozione delle prime restrizioni interessi solamente le curve relative alle macroregioni Nord-Est (NE) e Nord-Ovest (NW), questo si evince dal fatto che queste due curve siano piuttosto distanziate da quelle delle altre aree. Mentre a partire dal 9 marzo con l'estensione delle restrizioni a tutto il paese, si osserva un andamento ripido discendente del travel range (linee colorate) e un'impennata della quota di *staying home* (linee tratteggiate)

¹ <https://dataforgood.fb.com/tools/disaster-maps/>. <https://research.fb.com/blog/2017/06/facebook-disaster-maps-methodology/>.

che interessa tutte le macroregioni. Da notare che le curve delle due metriche come previsto sono speculari e presentano dei picchi nelle domeniche.

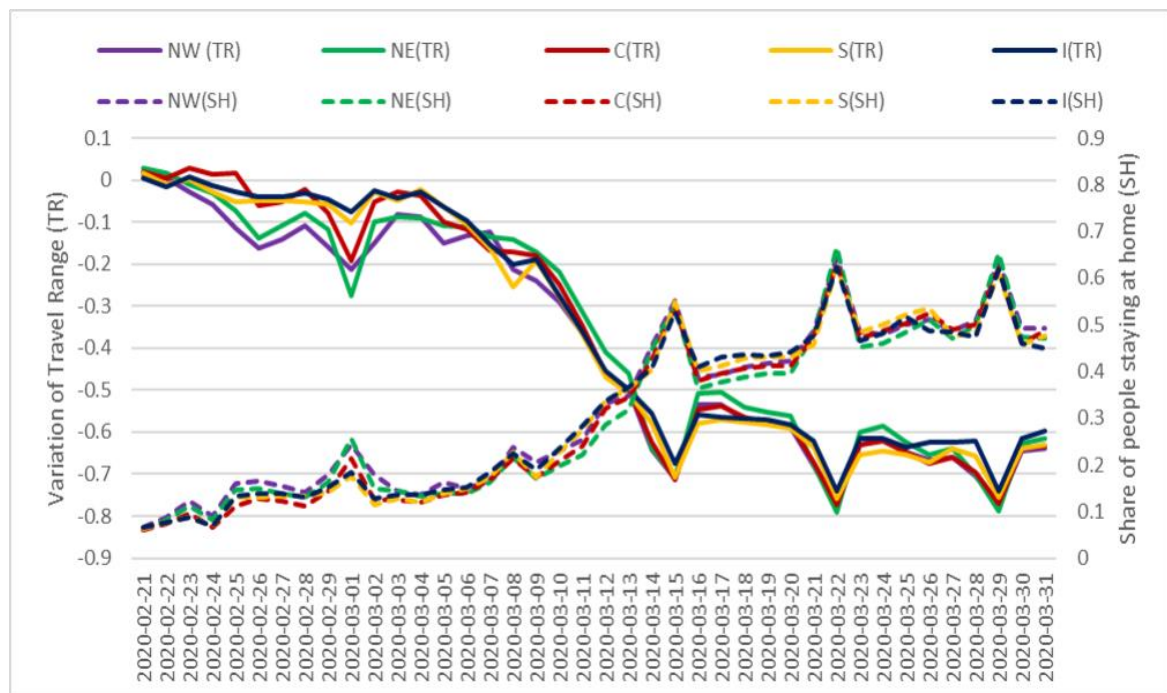


Figura 1.2: Andamento della variazione nel travel range e la quota di staying home per macroregioni. Fonte: “presence and mobility of the population during Covid-19 outbreak and lockdown in Italy”.

Un' altro punto di domanda del paper era verificare se vi fosse stato un “esodo” dalle regioni Settentrionali verso quelle del sud tra la notte dell’8-9 marzo e una fuga dai grossi centri abitati verso le aree rurali. Per rispondere a questa domanda si è usato il dataset “*Movement between Administrative regions*” che copre il periodo che va dal 24 febbraio fino alla metà di maggio. La **figura 1.3** tiene conto dei movimenti tra diverse provincie, si nota che il decremento rispetto la baseline si ha proprio a partire dal 9 marzo fino ad arrivare al 20-30% dei flussi precrisi. In particolare, durante i week-end il dato si abbassa fino a raggiungere la soglia fisiologica del 10%, questo perché i viaggi che sono stati più colpiti dal lockdown erano proprio le classiche gite fuori-porta domenicali². Per contro a partire da maggio proprio gli spostamenti di “piacere” sono stati quelli che hanno recuperato di più (con molta probabilità perché le persone in smart working non potevano ancora tornare fisicamente sul posto di lavoro). La **figura 1.4** ci aiuta invece ad avere un quadro visivo degli spostamenti tra province. Nella prima schermata a sinistra, relativa al 24 febbraio, osserviamo il tipico pattern con la maggior parte dei flussi localizzati al Nord Italia e lungo le coste con qualche spostamento di lungo raggio tra Lombardia e Sicilia. Già il 24 marzo

² Durante il lockdown non si poteva uscire di casa senza un valido motivo autocertificato.

le connessioni di lungo raggio sono quasi assenti (le poche connessioni che riguardano la Sicilia e la Sardegna con Roma sono da imputare a movimenti di merci).

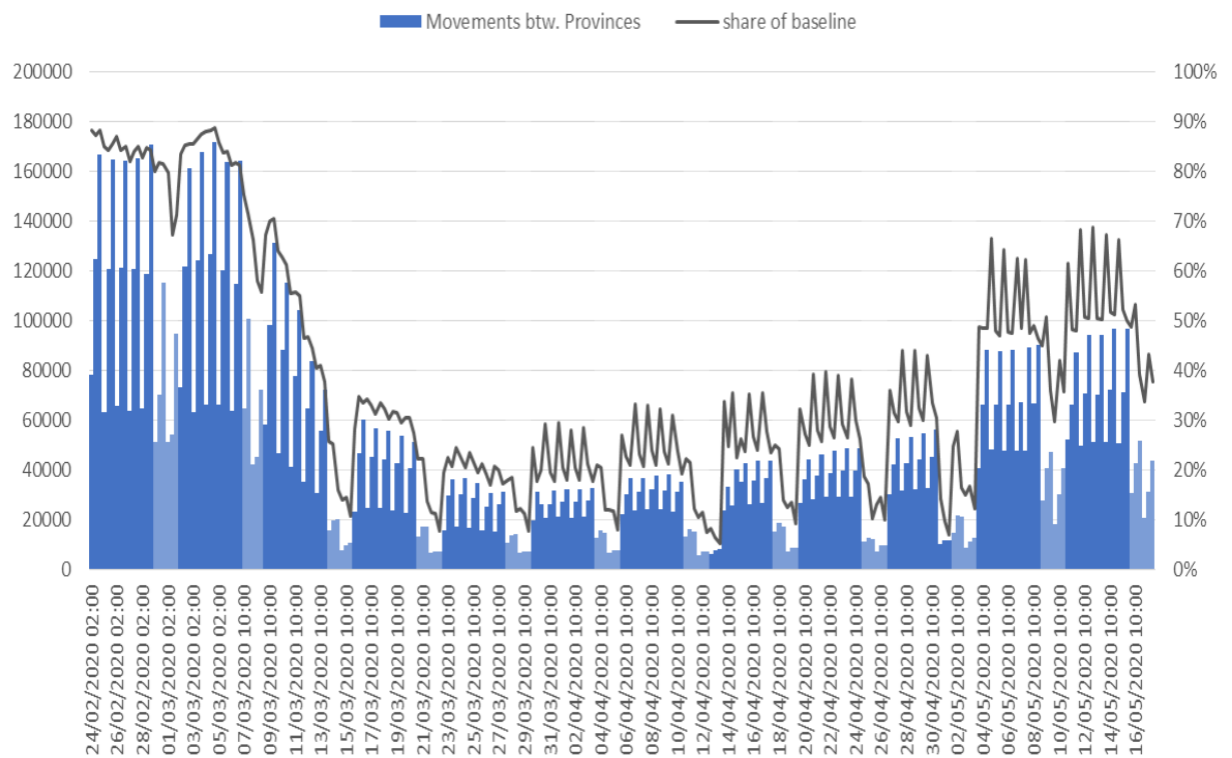


Figura 1.3: Movements between provinces in Italia.

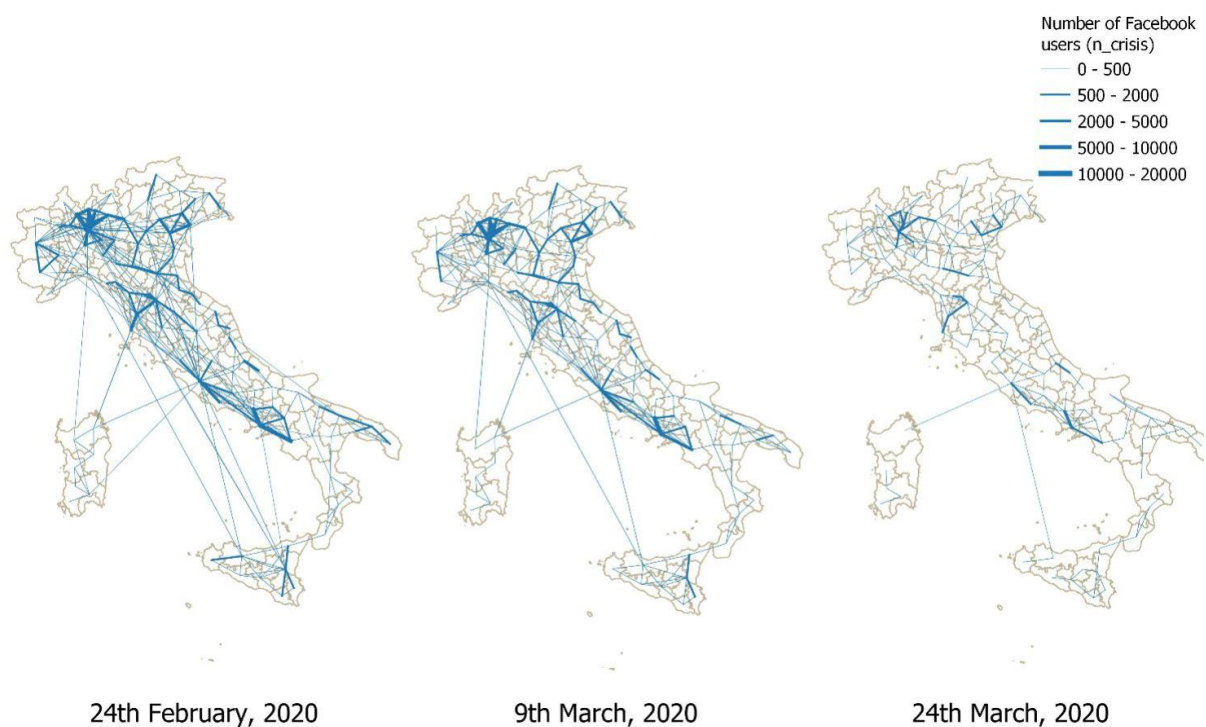


Figura 1.4: Visual Movements between provinces in Italia.

La **figura 1.5** dimostra l'assenza del sopracitato esodo da Nord a Sud, infatti gli spostamenti che riguardano la sola Lombardia³ verso le regioni meridionali sono nell'ordine delle poche migliaia.

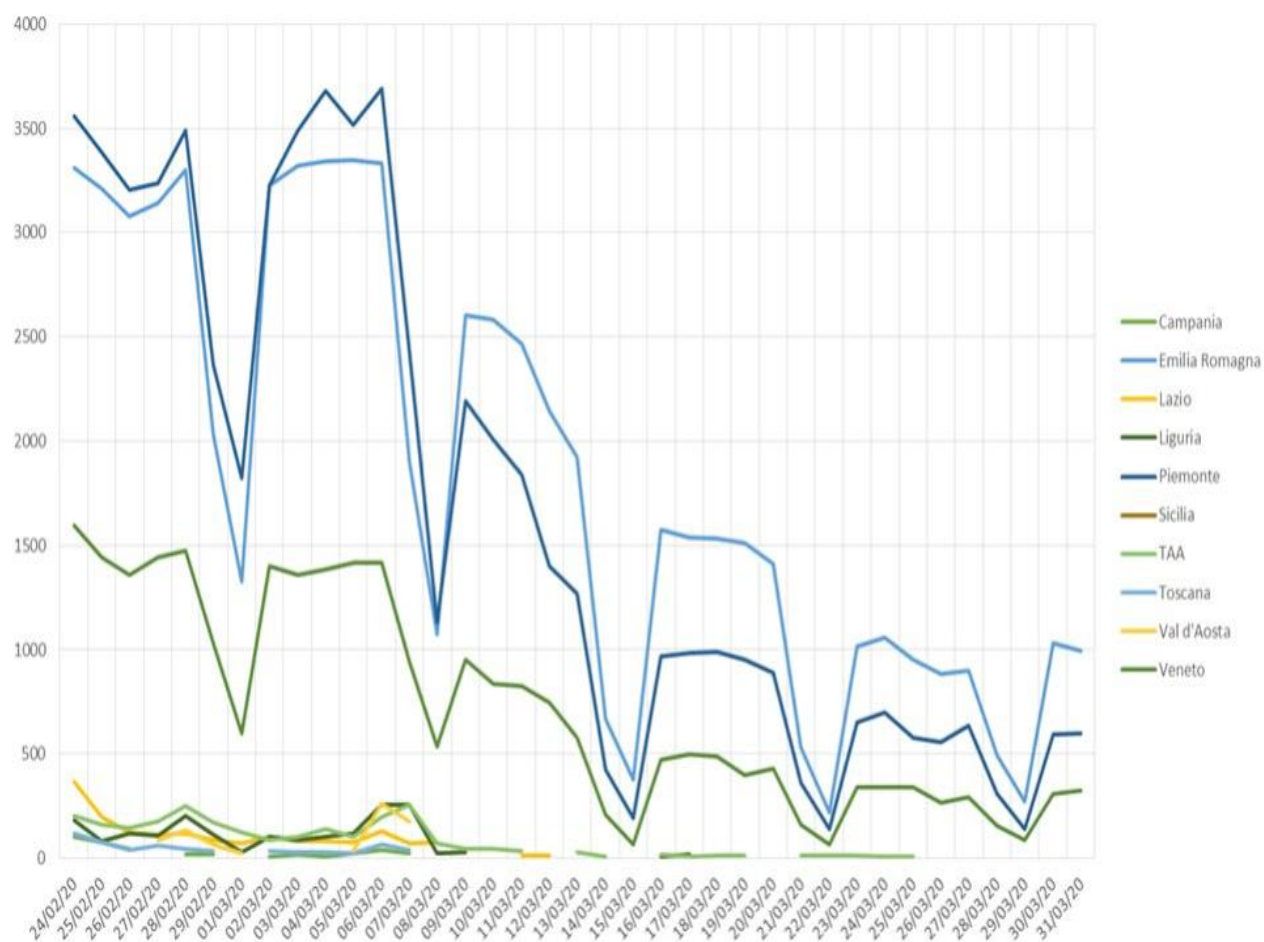


Figura 1.5: Spostamenti dalla Lombardia verso altre regioni.

Dopo aver dimostrato che non vi è stato alcun esodo di massa è di interesse vedere se vi è stato lo svuotamento dei grossi centri abitati a favore delle zone rurali. Per fare ciò gli autori hanno usato il dataset “*tile-level Facebook population data*”, esso divide il territorio in maglie di ampiezza di 4.8 km, il livello corrente di utenti è di nuovo relazionato alla baseline calcolata 90 prima della crisi⁴. Per prima cosa dalla **figura 1.6** si evince che la popolazione di utenti Facebook con la localizzazione attiva in Italia è crollata a partire dal 10 marzo per poi ristabilirsi alla fine di aprile, verosimilmente questo è dovuto al fatto che all’inizio gli

³ La Lombardia è stata la regione italiana più colpita dall’epidemia ed è quella da cui si presumeva sarebbe partito il presunto esodo della notte del 9 marzo.

⁴ In questo caso il giorno scelto da cui far partire la crisi è stato il 24 febbraio.

stranieri e i turisti sono tornati nei rispettivi paesi di origine e che poi anche gli italiani all'estero abbiano fatto altrettanto.

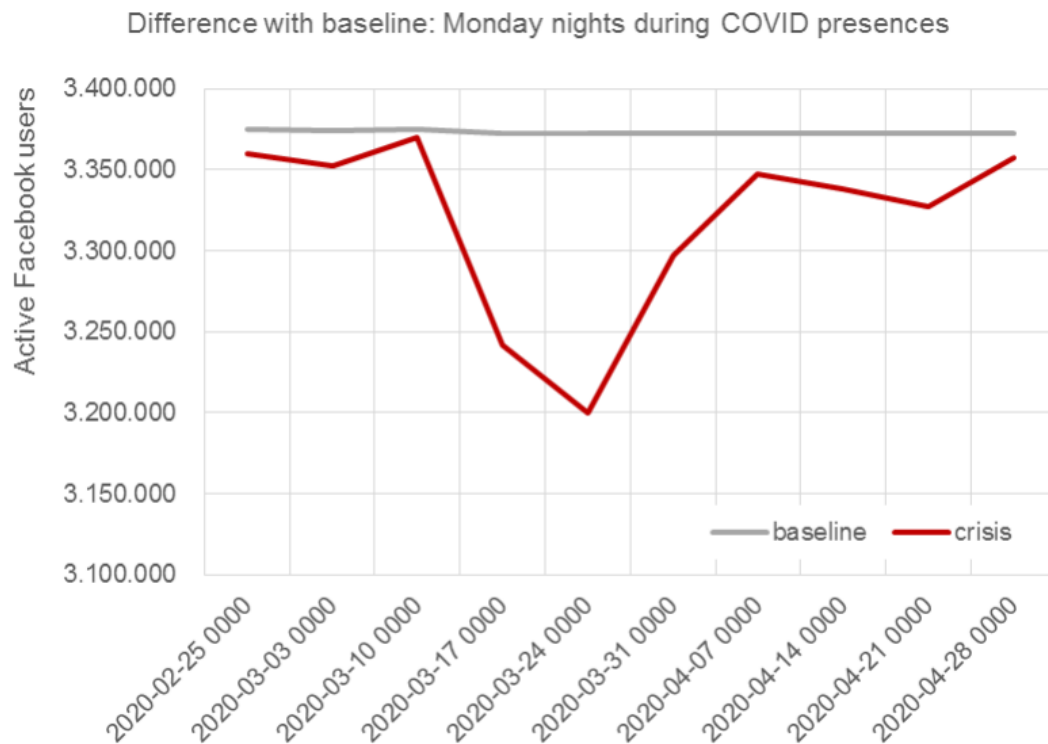


Figura 1.6: Andamento del numero di utenti Facebook con localizzazione attiva in Italia.

La **figura 1.7** fornisce i dati in termini assoluti. Lombardia e Lazio hanno perso tra i 5-10 mila utenti Facebook⁵, il Trentino-Alto Adige ne ha persi 5 mila (molto probabilmente erano turisti residui della stagione). Alla luce di quanto detto non si può affermare che vi siano stati spostamenti anomali.

⁵ Che dovrebbe corrispondere grossomodo a 80-160.000 persone.

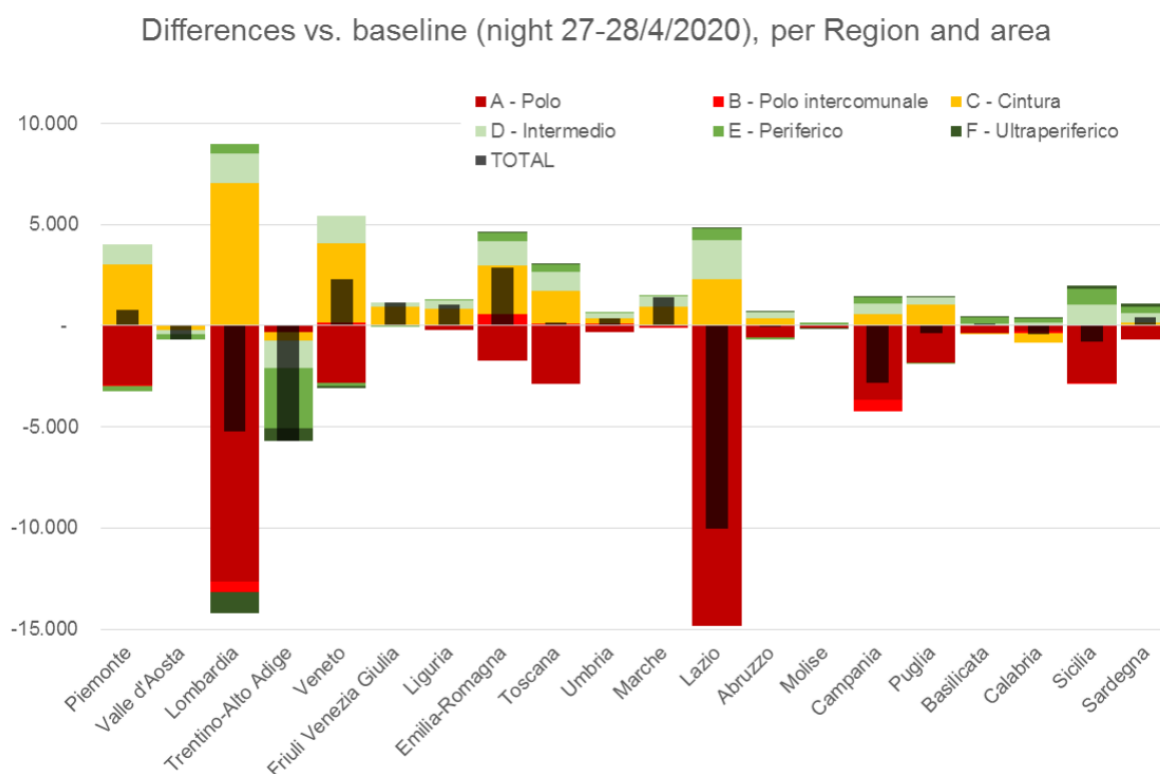


Figura 1.7: Variazione del numero di utenti Facebook con localizzazione attiva divisi per regione.

Altri due studi per aiutare a capire gli effetti delle restrizioni sulla domanda di mobilità degli italiani sono quelli dell'osservatorio "Audimob" di Isfort ⁶. Nel primo studio [2] "*L'impatto del lockdown sul comportamento di mobilità degli italiani*" è stata fotografata la domanda di mobilità degli italiani tra 11 marzo⁷ e il 3 maggio. Nel secondo [3]: "*la mobilità degli italiani dopo il confinamento*", invece, è stata monitorata la domanda di mobilità nel mese successivo alla conclusione delle restrizioni degli spostamenti nel periodo compreso tra il 18 maggio e il 17 giugno⁸. Questi monitoraggi sono stati utili sia per misurare l'efficacia delle misure restrittive nell'arginare l'avanzata del virus, sia con l'idea di organizzare al meglio la ripartenza del settore dei trasporti. Gli indicatori presi in esame dai report sono:

- 1) il **tasso di mobilità**, che è composto da tre sub-indicatori:
 - a. il "tasso di mobilità in senso stretto", sarebbe la quota di individui intervistati che hanno effettuato almeno uno spostamento nella giornata, eccetto gli spostamenti a piedi che hanno una durata inferiore a cinque minuti;
 - b. il "tasso di mobilità di prossimità", sarebbe la quota di individui intervistati che hanno effettuato solo spostamenti a piedi inferiori a cinque minuti;
 - c. il "tasso di mobilità allargato", è definito come la somma dei due precedenti sub-indicatori.
- 2) il **numero medio di spostamenti**, esso è composto da:
 - a. il "numero medio di spostamenti della popolazione totale pro-capite";

⁶ Vedi appendice per le note metodologiche

⁷ Periodo convenzionalmente denominato lockdown che va dall'entrata in vigore del DPCM dell'11 marzo e il 3 maggio

⁸ Gli autori hanno scelto di escludere le prime due settimane post-confinamento (4-17 maggio) perché erano in corso ancora ampie regole di restrizione, ad esempio il divieto di spostarsi fuori regione si è protratto fino al 2 giugno.

- b. il “numero medio di spostamenti della popolazione mobile”, che è calcolato solo sugli intervistati che hanno effettuato spostamenti in senso stretto.
- 3) la **lunghezza degli spostamenti**;
 - 4) le **motivazioni degli spostamenti**;
 - 5) i **mezzi di trasporto utilizzati**.

I dati sono stati rielaborati e suddivisi in base all'età, lo stato lavorativo, la provenienza geografica e la grandezza del comune di residenza. Con riferimento alla **Tab. 1.1**, che riepiloga l'andamento progressivo del tasso di mobilità a livello nazionale, si può osservare che il tasso di mobilità in senso stretto durante il lockdown sia sceso dal 85% (media 2019) al 32% per poi rimbalzare a un mese dalla fine del lockdown al 75%. Quindi restano ancora da colmare dieci punti percentuali rispetto alla situazione di normalità. Il tasso di mobilità allargato è anch'esso vicino al completo recupero (86% contro 91% del 2019), questo grazie alla crescita consistente della mobilità di prossimità avvenuta durante la quarantena (11% rispetto il 6% del 2019). Ciò fa pensare a una modifica permanente delle abitudini di mobilità.

Tabella 1.1: La stima delle variazioni della domanda di mobilità giornaliera durante il lockdown

	Valori assoluti in milioni			Variazioni percentuali	
	Media 2019	1 febbraio-11 marzo	12 marzo-3 maggio (lockdown)	Lockdown rispetto al 2019	Lockdown rispetto ad inizio 2020
Spostamenti in senso stretto	103	98	34	-67%	-65%
Passeggeri*k m (distanze percorse)	1210	941	197	-84%	-80%
Tutti gli spostamenti	110	110	55	-50%	-50%

Dopodiché viene fatta (**Tab. 1.2**) l'analisi del tasso di mobilità in senso stretto del campione segmentato per età, condizione professionale, area geografica di residenza e ampiezza del

comune di residenza. Come si può vedere dalla **tabella 1.2** il forte recupero del tasso di mobilità stretto è dovuto in gran parte al contributo di quei segmenti socio-anagrafici fortemente colpiti dal confinamento, ad esempio il tasso tra le casalinghe è cresciuto di quasi il 50%, stessa cosa, ma in maniera meno pronunciata, si può dire per gli studenti⁹ e pensionati. Infatti il tasso della fascia di popolazione 65-80 anni che era precipitato al 16% nel periodo di confinamento è risalito solo fino al 57%, rimanendo ben lungi dal dato degli altri gruppi. Invece, gli individui tra i 30-45 anni sono tornati all'80% che è molto vicino alla soglia di normalità.

Tabella 1.2: Il tasso di mobilità "in senso stretto": l'andamento post-restrizioni per i profili socio-anagrafici (Val. %)

	Periodo del lockdown (12 marzo-3 maggio)	Primo mese post-restrizioni (18 maggio-17 giugno)	Variazioni peso percentuale
	32	75	+43
Per classi di età			
14-29 anni	35%	74%	+39%
30-45 anni	47%	78%	+31%
46-64 anni	34%	78%	+44%
65-80 anni	16%	57%	+41%
Per condizione professionale			
Occupati dipendenti	45%	81%	+36%
Lavoratori autonomi	44%	83%	+39%
Pensionati	19%	63%	+44%
Studenti	24%	68%	+44%
Casalinghe	19%	65%	+46%
Disoccupati	32%	70%	+38%
Per circoscrizione geografica di residenza			
Nord-Ovest	36%	76%	+40%
Nord-Est	31%	75%	+44%
Centro	28%	73%	+45%
Sud e Isole	33%	77%	+44%
Per ampiezza del Comune di residenza			
Fino a 5.000 abitanti	36%	68%	+32%
Da 5.001 a 20.000 abitanti	33%	78%	+45%
Da 20.001 a 50.000 abitanti	33%	74%	+41%
Da 50.001 a 250.000 abitanti	29%	78%	+49%
Oltre 250.001 abitanti	33%	76%	+43%

⁹ Si ricorda che dopo il 3 maggio gli istituti scolastici e universitari sono rimasti chiusi continuando la somministrazione della didattica da remoto.

Per inquadrare meglio la tendenza della domanda di mobilità gli studi di Isfort proseguono analizzando la variazione dei due indicatori relativi al numero di spostamenti e al numero di passeggeri*km¹⁰. Osservando la **Tab. 1.3** il numero di spostamenti è più che raddoppiato (l'indicatore è cresciuto del +144%, in termini assoluti da 34 milioni a 83 milioni di spostamenti medi giornalieri)¹¹ tra il periodo di confinamento e il primo mese dopo la fine del lockdown. Invece la crescita dei passeggeri*km è pari a +366%, questo è dovuto in gran parte al considerevole aumento della lunghezza media degli spostamenti che non sono più vincolati al proprio comune di residenza o domicilio. Nel complesso in un solo mese si è riusciti a recuperare molto di quanto perso rispetto i livelli precrisi (anche se c'è da recuperare il 20% di numero di spostamenti e il 25% di passeggeri*km).

Tabella 1.2: La dinamica della domanda di mobilità giornaliera

	Valori assoluti in milioni			Variazioni percentuali	
	Medi a 2019	Periodo del lockdown	Primo mese post- restrizioni	Post- restrizioni rispetto al 2019	Post- restrizioni rispetto a lockdown
Spostamenti in senso stretto	103	34	83	-19,4%	+144%
Passeggeri*km (distanze percorse)	1.210	197	919	-24,0%	+366%

Fonte: Isfort, Osservatorio “Audimob” sui comportamenti degli italiani, 2019 e 2020

Per quanto riguarda gli spostamenti medi giornalieri pro-capite, questi sono passati complessivamente da meno di uno (0,7) del periodo di chiusura, a 1,72 del primo mese di riapertura (**Tab. 1.4**). A fare da traino per l'intera popolazione sono le fasce di età che erano rimaste maggiormente in casa durante il lockdown. Ad esempio, le casalinghe osservano un aumento del +243% mentre gli over 65 hanno quasi triplicato i loro spostamenti. Crescono di meno invece i lavoratori sia autonomi che dipendenti, i quali avevano mantenuto il numero di spostamenti vicino all'unità durante il blocco. Dunque, anche il numero medio di spostamenti suggerisce un riassorbimento della domanda di mobilità. Inoltre, vi è stato un forte incremento della lunghezza dei viaggi (**Tab. 1.5**), “Audimob” stima che la distanza media di ogni tragitto sia stata pari a 11,1 km che è quasi allineato alla situazione normale. Nonostante, vi sia stato l'atteso rimbalzo della domanda non è detto ancora che si ritornerà pienamente ai dati del 2019, dal momento che, come si dirà meglio più avanti, non è ancora chiaro che impatto avranno i nuovi modelli organizzativi del lavoro (smart working,

¹⁰ Si tratta di un indicatore che è equivalente alle distanze percorse.

¹¹ % persone che hanno effettuato in giornata almeno uno spostamento che sia anche inferiore a 5 minuti (è la somma tra il tasso di mobilità in senso stretto e il tasso di mobilità “di prossimità”)

teleconferenze) e l'incremento dei nuovi servizi digitali al pubblico senza dimenticare il boom degli acquisti on-line.

Tabella 1.3: Il numero medio di spostamenti pro-capite della popolazione totale: l'andamento per profili socio-anagrafici

	Periodo del lockdown (12 marzo-maggio)	Primo mese post-restrizioni (18 maggio-17 giugno)	Variazioni percentuali
	0,70	1,72	+146%
Per classi di età			
14-29 anni	0,74	1,63	+120%
30-45 anni	1,04	1,78	+71%
46-64 anni	0,76	1,80	+137%
65-80 anni	0,34	1,30	+287%
Per condizione professionale			
Occupati dipendenti	0,99	1,88	+0,90%
Lavoratori autonomi	1,03	1,95	+89%
Pensionati	0,39	1,43	+267%
Studenti	0,53	1,49	+181%
Casalinghe	0,42	1,44	+243%
Disoccupati	0,69	1,50	+117%
Per circoscrizione geografica di residenza			
Nord-Ovest	0,78	1,70	+118%
Nord-Est	0,67	1,73	+159%
Centro	0,62	1,72	+177%
Sud e Isole	0,73	1,72	+136%
Per ampiezza del comune di residenza			
Fino a 5.000 abitanti	0,77	1,52	+97%
Da 5.001 a 20.000 abitanti	0,75	1,79	+139%
Da 20.001 a 50.000 abitanti	0,72	1,68	+134%
Da 50.001 a 250.000 abitanti	0,66	1,76	+167%
Oltre 250.001 abitanti	0,70	1,74	+149%

Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sui comportamenti di mobilità degli italiani, 2020

Tabella 1.4: La lunghezza media (km) degli spostamenti: l'andamento per circoscrizione di residenza degli intervistati

	Periodo del lockdown (12 marzo- 3 maggio)	Primo mese post-restrizioni (18 maggio-17 giugno)	Variazioni percentuali
	5,8	11,1	+91%
Nord-Ovest	5,9 km	11,1 km	+88%
Nord-Est	6,1 km	10,8 km	+77%
Centro	5,1 km	12,4 km	+143%
Sud e Isole	6,0 km	10,7 km	+78%

Fonte: Isfort, Osservatorio “Audimob” sui comportamenti di mobilità degli italiani, 2020

1.3 I Driver della domanda di mobilità

Quali sono i driver della domanda di mobilità? Isfort nel suo report li prova ad abbozzare con uno schemino (**Fig. 1.8**). Nella figura sono contemplati i seguenti drivers:

- **Scenario epidemiologico e sanitario:** è il driver della domanda principale e al tempo stesso il più difficile da prevedere poiché dipende da: curve di contagio degli altri paesi (specialmente quelli emergenti), i contagi di ritorno, efficacia delle cure e sperimentazione del vaccino. A sua volta questo driver influenza negativamente o positivamente tutti gli altri fattori;
- **Scenario delle politiche di regolazione:** vale a dire le nuove regole di convivenza con il virus come il distanziamento interpersonale di un metro, protezione e sanificazione dei luoghi pubblici, rimodulazione del pricing/pedaggi e la riprogettazione degli orari delle città (Scaglionamento, distribuzione e così via);
- **Scenario delle politiche di sostegno:** si tratta delle misure da parte delle autorità centrali e locali a sostegno delle aziende nel settore dei trasporti;
- **Scenario economico-occupazionale:** influenzato dalle dinamiche recessive emergenti, la crisi dell’interscambio tra paesi, la crisi del turismo, il crescente peso dello smartworking e della teledidattica e così via;
- **Lo scenario delle politiche di offerta:** relative ai modelli di business delle imprese, la riorganizzazione della rete di servizi, infomobilità, il maggiore utilizzo dei servizi digitali e le nuove soluzioni di mobilità come l’approccio *pay per use*.



Figura 1.8: Gli scenari di impatto sulla domanda di mobilità e le loro interazioni: un possibile schema generale. Fonte: La mobilità degli italiani dopo il confinamento, Isfort.

1.4 Mezzi di trasporto utilizzati e motivazioni degli spostamenti

Le misure di confinamento domiciliare hanno inevitabilmente prodotto un effetto anche sulle scelte dei mezzi di trasporto. Per valutare questo impatto si usano nuovamente i risultati dei reports di Isfort. Nella **Tab. 1.6** sono presenti le stime elaborate da Audimob sulla dinamica della ripartizione modale, questa è organizzata su tre macrocategorie: la mobilità non-motorizzata, la mobilità motorizzata individuale e la mobilità collettiva¹². Il dato rilevante è che la mobilità collettiva ha avuto un'importante risalita, infatti arrivando all'8% ha raddoppiato la quota che aveva durante il lockdown (4.1%), nonostante ciò, la quota è ancora inferiore a quella del periodo precrisi (12,2%) e in termini assoluti è pari a circa la metà del numero di passeggeri del 2019. Il dato comunque rimane incoraggiante ed è la prova che gli sforzi messi in atto dalle aziende del settore per adeguarsi agli standards e protocolli di protezione e distanziamento sociale sono stati in parte ripagati. Per quanto riguarda i dati suddivisi per aree geografiche (**Tab. 1.7**) balza all'occhio in maniera sorprendente che sono le Regioni del Centro-Sud a mostrare il recupero più consistente dei mezzi di trasporto pubblici (al Centro il dato è quasi triplicato dal 3,2% al 9,8%). Il Nord-Est è l'unica circoscrizione in cui la quota di mezzi privati motorizzati è cresciuta a spese della riduzione della mobilità non motorizzata. Infine, osservando i dati classificati per ampiezza del comune di residenza degli intervistati (**Tab. 1.8**) si nota che il recupero maggiore dei mezzi collettivi si è verificato nelle grandi città¹³, la cui quota è passata dal 5,6% al 14,7%.

¹² In quest'ultima vengono considerati gli spostamenti nei quali il mezzo pubblico riveste una quota importante.

¹³ Con oltre 250.000 abitanti.

Tabella 1.5: Quote dei mezzi di trasporto utilizzati

	Media 2019	Periodo del lockdown (12 marzo- 3 maggio)	Primo mese post-confinamento (18 maggio- 17 giugno)
Mobilità attiva (mezzi non motorizzati)	25,2%	34,9%	31,3%
Mobilità privata	62,6%	61%	60,7%
Mobilità collettiva e di scambio	12,2%	4,1%	8%
Totale	100%	100%	100%

Fonte: Isfort, osservatorio “Audimob” sui comportamenti di mobilità degli italiani, 2019 e 2020

Tabella 1.6: Quote dei mezzi di trasporto utilizzati per area geografica di residenza

	Nord-Ovest	Nord-Est	Centro	Sud e Isole
Distribuzione % degli spostamenti nel periodo 12 marzo- 3 maggio (lockdown)				
Mobilità attiva	36,5%	40,9%	28,9%	33,6%
Mobilità privata	59,0%	54,9%	67,9%	62,6%
Mobilità collettiva e di scambio	4,5%	4,2%	3,2%	3,8%
Totale	100%	100%	100%	100%
Distribuzione % degli spostamenti nel periodo 18 maggio- 17 giugno (post-restrizioni)				
Mobilità attiva	34,0%	33,9%	26,5%	30,9%
Mobilità privata	57,5%	58,6%	63,7%	61,9%
Mobilità collettiva e di scambio	8,4%	7,5%	9,8%	7,2%
Totale	100%	100%	100%	100%

Fonte: Isfort, Osservatorio “Audimob” sui comportamenti di mobilità degli italiani, 2020

Tabella 1.7: Quote dei mezzi di trasporto utilizzati per ampiezza del comune di residenza degli intervistati

	Fino a 50.000 abitanti	Da 50.001 a 250.000 abitanti	Oltre 250.000 abitanti
Distribuzione % degli spostamenti nel periodo 12 marzo- 3 maggio (lockdown)			
Mobilità attiva	28,7%	36,6%	54%
Mobilità privata	68,9%	58%	40,4%
Mobilità collettiva e di scambio	2,4%	5,4%	5,6%
Totale	100%	100%	100%
Distribuzione % degli spostamenti nel periodo 18 maggio- 17 giugno (post-restrizioni)			
Mobilità attiva	28,2%	33,8%	36,4%
Mobilità privata	65,8%	58,5%	48,9%
Mobilità collettiva e di scambio	6%	7,7%	14,7%
Totale	100%	100%	100%

Fonte: Isfort, Osservatorio “Audimob” sui comportamenti di mobilità degli italiani, 2020

Guardando alle macrocategorie delle motivazioni di mobilità (**Tab. 1.9**), che si suddividono tra spostamenti sistematici (scuola e lavoro) e non-sistematici (acquisti e tempo libero), nel periodo 18 maggio- 17 giugno, le stime di “Audimob” riportano la quota degli spostamenti sistematici ad appena il 14,6%, inferiore, ovviamente, al dato del 2019 ma anche al valore che si aveva durante il lockdown che era il 17,1% (in termini assoluti sono aumentati sensibilmente gli spostamenti non sistematici). Da sottolineare che gli spostamenti sistematici sono interamente di natura lavorativa¹⁴(in termini assoluti, comunque, gli spostamenti sistematici sono aumentati da 6 milioni a 12 milioni). C’è da aggiungere che il dato è ancora lontanissimo dal 2019 a causa della maggiore disoccupazione, il minor giro d’affari e il persistere dello smartworking. Inoltre, è interessante osservare che vi è stato un “effetto molla” per le altre motivazioni, esso è addirittura superiore al livello del 2019, questo probabilmente è dovuto alla voglia delle persone di riappropriarsi dei propri spazi e dal recupero di ciò che era stato procrastinato a causa del confinamento domiciliare, quindi dovrebbero presto riallinearsi ai dati dell’anno precedente.

Alla luce dei risultati esposti sembra essere stato disinnescato il rischio di un utilizzo massivo dei mezzi privati che avrebbe causato il tracollo della rete viaria nazionale. Nonostante ciò, non è da escludere che in futuro questo scenario si verifichi dal momento che i fattori che lo incentivano sono in costante evoluzione:

- la paura del contagio sui mezzi pubblici, nonostante vengano adottate misure igieniche e di distanziamento a bordo del mezzo;
- competitività del viaggio con mezzi privati grazie al basso costo del carburante¹⁵, e la relativa facilità di parcheggiare dovuta al minore traffico stradale dei mesi di lockdown.

¹⁴ Dopo il 3 maggio si ricorda che gli istituti scolastici sono rimasti chiusi.

¹⁵<https://www.newsauto.it/notizie/prezzi-carburanti-minimo-self-service-fai-da-te-crollo-petrolio-2020-251678/>.

Tabella 1.8: L'andamento delle motivazioni degli spostamenti

	Media 2019	Periodo del lockdown (12 marzo- 3 maggio)	Primo mese post-lockdown (18 maggio-17 giugno)
Valori assoluti (numero di spostamenti giornalieri in milioni)			
Lavoro e scuola	35 mln	6 mln	12 mln
Altre motivazioni	68 mln	28 mln	71 mln
Totale	103 mln	34 mln	83 mln
Distribuzione percentuale degli spostamenti			
Lavoro e scuola	34,2 %	17,1 %	14,6 %
Altre motivazioni	65,8 %	82,9 %	85,4 %
Totale	100%	100%	100%

Fonte: Isfort, Osservatorio “Audimob” sui comportamenti di mobilità degli italiani, 2020

1.5 Impatto dei diversi provvedimenti sulla mobilità

Fin dalle primissime fasi dell'epidemia la maggior parte dei paesi interessati dal virus hanno attuato misure di distanziamento sociale. Lo scopo di questi era di “appiattire” la curva dei contagi in modo da non sovraccaricare il sistema sanitario. Il paper [4]: “*Lockdown Strategies, Mobility Patterns and Covid-19*” realizzato da N.Askitas, K.Tatsiramos, B. Verheyden, prova a quantificare con un modello econometrico quanto i vari tipi di misure di restrizione incidono sulla curva epidemica e i patterns di mobilità. I dati utilizzati per realizzare lo studio sono presi dal centro Europeo per la prevenzione e il controllo delle malattie (ECDC) e dal database sulla mobilità di Google. Gli interventi dei 135 paesi analizzati sono così suddivisi:

- Controlli sui viaggi internazionali,
- Chiusura dei trasporti pubblici,
- Annullamento di eventi pubblici,
- Restrizioni su feste ed eventi privati,
- Chiusura delle scuole,
- Chiusura dei luoghi di lavoro,
- Obbligo di rimanere in casa,
- Restrizioni alla mobilità interna.

Ognuna di queste restrizioni possiede a sua volta un grado di intensità misurato su una scala qualitativa da 1 a 6, dove 1 se la norma raccomandata a livello locale, 2 raccomandata a livello nazionale, 3 obbligatoria con flessibilità a livello locale, 4 obbligatoria con flessibilità a livello nazionale, 5 obbligatoria a livello locale e 6 obbligatoria a livello nazionale.

Come detto in precedenza lo studio oltre a quantificare gli effetti sulla curva epidemiologica dei provvedimenti sopraesposti, valuta l'impatto degli stessi sulla mobilità in determinati luoghi:

- Negozi e luoghi di svago,

- Drogherie e farmacie,
- Parchi,
- Stazioni dei mezzi,
- Luoghi di lavoro
- Aree residenziali.

I primi risultati esposti riguardano l'incidenza delle misure sul numero di nuovi casi positivi. Nella **figura 1.9** è piuttosto evidente che se si analizzano uno alla volta gli interventi, più o meno hanno tutti lo stesso impatto sul numero di nuovi casi. Nei giorni precedenti all'introduzione delle varie norme l'incidenza dei nuovi casi cresce fino a raggiungere il picco un paio di giorni dopo l'introduzione, di lì in poi i nuovi casi iniziano a diminuire. Però, se si considerano gli effetti congiunti delle misure **Figura 1.10**, viene fuori che alcune di esse sono più efficaci di altre nell'appiattimento della curva. Infatti, i luoghi e i contesti di applicazione delle norme differiscono tra loro in diversi aspetti come: la numerosità di persone coinvolte, la densità, i comportamenti sociali all'interno di questi luoghi e infine la tracciabilità delle persone che si sono incontrate. Per esempio, la chiusura di luoghi molto densi e affollati in cui la tracciabilità è molto difficile è molto più potente, oppure l'annullamento di spettacoli ed eventi sportivi può essere molto efficace dal momento che durante questi eventi il contatto fisico è quasi scontato. Se si guarda alla restrizione dei viaggi internazionali e di chiusura dei trasporti pubblici risulta evidente che queste misure non hanno un impatto significativo. Quindi, le misure che hanno maggiore effetto sono la cancellazione degli eventi pubblici e le restrizioni sugli assembramenti, questo è dovuto al fatto che questi due tipi di norme evitano incontri che poi sarebbe difficile tracciare. In particolare, Verso la fine della finestra temporale in esame, l'aumento di un grado di intensità della norma causa una decrescita del 25% sui nuovi casi per gli eventi pubblici e del 18% nel caso degli assembramenti. Invece, per quanto riguarda la chiusura di scuole e luoghi di lavoro la riduzione dei nuovi casi con un aumento di un punto di intensità sulla norma sarebbe circa del 10%.

Successivamente è stato quantificato l'effetto delle misure sulla mobilità. Partendo dai dati di mobilità forniti da Google, si è potuta quantificare la variazione in punti percentuali della frequentazione dei diversi luoghi causate dalle varie misure restrittive. I risultati sono esposti nelle **figure 1.11-16**, com'era facile aspettarsi si trova che a partire dal giorno di implementazione delle misure, la curva di mobilità di tutte le attività svolte al di fuori del contesto domestico subiscono un crollo, mentre vi è una crescita della sedentarietà.

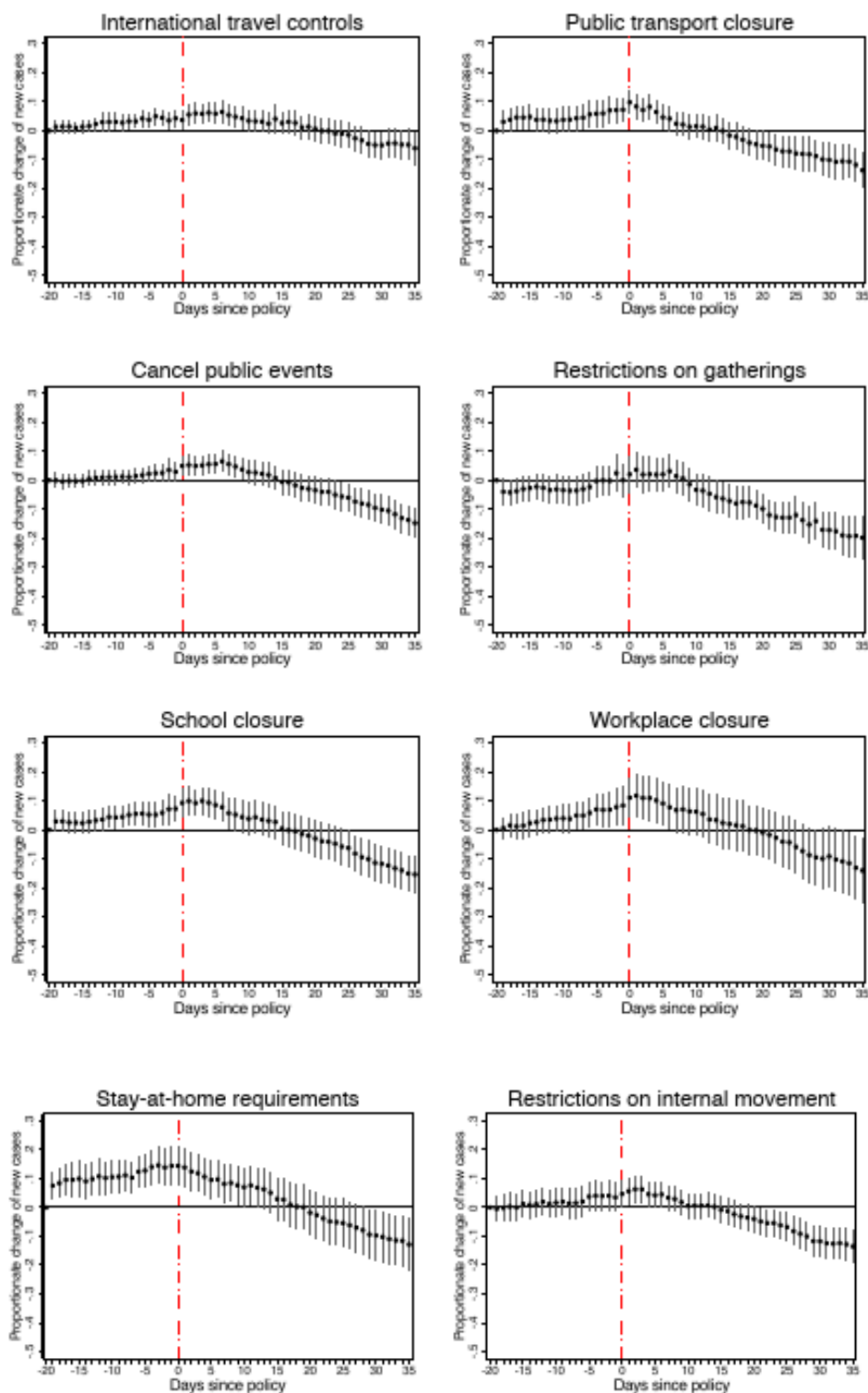
Ad ogni modo, si trova che le restrizioni dei viaggi internazionali e della chiusura dei mezzi di trasporto incidono poco sugli spostamenti (in linea con l'effetto delle due norme poco significativo sulla curva epidemica). Per quanto riguarda l'effetto della cancellazione di eventi pubblici e assembramenti, questi, in accordo con i risultati sui nuovi casi, hanno un effetto più forte sui movimenti verso negozi, stazioni, luoghi di lavoro (rispettivamente del 4% e del 3% per ogni punto di intensità) e più debole sugli spostamenti verso le farmacie e gli alimentari. Di contro queste policy hanno prodotto un effetto positivo per i luoghi residenziali.

Le chiusure di luoghi di lavoro e scuole, che erano risultate le seconde più incidenti nella riduzione di nuovi casi, un aumento di un punto di intensità di queste norme porta a un calo degli spostamenti rispettivamente del 7-8% e del 2-3% per tutti i luoghi contemplati. Anche questo era ragionevole attendersi, considerato che la chiusura dei luoghi di lavoro influenza i movimenti verso diversi luoghi e la permanenza in casa di un bambino condiziona a sua volta gli spostamenti dei genitori.

Il confinamento domiciliare è la norma che causa il maggiore decremento di mobilità.

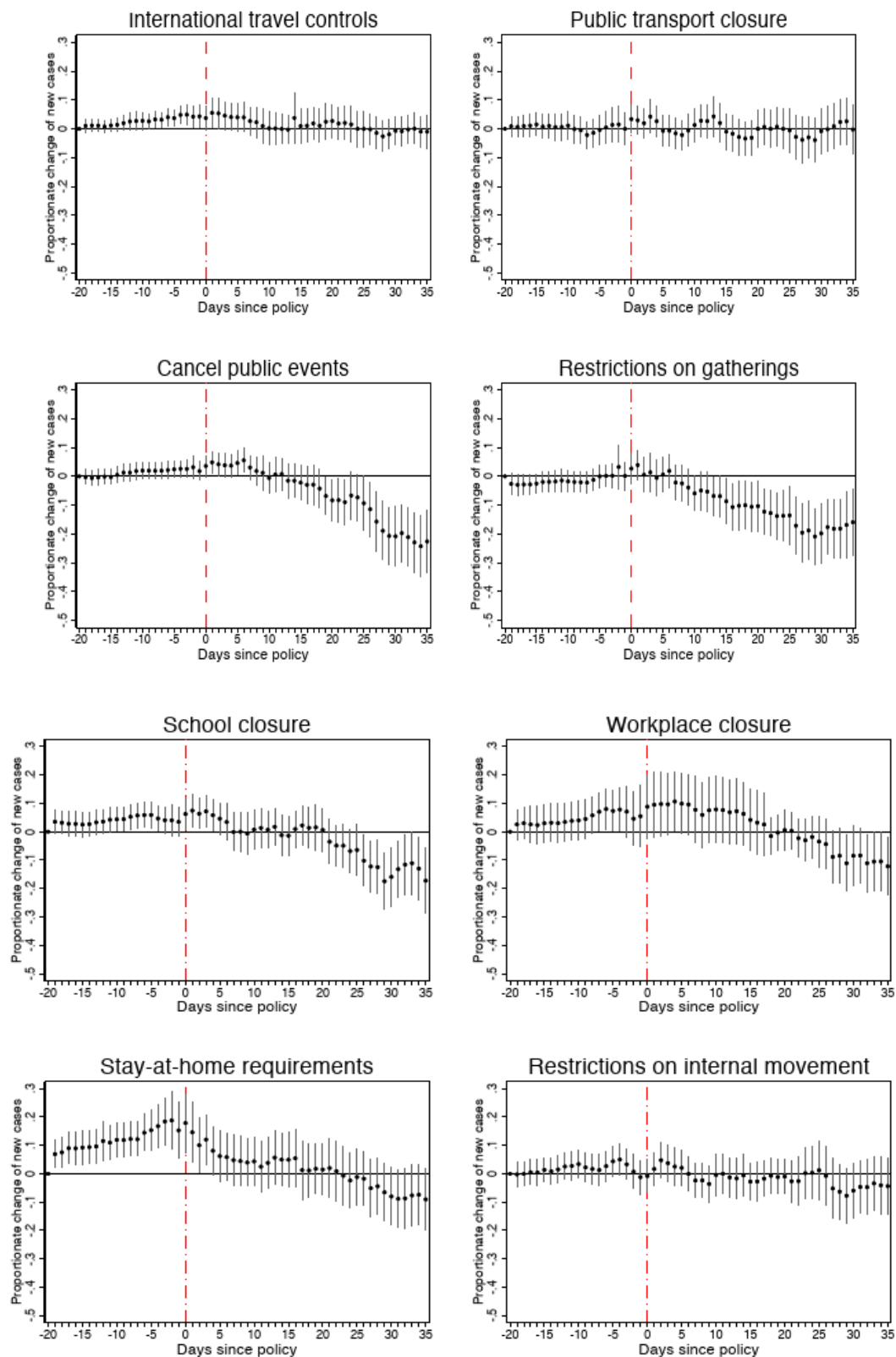
Infine, le limitazioni agli spostamenti interni hanno un effetto simile al confinamento domiciliare ma con un'intensità della metà rispetto ad esso, senza dimenticare che il loro apporto all'appiattimento della curva epidemica non è significativo (probabilmente perché sono spostamenti verso luoghi poco affollati e per brevi periodi di tempo).

Alla luce di quanto esposto dal paper, risulta di notevole interesse per i nostri scopi il fatto che la chiusura dei trasporti pubblici, e le limitazioni agli spostamenti interni portano a scarsi risultati in termini di diminuzione di nuovi casi di contagi e comunque non impediscono la mobilità delle persone, le quali potrebbero cambiare piuttosto il tipo di mezzo utilizzato.



Note: Data from Hale et al. (2020), European CDC and own calculations

Figura 1.9: Effetti singoli delle varie misure restrittive sul numero di casi positivi nei giorni successivi alla loro applicazione.



Note: Data from Hale et al. (2020), European CDC and own calculations

Figura 1.10: Effetti delle varie misure restrittive prese contemporaneamente sul numero di casi positivi nei giorni successivi alla loro applicazione.

(a) Cancel public events

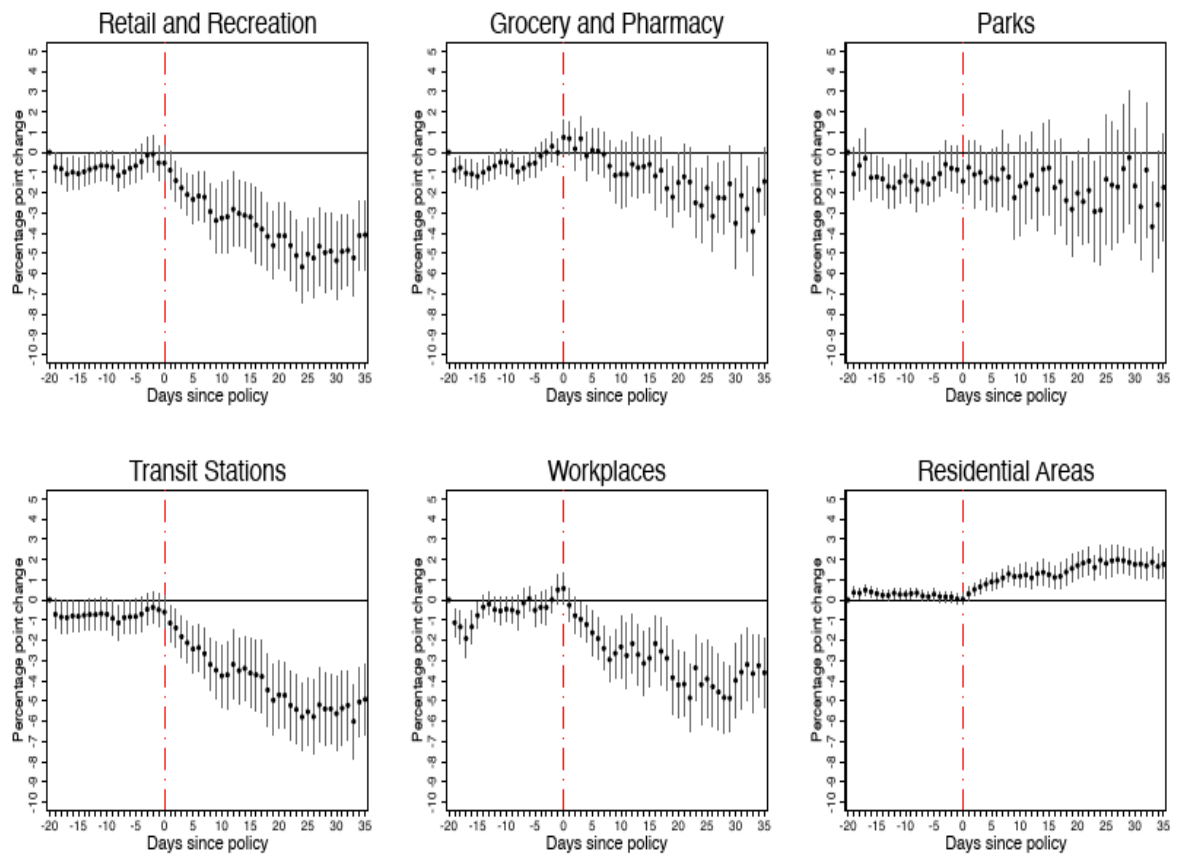


Figura 1.11: Impatto della cancellazione di eventi pubblici sulla mobilità di diversi luoghi.

(b) Restrictions on gatherings

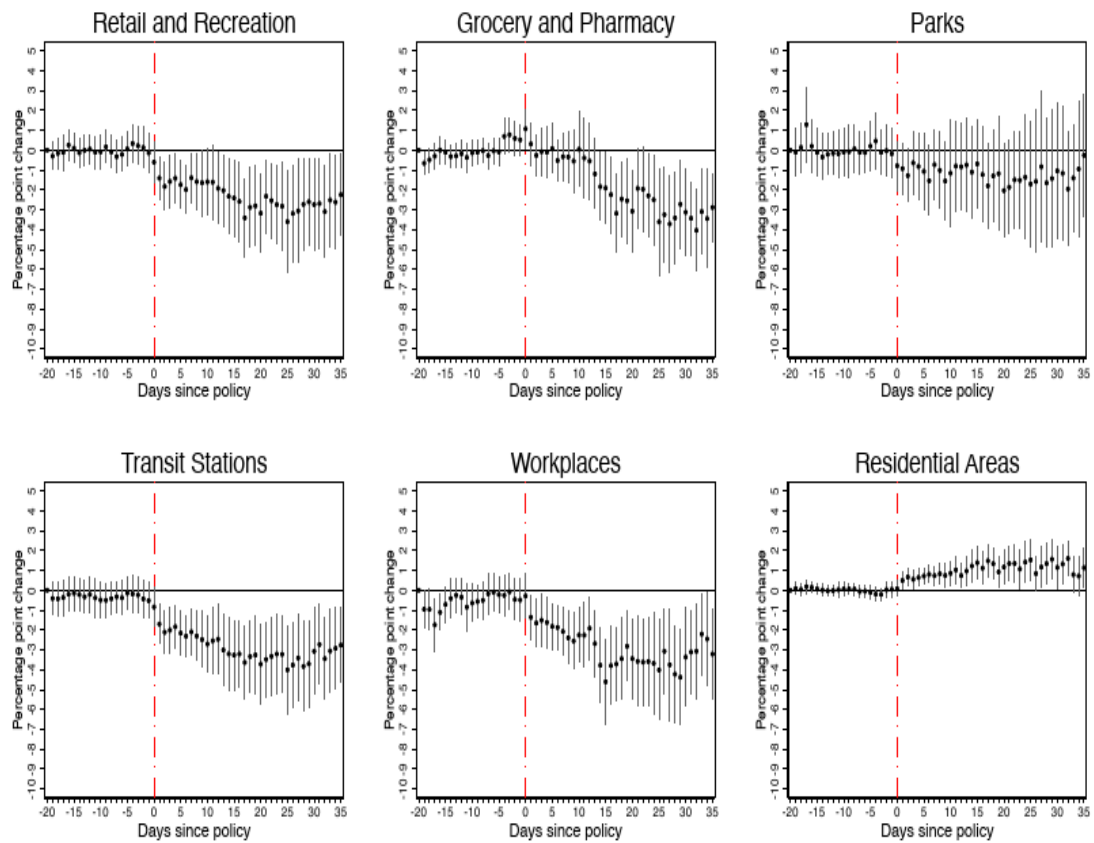


Figura 1.12: Impatto delle restrizioni agli eventi privati sulla mobilità di diversi luoghi

(a) School closure

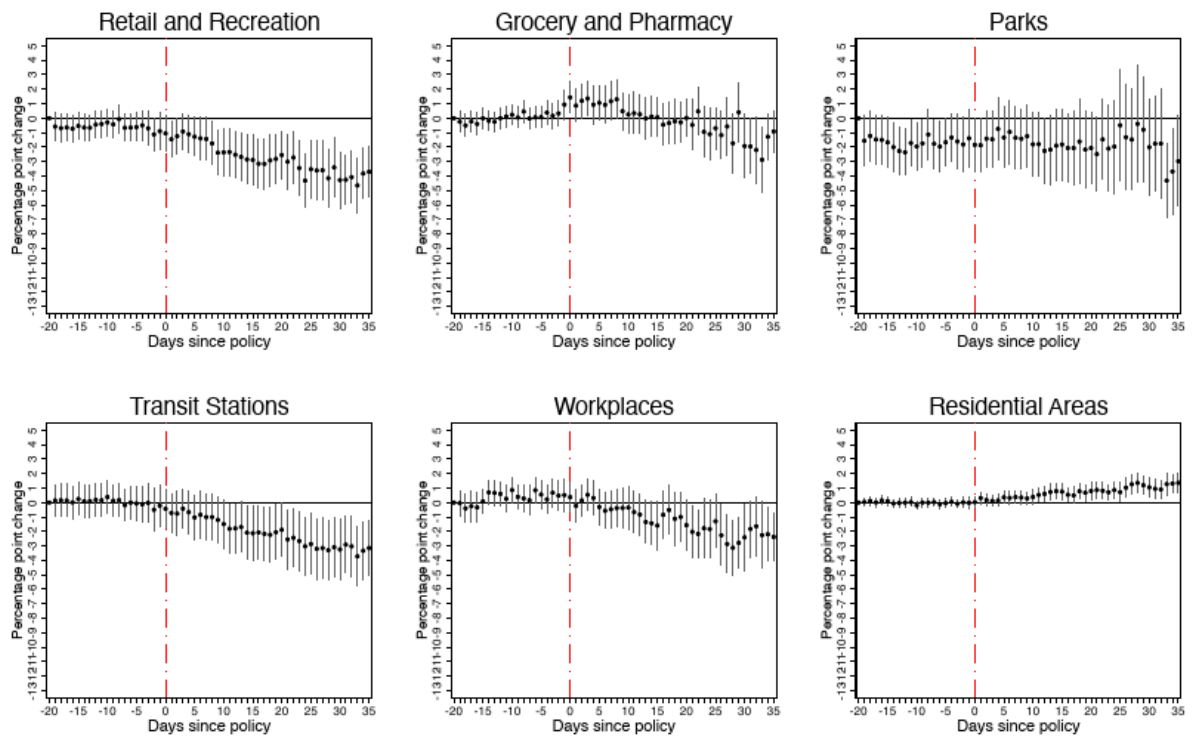


Figura 1.13: Impatto della chiusura delle scuole sulla mobilità di diversi luoghi

(b) Workplace closure

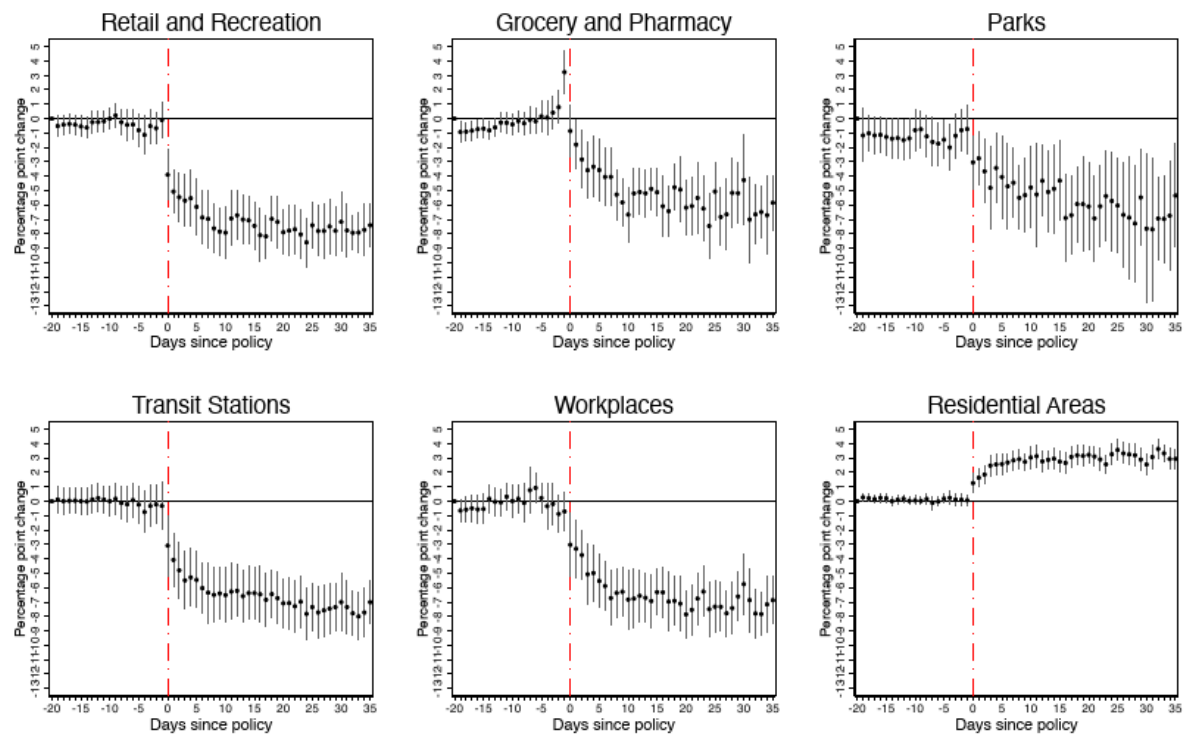


Figura 1.14: Impatto della chiusura dei luoghi di lavoro sulla mobilità di diversi luoghi.

(a) Stay-at-home requirements

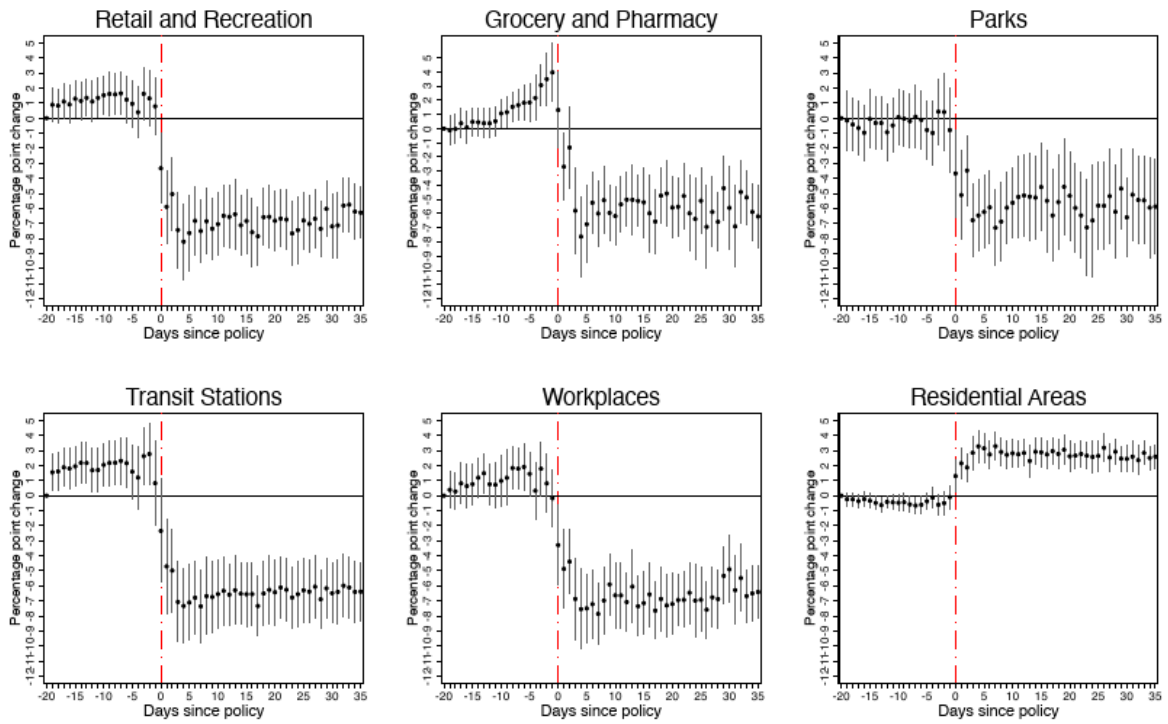


Figura 1.15: impatto del confinamento domiciliare sulla mobilità di diversi luoghi.

(b) Restrictions on internal movement

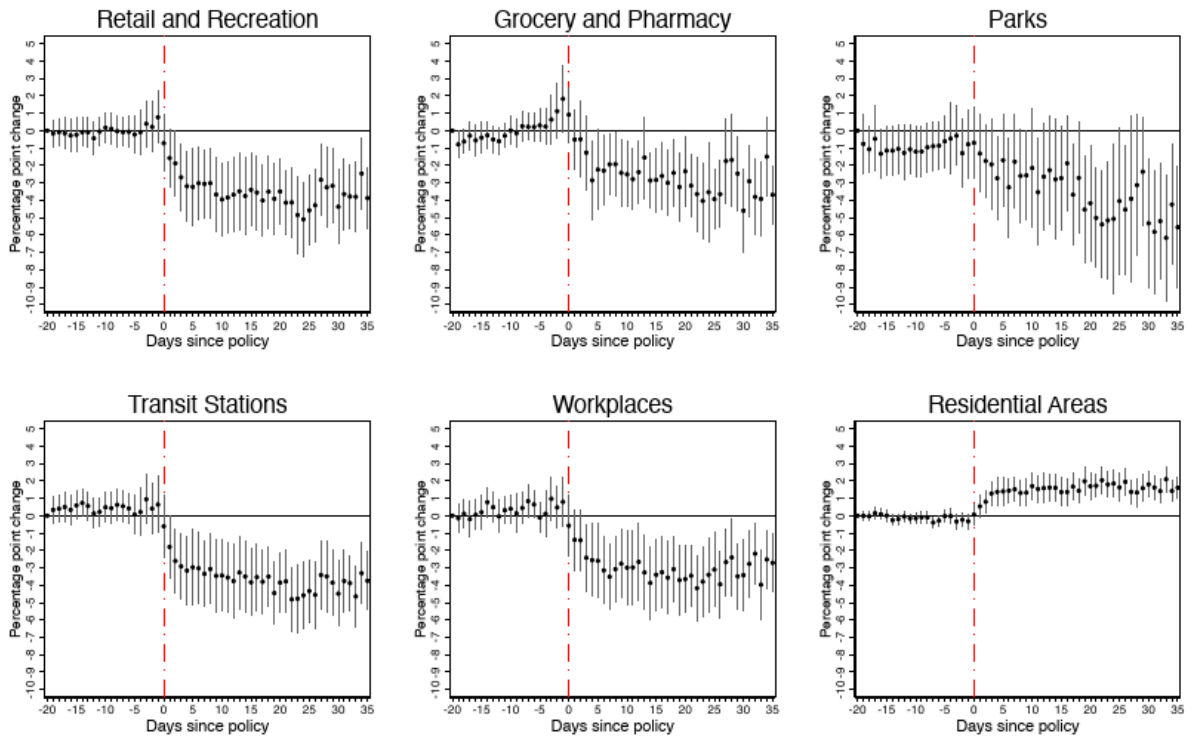


Figura 1.16: Impatto delle restrizioni dei movimenti interni sulla mobilità di diversi luoghi.

1.6 Gli impatti nel settore trasporti pubblici del distanziamento sociale a bordo dei mezzi

Le attuali regole di distanziamento interpersonale¹⁷ sui mezzi pubblici rivestono un importante aspetto per gli effetti di breve e lungo periodo sul settore. Come esposto in precedenza, vari studi hanno dimostrato che durante e appena dopo il lockdown i mezzi che hanno più sofferto la crisi sono quelli pubblici, sia locali che extra-urbani.

A tal proposito è interessante lo studio di Asstra¹⁸ [5]: *“Gli impatti del distanziamento interpersonale e dei limiti alla capienza nel TPL e l’equilibrio economico di settore”*. Lo studio sostiene che con le attuali regole sarà impossibile soddisfare l’incremento di domanda generato dalla riapertura di scuole, università e luoghi di lavoro. Dunque, l’associazione con questo documento ha effettuato delle simulazioni e, infine, ha presentato delle proposte da attuare da parte dei policy makers.

Secondo Asstra il settore pubblico locale nel 2019 aveva: 930 imprese, 5.4 miliardi di passeggeri annui, 124 mila addetti e un fatturato totale di 12 miliardi di euro.

Per l’associazione durante il lockdown i passeggeri sono stati il 10% di quelli dello stesso periodo del 2019 (**fig.1.17**). A due settimane dalla riapertura del 3 maggio la domanda è cresciuta fino ad arrivare al 30% rispetto alla situazione precrisi. Infine, dalla riapertura dei viaggi interregionali si è arrivati al 40%. Con la riapertura delle scuole si prevede che la domanda arrivi al 70%, fermo restando non ci siano nuove chiusure.

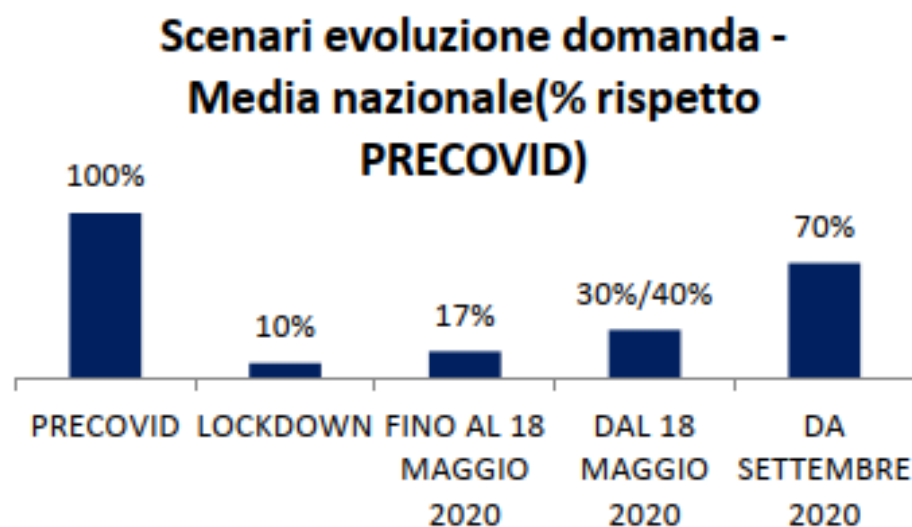


Figura 1.17: Variazione della domanda del TPL. Fonte: Asstra.

Le simulazioni¹⁹ di Astra indicano che nelle ore di punta, con l’attuale capacità dei mezzi, il sistema è in grado di soddisfare solo il 60% della domanda precovid. Con il superamento di questa soglia sarebbe necessario aumentare la frequenza delle corse. Con le simulazioni, per soddisfare una domanda pari all’85% sarebbe necessario aumentare l’offerta di corse

¹⁷ DPCM 7 settembre.

¹⁸ Associazione italiana di trasporto pubblico locale. Le aziende associate detengono il 95% della quota del trasporto pubblico urbano e il 75% di quello extraurbano.

¹⁹ Per le assunzioni fatte vedere in appendice

del 70% nell'ambito urbano e del 42% in ambito extraurbano, come mostra la **Fig. 1.18**. Servirebbero 20 mila autobus aggiuntivi e 31 mila autisti per un costo di 1,6 miliardi di euro. Inoltre, se si permettesse di incrementare la capienza degli autobus, il simulatore calcola che per ogni punto percentuale si risparmierebbero 40 milioni di euro (**Fig.1.19**).

È utile ricordare, inoltre, che la capacità del trasporto pubblico su gomma gode di una certa flessibilità, mentre l'offerta di trasporto su rotaia è pressoché fissa nel breve-medio periodo.

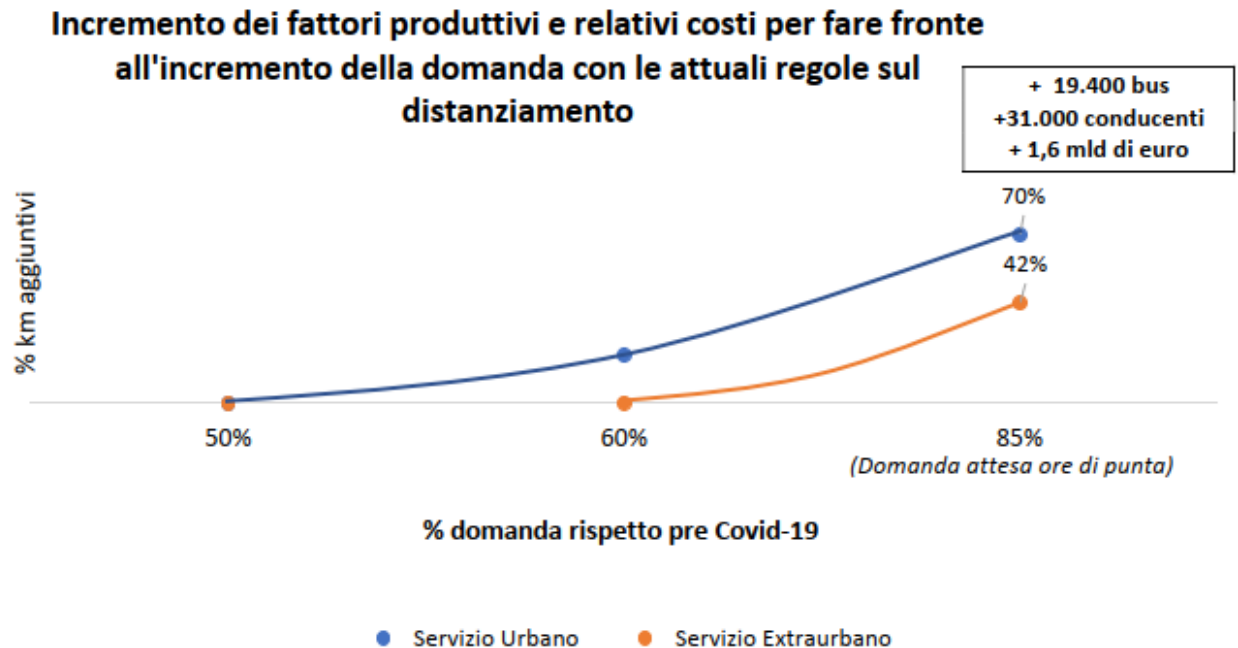


Figura 1.18: Incremento dei fattori produttivi. Fonte: Asstra, “Gli impatti del distanziamento interpersonale e dei limiti alla capienza nel TPL e l’equilibrio economico di settore”.

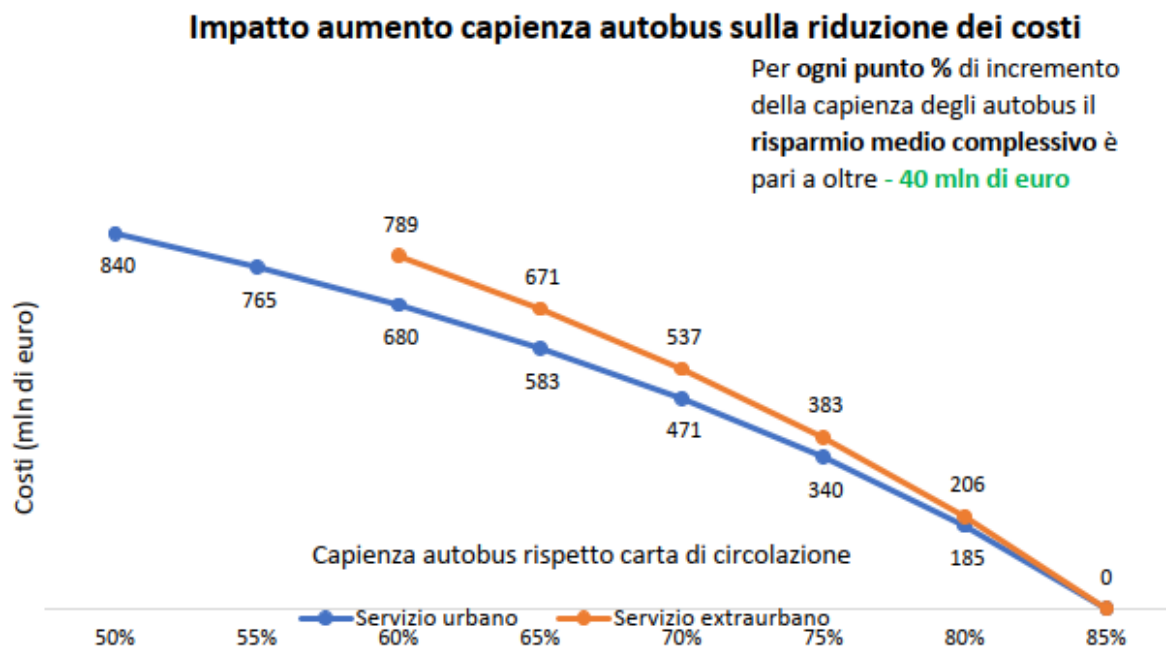


Figura 1.19: Impatto aumento capienza autobus sulla riduzione dei costi. Fonte: Asstra, Gli impatti del distanziamento interpersonale e dei limiti alla capienza nel TPL e l'equilibrio economico di settore.

Alla luce degli scenari sono elencate alcune misure interessanti proposte da Asstra:

- Incrementare il limite di capienza stabilito dal corrente DPCM dal 60% al 100% laddove vengano rispettate le condizioni sanitarie (mascherine, sistemi di aereazione adeguati, apertura delle porte a ogni fermata).
- Lavorare sugli orari di entrata a scuola e nei luoghi di lavoro, al fine di spalmare i picchi di domanda nelle ore di punta.
- Permettere un rapido iter burocratico di assegnazione in subappalto a soggetti privati da parte delle aziende di trasporto locale, fermo restando la copertura economica.
- Un'efficace attività di campagne di comunicazione sulla sicurezza del servizio di TPL da parte delle autorità competenti.

1.7 Il nuovo ruolo dello smart working e dello shopping online

L'emergenza sanitaria e il lockdown messo in atto dal governo italiano hanno generato diversi effetti sul comportamento degli italiani e di conseguenza della loro domanda di mobilità durante e post-restrizioni. Tra questi fattori vi sono lo smart working e l'aumento dell'utilizzo dell'e-commerce. Per quanto riguarda lo smart working, un'indagine della Cgil e della fondazione "Di Vittorio" stima che durante il lockdown siano stati circa 8 milioni gli italiani che hanno lavorato da remoto, prima dell'emergenza sanitaria erano 500 mila. Inoltre, il 60% degli intervistati²⁰ si dichiara favorevole a proseguire lo smart working mentre il 20% vorrebbe tornare alle vecchie modalità di lavoro (nel campione sono più propensi gli uomini a continuare il lavoro da remoto). Secondo l'indagine [6]: "Indagine

²⁰ Il campione era costituito da 6170 persone, di cui il 94% lavoratori dipendenti con contratto a tempo indeterminato.

sulla mobilità dei cittadini e azioni di spinta gentile” svolta dall’ ART²¹ tramite la società Doxa s.p.a, l’86% degli intervistati²² che utilizzano attualmente lo smart working dichiarano di essere disposti a utilizzarlo anche nello scenario post-Covid (con una frequenza di ½ volte a settimana per il 50% degli intervistati e tutti i giorni per la restante quota del 36%). Il 40% invece di chi si è recato nel posto di lavoro fisicamente è disposto a utilizzarlo anche nello scenario post-Covid

A tal proposito è interessante un articolo del Sole 24 ore²³ in cui si stima che il lavoro agile causerà ingenti perdite ai settori che operano nell’indotto degli uffici che sono rimasti vuoti, tra questi vi è quello dei trasporti pubblici. Infatti, prima della chiusura il tempo dedicato in media agli spostamenti casa-lavoro risultava essere di un’ora e 30 minuti, con una distanza percorsa di 49 km, per un totale di 22,4 milioni di occupati che si muovevano per raggiungere il posto di lavoro (dato Istat 2019). Da settembre il ministero del lavoro stima ancora che vi siano nel settore privato 800 mila smart workers a cui vanno ad aggiungersi il 50% dei dipendenti della pubblica amministrazione, per un totale di circa 3,5 milioni di lavoratori da remoto. Il dato del ministero è ovviamente sottostimato dal momento che tiene conto solo delle aziende che hanno comunicato le loro modalità di lavoro fino al 31 dicembre. Alla luce di questi dati, secondo le stime dell’Anav²⁴ la perdita media di passeggeri tra gennaio e agosto è stata circa del 60% (pari a 2 miliardi di unità). Se si aggiungono la riapertura delle scuole e le misure di distanziamento a bordo dei mezzi che riducono inevitabilmente la capacità si stima un’ulteriore perdita del 30% (pari a 510 milioni di individui) tra settembre e il 31 dicembre. In termini economici la perdita di ricavi per l’intero comparto è pari a 1,3 miliardi fino ad agosto e 1,7 miliardi fino alla fine di dicembre, in aggiunta, le aziende di trasporto hanno rimborsato nei mesi di lockdown i titoli non utilizzati per 150 milioni di euro. A tal proposito il presidente di Anav, Giuseppe Vinella, ha affermato che:” è necessario ripensare il ricorso generalizzato allo smart working, che pure ha assolto una funzione importante nella gestione dell’emergenza, ma ora rischia di diventare un ulteriore strumento di crisi per interi settori dell’economia. Non solo dei trasporti, ma per le nostre città, già duramente colpite dall’assenza di turisti”.

Altro fattore da prendere in esame è la crescita degli acquisti on-line. Infatti, questo potrebbe avere reso i consumatori più digitali e indurre la diminuzione di spostamenti per acquisti sia di beni primari sia di beni non essenziali. Un report di Statista (**Fig. 1.20**) riporta la crescita degli ordini online in Italia durante i mesi di lockdown. Addirittura, in aprile 2020 le vendite sono incrementate del 114,2% rispetto ad aprile 2019, ciò che è interessante è che nonostante il 3 maggio vi è stata la fine della maggior parte delle restrizioni il dato è comunque cresciuto del 68,5% rispetto al maggio 2019.

A rafforzare la validità di questi risultati vi è l’indagine dello shop index di Salesforce²⁵ che evidenzia come gli acquisti on-line nel periodo del lockdown hanno superato velocemente

²¹ Autorità di regolamento dei trasporti.

²² Vedi nota metodologica in appendice.

²³ https://www.ilsole24ore.com/art/il-lato-oscuro-smart-working-trasporti-mense-e-servizi-uffici-ko-ADTNwNI?refresh_ce=1.

²⁴ Associazione delle aziende di trasporto pubblico locale aderente a Confindustria.

²⁵ https://www.insidemarketing.it/wp-content/uploads/2020/04/200421_Salesforce_Q1-Shopping-Index.pdf. Il Q1 Shopping Index racconta le abitudini di shopping dei consumatori globali attraverso i dati di Commerce Cloud che si basano sull’attività di oltre un miliardo di acquirenti in oltre 34 paesi, con particolare attenzione ai 10 mercati chiave: Stati Uniti, Canada, Regno Unito, Germania, Francia, Spagna, Giappone, Paesi Bassi, Australia, Nuova Zelanda e Paesi nordici. L’analisi dei dati fornisce uno sguardo approfondito agli ultimi nove trimestri e allo stato attuale del commercio digitale. Numerosi fattori vengono applicati per estrapolare i dati effettivi per il settore della vendita al dettaglio in generale e questi risultati non sono indicativi delle prestazioni di Salesforce.

i numeri delle festività natalizie del 2019. Nel dettaglio, le categorie di prodotti più acquistate online durante il lockdown sono i generi alimentari, farmaci da banco e prodotti per la cura e l'igiene della persona. Il portale Trovaprezzi.it ha provato ad analizzare i carrelli virtuali degli italiani, ad esempio acqua, succhi e bibite nella settimana tra il 9 e 15 marzo hanno fatto registrare +57%, invece pane pasta e farina +29%. Per l'osservatorio e-commerce B2c in totale il valore degli acquisti online raggiungerà i 22,7 miliardi di euro, crescendo del +26% rispetto al 2019 (in valore assoluto l'aumento è di 4,7 miliardi). Inoltre, si stima che siano 2 milioni i nuovi web shoppers. Ma gli italiani sono diventati più digitali o è solo aumentato il volume di acquisti di chi era già avvezzo a questa pratica? Ad ogni modo, secondo un'altra ricerca di BVA Doxa in Italia solo l'8% degli intervistati ha fatto ricorso esclusivamente al canale digitale per acquistare beni di prima necessità offerto dalle grandi catene della GDO (nel Regno Unito è pari al 30%).

Non è chiaro ancora se una volta conclusa questa crisi globale i comportamenti di acquisto dei consumatori continueranno ad essere questi o torneranno come prima.

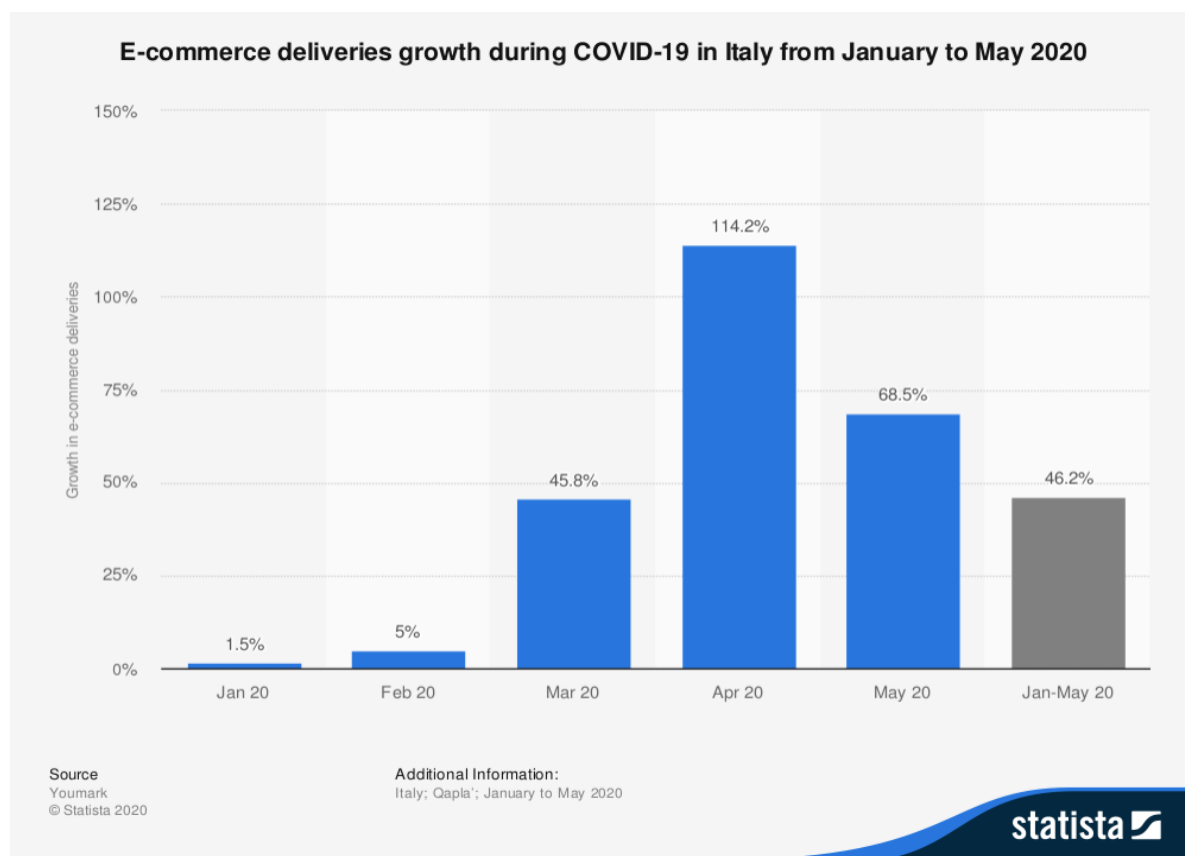


Figura 1.20: Crescita delle vendite on-line in Italia tra gennaio e maggio. Fonte: Youmark, Statista 2020.

1.8 Rimodellare le città dopo il Covid-19

L'esperienza di Milano e della Lombardia ha mostrato la fragilità e i punti critici della rete viaria della città e dell'intera regione. Infatti, è chiara la limitatezza del suo sistema di trasporti, strade, e spazi pubblici sia per il lavoro che per il tempo libero. La nuova sfida che si profila per le grandi città italiane è quella di ripensare e ripianificare gli spazi nell'ottica di renderle città a misura d'uomo e adeguate alle nuove forme di mobilità

sostenibile. Il report [7] “*Shaping space for ever-changing mobility: Covid-19 lesson learned from Milan and its region*”, curato da D. Deponte, G. Fossa e A. Gorrini, prova a rispondere a questa domanda. Milano è una città piuttosto densa e piccola in relazione al numero di abitanti, proprio per questo è una zona con un alto rischio sanitario. Attualmente il centro storico è completamente pedonale (un’area di 30 km²), nel 2019 il 55% della mobilità gravava sulla metropolitana. Mentre il 50% raggiungeva la città dalle zone limitrofe con i treni (Con le nuove norme si stima che queste due statistiche siano scese a un terzo circa). Ma, con le nuove regole di distanziamento sociale non sono solo le stazioni e i mezzi a essere sovraccarichi, ma anche i parchi pubblici e le località di villeggiatura dei laghi, sono sotto gli occhi di tutti le immagini dei Navigli e delle strade del centro affollate (**Fig. 1.21**). I punti deboli del sistema viario di Milano sono ormai evidenti, come mostra la mappa interattiva: “*Milan sidewalk*”²⁶ (di cui vi è un estratto in **Fig. 1.22**). Dalla mappa emerge che più del 40% dei marciapiedi non consentirebbe di rispettare il distanziamento sociale, questo strumento potrebbe essere utile per definire gli interventi pubblici prioritari.

Dunque, come evitare il crollo del sistema viario evitando l’uso spropositato del mezzo privato? Fortunatamente diversi fattori hanno tagliato i picchi della domanda di mobilità come: lo smart working, lo scaglionamento degli ingressi negli uffici e nelle scuole, l’erogazione di servizi della PA da remoto e l’e-commerce. Il report suggerisce che si dovrebbe incentivare l’utilizzo di mezzi di trasporto alternativi come: bike sharing, car sharing ecc. non solo all’interno delle aree metropolitane, ma soprattutto come collegamento tra le aree cittadine e rurali, trasformando vecchi binari ferroviari dismessi in piste ciclabili che rendano più sicuri gli spostamenti in bicicletta. Numerose sono le “greenway” già progettate prima del Covid accanto alle infrastrutture viarie, come il progetto del “*fiume verde*”²⁷ dello studio Stefano Boeri architetti.

Vi è ormai una nuova concezione di infrastruttura e spazio pubblico, esso non è più destinato a un solo scopo, bensì ad avere una funzione ibrida e mutevole a seconda delle esigenze del momento (**Fig. 1.23**). Ciò è possibile farlo realizzando strutture non permanenti, come tra l’altro suggerisce la commissione europea nel documento sulle linee guida per gli interventi di mobilità: “Many European cities are taking steps to make active mobility a safe and more attractive mobility option during the Covid-19 outbreak. Urban areas could consider temporary enlargements of pavements and increased space on the road for active mobility options to facilitate the needs of the population to move in a safe and efficient way, while reducing speed limits of vehicles in increased active mobility areas”.

In fine, un altro modo suggerito dal report per decongestionare i grandi centri urbani potrebbe essere quello di riscoprire le provincie e i distretti poco densamente popolati²⁸, dotandoli di connessioni veloci e trasformando le vecchie aree industriali dismesse in campus²⁹ e incubatori di Start-up magari concedendo degli incentivi fiscali alle imprese che vi investirebbero.

Questa crisi sanitaria ha aperto delle nuove opportunità per rimodellare e riprogettare le nostre città. La creazione di spazi pubblici più ampi, articolati e con funzioni mutevoli ma che siano soprattutto sicuri e accessibili a tutte le fasce della popolazione è un obiettivo fondamentale e non più derogabile per lo sviluppo delle nostre società.

²⁶ <https://research.systematica.net/prj/milan/sidewalks.html#13/45.46785/9.18232>.

²⁷ <https://www.stefano-boeri-architetti.net/project/un-fiume-verde-per-milano/>.

²⁸ Vedi l’intervista di Stefano Boeri in “La Repubblica” del 21 aprile 2020 a proposito della rigenerazione dei borghi del centro Italia.

²⁹ <https://www.tp24.it/2010/03/09/territorio/trapani-un-campus-nell%E2%80%99area-dell%E2%80%99ex-mattatoio/48362>.



Figura 0.21: La folla invade le strade di Milano durante la Design week (via Tortona). Fonte: TeMa Journal of Land Use Mobility and Environment. Special Issue- Covid-19 vs City.



Figure 1.22: Uno screenshot della mappa interattiva che mostra la larghezza dei marciapiedi a Milano, rosso sono rappresentate le strade in cui la distanza di sicurezza non sarebbe rispettata.



Figura 1.23: Ciclisti presso Foro Bonaparte (Milano) nel primo giorno di riapertura. Fonte: D. Deponte, G. Fossa, A. Gorrini - Shaping space for ever-changing mobility. Covid-19 lesson learned from Milan and its region.

1.9 Uno sguardo fuori dall'Italia

Negli ultimi mesi sono stati pubblicati diversi studi sull'impatto che hanno avuto le misure restrittive sulla mobilità di diversi paesi. Questi studi, per lo più basati sul tracking satellitare hanno messo in evidenza le differenze tra i diversi paesi coinvolti nelle indagini.

All'interno del dossier del portale Statista [8]: “*Coronavirus: impact on the transportation and logistics industry worldwide*” vi sono degli interessanti grafici che offrono l'opportunità di delineare un quadro su scala globale della crisi di mobilità e della crisi economica che stanno attraversando le aziende del settore. Nel grafico in **figura 1.24**. Viene comparata la mobilità in diverse grandi città del mondo rispetto ai rispettivi dati del 2019, sebbene si riscontri un aumento in ogni città a partire da marzo, alcune città non si sono riprese, come New York che raggiunge appena il 25% degli spostamenti relativi al periodo precrisi, dovuto alle misure restrittive ancora vigenti in città³⁰. Per il resto in nessuna città si è superata la quota dell'80% segno che si è ancora in piena fase emergenziale con un continuo aumento di casi positivi al Covid. In **figura 1.25**, vi sono i decrementi percentuali di traffico pubblicati dall'azienda TomTom in alcune città durante il periodo di marzo 2020. Ad esempio, tralasciando la situazione delle città europee, il volume di traffico giornaliero della città di Boston è sceso del 73,4% rispetto al 20 gennaio 2020, questo probabilmente è frutto dello “*stay home order*” impartito dalle autorità del Massachussets. Non vi è alcun settore dei trasporti che non sia stato impattato dal virus a livello globale. Confrontando il numero

³⁰ <https://quifinanza.it/editoriali/video/coronavirus-new-york-parigi-lockdown/421189/>.

di voli di linea di tutto il mondo nella settimana dal 5 ottobre 2020 (**Fig. 1.26**) è diminuito del 46,3% rispetto alla settimana del 7 ottobre 2019.

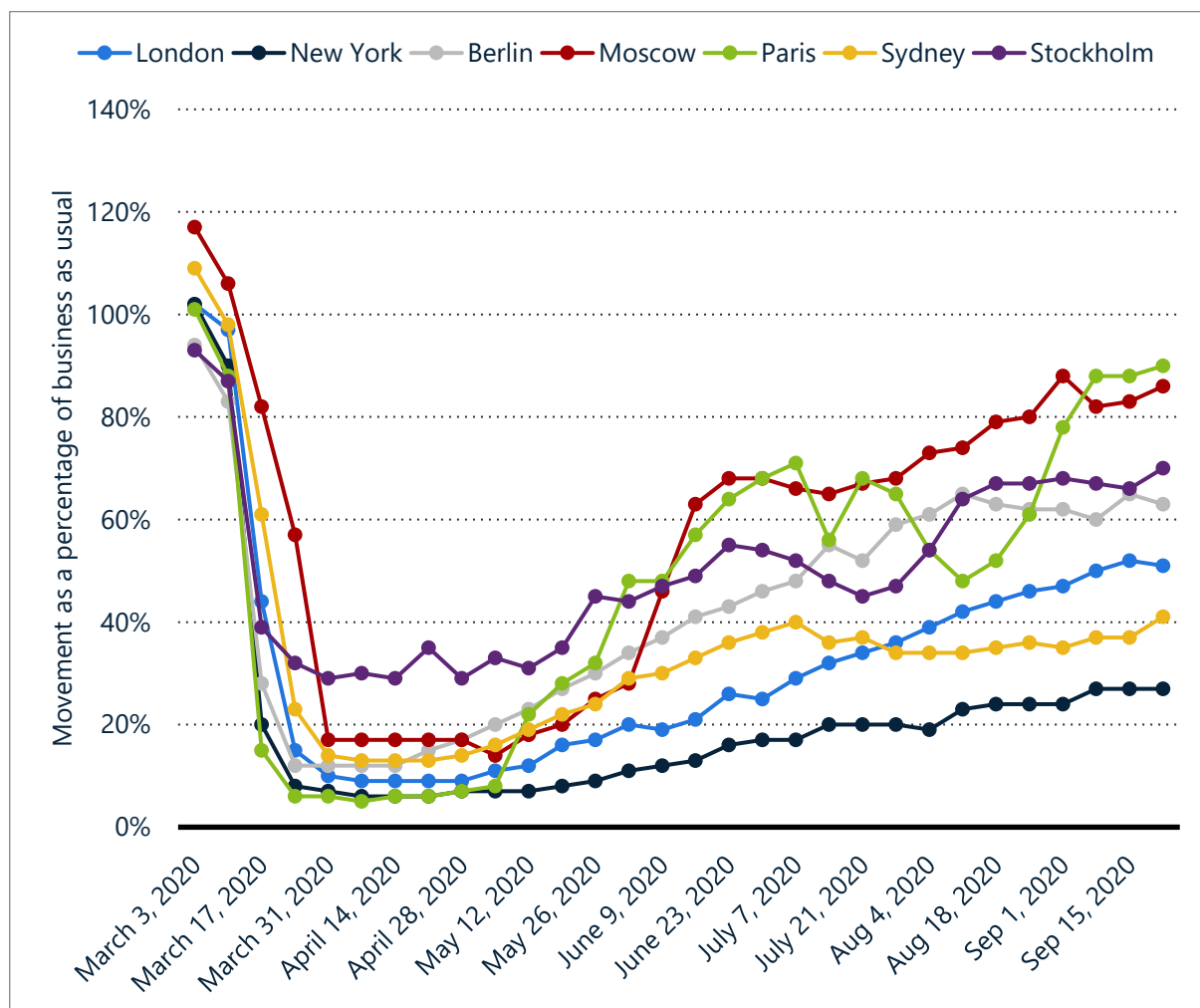


Figura 1.24: Mobilità in diverse città tra il 3 marzo 2020 e il 22 settembre 2020, rispetto al movimento prima dell'epidemia di coronavirus. Fonte: City mapper.

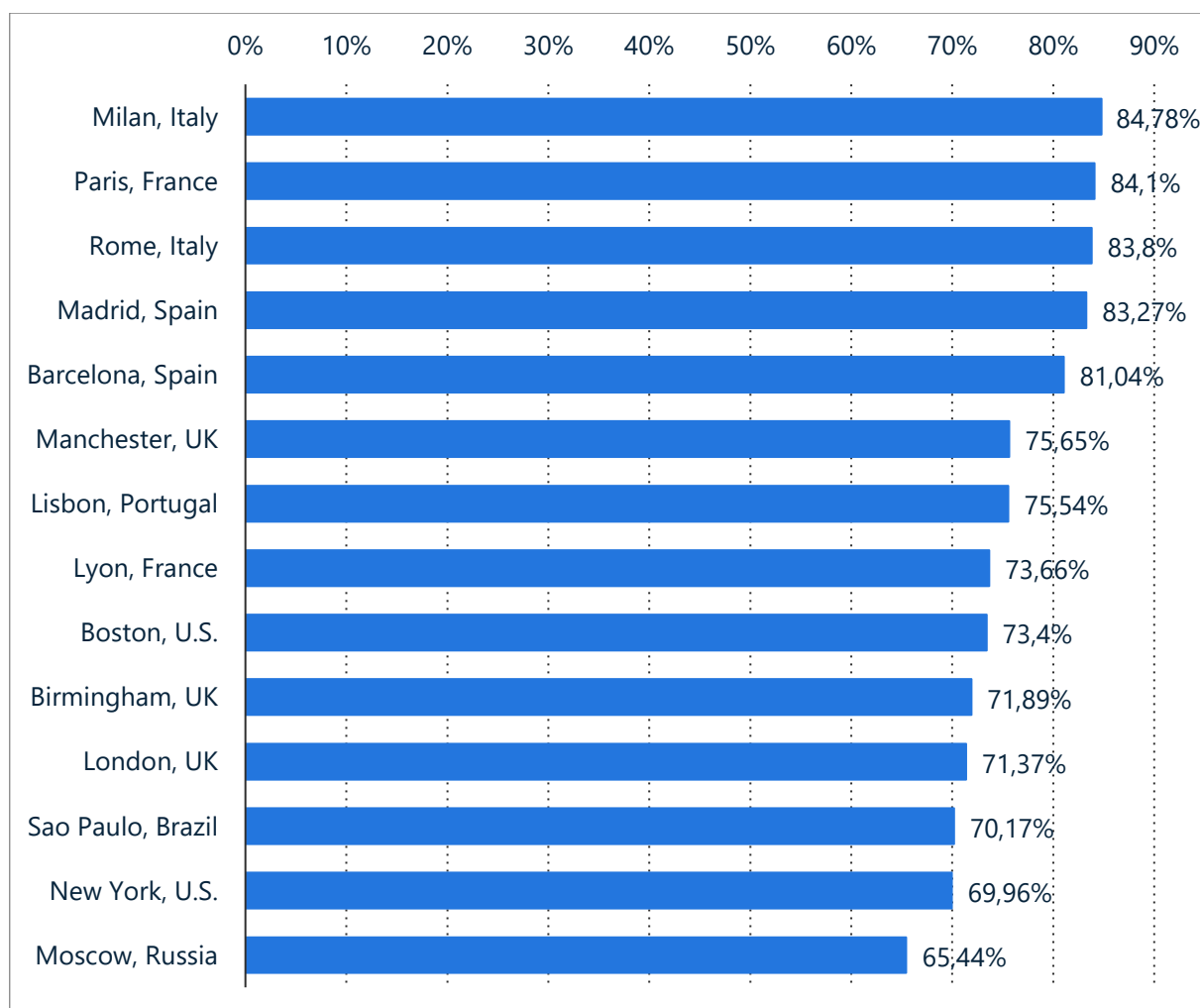


Figura 1.25: riduzione percentuale di traffico durante la crisi sanitaria di marzo 2020 in alcune città selezionate. Fonte: sito web TomTom pubblicato in aprile 2020.

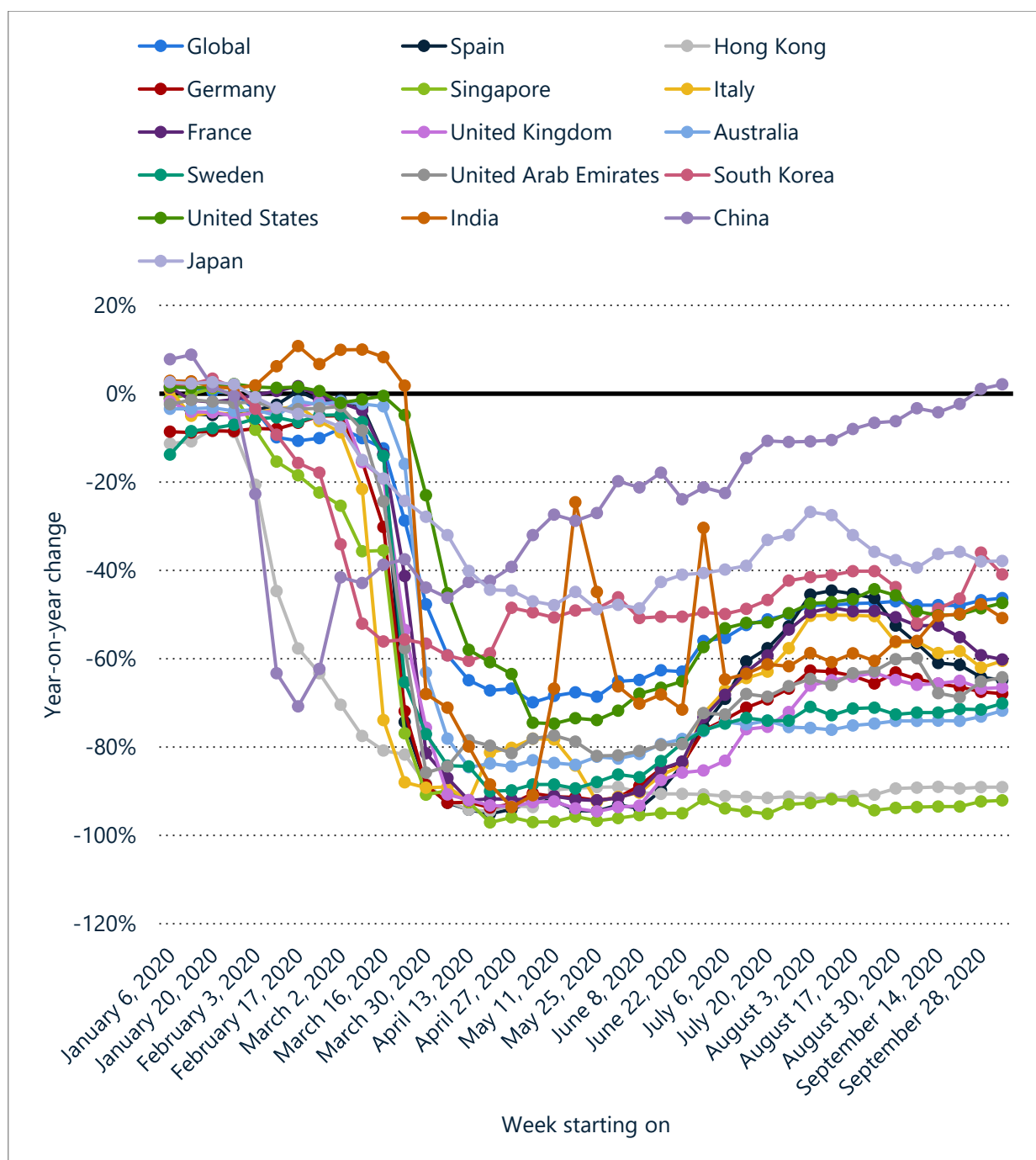


Figura 1.26: Variazione % dei movimenti in alcuni paesi.

Un altro studio internazionale che vale la pena menzionare è il report pubblicato il 25 aprile dall' OCPI³¹, realizzato da G. Galli, R. Palomba e F. Paudice. Questo contributo è stato realizzando usando i dati messi a disposizione da Google³² e Apple³³, nei quali si analizzano i dati di indicazioni stradali e di frequentazione delle destinazioni come bar, ristoranti, lavoro, supermercati ecc. In particolare, i dati che vengono utilizzati nel report sono i

³¹ Osservatorio dei conti pubblici italiani.

³² Google LLC, "Google COVID-19 Community Mobility Reports", disponibile al link <https://www.google.com/covid19/mobility/> (visitato in data 17 aprile 2020).

³³ <https://www.apple.com/covid19/mobility>.

medesimi di quelli usati da Google per costruire i vari istogrammi dei locali che si trovano su Maps, usando come baseline sabato 29 febbraio, mentre Apple utilizza i dati di richieste di indicazioni stradali usando come baseline lunedì 13 gennaio. Nella **Tab. 1.10**, costruita con i dati Apple, è riportata la classifica dei paesi che hanno subito un impatto maggiore alla loro mobilità tra il 13 gennaio e il 13 aprile. Ovviamente, i risultati sono frutto sia dei comportamenti delle persone sia delle misure adottate dai governi. I dati mostrano che in Italia e Spagna gli spostamenti si sono quasi azzerati, frutto del duro lockdown alla quale i cittadini di questi paesi sono stati sottoposti, mentre Germania e Stati Uniti vedono il dato dimezzarsi, questo dimezzamento è quasi esclusivamente dettato da scelte personali, dal momento che nei due paesi non vi è stato un vero e proprio lockdown su scala nazionale.

Tabella 1.9: Variazioni della mobilità per modalità di spostamento

Classifica	Paese	Differenze negli spostamenti 13 aprile-13 gennaio		
		Auto	Trasporto pubblico	A piedi
1.	Italia	-85%	-90%	-88%
2.	Spagna	-82%	-90%	-90%
3.	Francia	-78%	-88%	-86%
4.	Regno Unito	-70%	-85%	-63%
5.	Belgio	-63%	-76%	-49%
5.	Paesi Bassi	-52%	-78%	-58%
6.	Stati Uniti	-45%	-76%	-56%
7.	Germania	-46%	-61%	-46%

Fonte: elaborazione Osservatorio CPI su dati Apple.

Per quanto riguarda i dati Google, essi sono grossomodo allineati a quelli precedenti. La frequentazione dei luoghi è quantificata sulla base della cronologia della posizione degli utenti Google che ne hanno consentito l'uso, il relativo istogramma è frutto del numero di visite e della durata di ciascuna, dunque si tiene conto della mediana come valore di visite giornaliere. La **Tab. 1.11** conferma le posizioni dei diversi paesi eccetto passano dalla quinta posizione all'ultima.

Tabella 1.10: Variazione della mobilità per luogo di destinazione. Fonte: elaborazione Osservatorio CPI su dati Google.

Paese	Bar, ristoranti, musei, negozi	Supermercati, alimentari, farmacie	Parchi	Trasporto pubblico	Luoghi di lavoro	Luoghi di residenza
Spagna	-92%	-44%	-85%	-84%	-63%	26%
Italia	-86%	-42%	-83%	-78%	-62%	26%
Francia	-86%	-39%	-74%	-79%	-55%	23%
Regno Unito	-81%	-32%	-37%	-70%	57%	19%
Belgio	-79%	-25%	-20%	-60%	-47%	20%
Stati Uniti	-45%	-7%	-16%	-49%	-38%	14%
Germania	-56%	0	35%	-48%	-29%	10%
Paesi Bassi	-46%	-4%	33%	-51%	-24%	11%

Questi risultati confermano ciò che ci si attendeva per quanto riguarda la Spagna e l'Italia, dal momento che durante il lockdown i rispettivi governi avevano chiuso tutte le attività non essenziali, Francia, Regno Unito e Belgio hanno risentito meno degli effetti poiché i governi hanno mantenuto aperte le attività di vari settori, Stati Uniti e Germania subiscono molto meno gli effetti poiché ai singoli lander e stati è stata lasciata ampia libertà decisionale in merito alle decisioni da prendere. I dati, quindi non fanno altro che confermare la differenza di misure prese dai diversi paesi, ad esempio l'impatto verso i luoghi di lavoro di Italia, Spagna, Regno Unito e Francia è molto più significativo che in Germania e negli Stati Uniti.

Guardando, invece più nel dettaglio i dati di mobilità degli USA, uno di quei paesi che ha adottato misure profondamente diverse da quelle del governo italiano, è interessante lo studio [9]: *“Statewide COVID-19 Stay at home orders and Population Mobility in the United States”* curato da Grant D. Jacobsen e Kathryn H. Jacobsen. Complessivamente, secondo questo studio basato sempre sui dati di mobilità forniti da Google, il numero di visitatori delle stazioni, negozi, luoghi di lavoro, supermercati e farmacie del 29 marzo³⁴ era sceso del 40% negli stati che avevano adottato misure di confinamento nel proprio domicilio e del 30% in quelli che non avevano adottato alcuna misura. Similmente dai dati Apple appariva un decremento di richieste di indicazioni stradali più marcato del 10% nelle città che avevano adottato lo *“stay at home order”* rispetto a quelle senza. Dunque, gli autori vogliono dimostrare che solo tramite l'imposizione di regole dall'alto si raggiungono risultati più incisivi nella riduzione di movimenti di quanto non possa fare il buonsenso di ogni cittadino. Negli USA le prime restrizioni per contenere l'epidemia sono state emesse il 12 marzo a New Rochelle, New York. Essa fu dichiarata *“containment area”*, questo ha

³⁴ I ricercatori usano questa data perché fino ad allora circa metà degli Stati americani aveva adottato misure di confinamento domiciliare e quindi era possibile esaminare gli impatti delle policy.

comportato la chiusura delle scuole, chiese e il divieto di assembramento, ad ogni modo veniva permesso di entrare e di uscire liberamente dalla zona delimitata. Il 16 marzo è stato dichiarato l'ordine di "*shelter in place*" per 6 contee della baia di San Francisco. Da premettere che l'ordine di shelter in place viene adottato in California quando si verificano gli incendi e altri disastri naturali. Esso ha imposto il divieto agli abitanti di queste contee di lasciare la propria abitazione, eccetto che per il rifornimento di viveri e altri bisogni primari. Il primo "*stay at home order*" in uno stato intero, è stato preso in California il 19 marzo, a seguire ci sono stati in ordine: Illinois, New Jersey, New York, Connecticut, Louisiana, Ohio, Oregon, Washington e West Virginia.

La diminuzione di visite ricavata dai dati Google è stata calcolata per 51 osservazioni (ai 50 stati si aggiunge il distretto di Columbia). Le osservazioni sono state divise in due gruppi distinti: quelli che hanno adottato misure di lockdown e quelli che non hanno imposto restrizioni. Quindi è stato applicato il t-test per la differenza delle differenze medie tra i due gruppi con livello di significatività 5% (**Tab 1.12**). Inoltre, tra i 25 Stati che non hanno imposto ordini di confinamento domiciliare, 13 di essi avevano adottato qualche provvedimento locale, per questo motivo gli autori hanno suddiviso questi stati in due gruppi per vedere se vi era differenza statistica significativa (**Tab 1.13**).

In base a questi dati, tutti gli stati hanno subito una significativa perdita di mobilità nel periodo osservato. Comunque, l'effetto è più marcato negli Stati che hanno adottato misure di contenimento. La differenza tra i due gruppi è statisticamente significativa per tutti i luoghi, anche le visite ai parchi (+25,8% contro -9,7%) vedono questa differenza significativa. In particolare, nei parchi, si osserva il risultato invertito poiché gli abitanti degli Stati in lockdown, venivano spesso invogliati e incentivati dalle autorità a praticare esercizio fisico ed attività all'aperto³⁵. Secondo i dati della tabella, le differenze non sono statisticamente significative, questo indica che i provvedimenti su base locale hanno basso impatto sul comportamento degli abitanti.

³⁵ Si ricorda, a tal proposito, che durante il lockdown in Italia molti parchi sono stati chiusi per evitare gli assembramenti e i giochi di squadra.

Tabella 1.11: Variazione delle medie di varie destinazioni divise per Stato tra inizio febbraio e 29 marzo

Destinazione	Stati senza stay at home order (n=25)	Stati con stay at home order (n=26)	Differenza	P value
Stazioni	-39,6%	-53,2%	-13,6%	<0,01
Negozi	-41,2%	-51,3%	-10,1%	<0,01
Luoghi di lavoro	-33,9%	-38,4%	-4,5%	<0,01
Supermercati e farmacie	-15,5%	-26,9%	-11,3%	<0,01
Parchi	+25,8%	-9,7%	-35,5%	<0,01
Media (con i parchi)	-20,9%	-35,9%	-15%	-
Media (senza i parchi)	-32,6%	-42,5%	-9,9%	-

Fonte: Google Covid-19 Community Mobility Reports.

Tabella 1.13: Variazione delle medie di varie destinazioni divise per stato tra inizio febbraio e 29 marzo

Destinazione	Stati senza stay at home order (n=12)	Stati con stay at home order locale (n=13)	Differenza	P value
Stazioni	-38,8%	-40,5%	-1,7%	.78
Negozi	-41,5%	-41%	+0,5%	.87
Luoghi di lavoro	-33,8%	-34%	-0,3%	.93
Supermercati e farmacie	-15%	-16%	-1%	.73
Parchi	+39,5%	+13,1%	-26,4%	.15
Media (con i parchi)	-17,9%	-23,7%	-5,8%	-
Media (senza i parchi)	-32,3%	-32,9%	-0,6%	-

Fonte: Google Covid-19 Community Mobility Reports.

I dati di Apple (**Tab 1.14**), contengono le differenze di richieste di indicazioni stradali relative a 15 aree metropolitane degli Stati Uniti: Atlanta, Baltimore, Boston, Chicago, Dallas, Denver, Detroit, Houston, Los Angeles, Miami, New York City, Philadelphia, San Francisco, Seattle e Washington DC. I dati di viaggio si generano quando un utente usa l'applicazione di Apple Map, imposta il percorso e sceglie il mezzo di locomozione. Per essere consistenti con i risultati di Google, gli autori analizzano il periodo che va dal 13 gennaio e il 29 marzo. Questi dati supportano ulteriormente quelli di Google. Le richieste di percorso con i tre mezzi di locomozione sono crollate in tutte e 15 le città, scendendo di almeno il 55% anche negli stati senza “*stay at home order*”, tuttavia, negli stati con le restrizioni, la decrescita è in media superiore del 10%.

Alla luce di quanto esposto sopra, l'analisi di questi dati può essere utile per avere un'idea della differenza di reazione dei diversi paesi. Dove le misure di contenimento e di distanziamento sociale sono state più severe si è avuta una diminuzione della mobilità pari a circa il doppio rispetto ai paesi con misure meno stringenti. Tuttavia, questi risultati sono frutto anche della componente psicologica e comportamentale dei cittadini e non sono ascrivibili solo all'imposizione di regole esterne. Infatti, in un sondaggio della *Morning Consult*, svolto tra il 13 e il 16 marzo 2020 su un campione di 2 mila cittadini americani maggiorenni, il 57% delle persone intervistate negli Stati Uniti ha rivelato che sarebbe molto meno propenso a utilizzare la metropolitana e il treno se vi fosse un'epidemia di Covid-19 nella loro comunità. In quello stesso sondaggio, il 54% (**Fig. 1.27,28,29**) degli intervistati ha dichiarato che sarebbe molto meno propenso a utilizzare servizi di taxi come Uber, Lyft o taxi. Questo risultato è in linea con i sondaggi di mobilità svolti in Italia che abbiamo visto in precedenza, dove il mezzo pubblico e lo sharing sono percepiti come mezzi rischiosi.

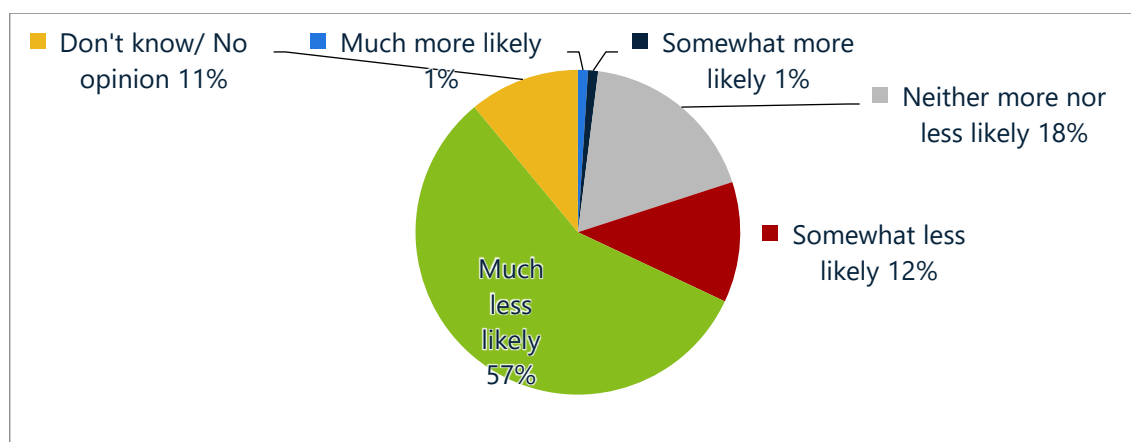


Figura 1.27: Risultati del sondaggio della Morning Consult al quesito: “If coronavirus were to spread to your community, would you be more or less likely to take the subway or public train?”.

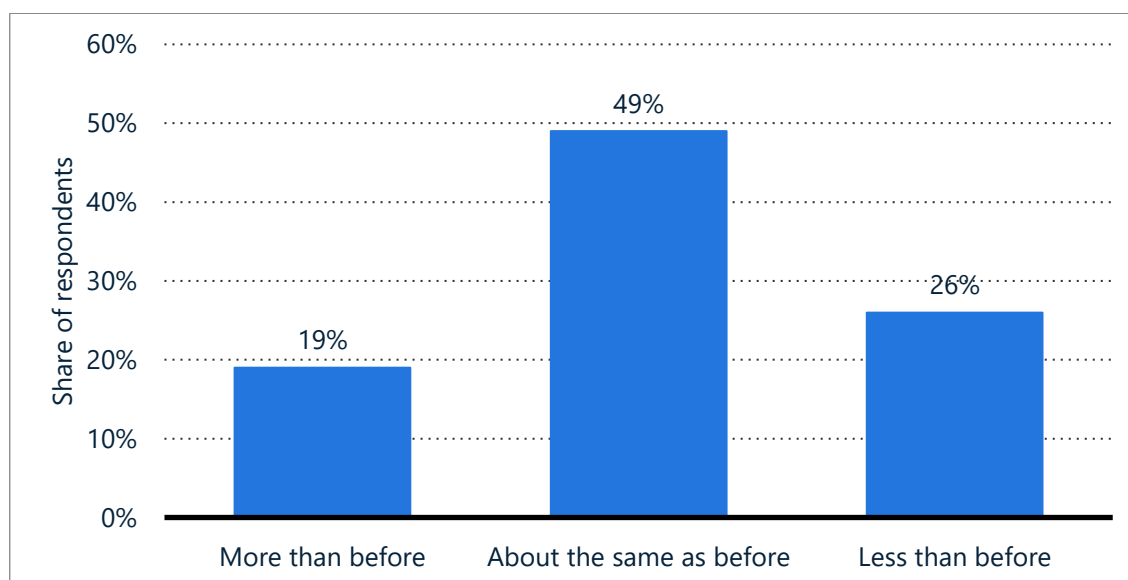


Figura 1.28: Risultati della Morning Consult al quesito: “How will your use of sharing economy services change after the containment of COVID-19?”. Fonte: Statista, Coronavirus impact on the transportation and logistics.

Tabella 1.12: Variazione della media nelle richieste di indicazioni stradali tra il 13 gennaio e il 29 marzo

Mezzo	Città in stati senza stay at home order	Città in Stati con stay at home order	Differenza	Media
Mezzo pubblico	-67,8%	-80%	-12,2%	<0,01
A piedi	-55,2%	-66,3%	-11,1%	0,06
Mezzo privato	-58,9%	-65,7%	-6,8%	0,02
Media	-60,6%	-70,7%	-10,0%	-

Fonte: Apple COVID-19 Mobility Trends Reports.

1.10 Percezioni

La paura del contagio sta giocando un ruolo determinante sulle intenzioni e la scelta di mobilità da parte degli italiani. Lo studio di Audimob [10]: “La mobilità degli italiani dopo il confinamento” si è occupata anche di questo aspetto. Al campione³⁶ è stata rivolta la domanda: “come si è modificato il suo uso dei mezzi di trasporto rispetto al regime pre-Covid?”. Le risposte sono sintetizzate nella **Tab. 1.15**. Il risultato complessivo è, ovviamente, negativo per tutte le modalità di mezzo (in precedenza si è visto che il volume totale di spostamenti post-lockdown è del 20% sotto il livello normale). Le uniche eccezioni riguardano i tragitti a piedi e la bicicletta (+17% e 5%). Come era facilmente ipotizzabile i mezzi pubblici vedono il decremento peggiore (-26%). La speranza è che con la riapertura delle scuole e degli uffici la quota del trasporto pubblico possa risalire e di mantenere i risultati raggiunti con la mobilità non motorizzata. Successivamente, è stato chiesto agli intervistati che quali fossero i motivi di questa variazione di comportamento. Come mostrano le **Tab. 1.16 e 1.17**, sia per i mezzi urbani che extra-urbani la motivazione principale è la paura del contagio con circa il 40%. In seconda posizione, segue la motivazione “scomodità” con il 20%. In terza posizione vi è lo smartworking. Le altre motivazioni hanno quote più basse, come la maggiore competitività dell’auto ma comunque non sono da sottovalutare.

Riassumendo, nella fase post emergenza sanitaria la ragione principale per cui vi è l’abbandono dei mezzi pubblici è in assoluto la paura del contagio. Questa ha portato all’utilizzo di mezzi percepiti come più sicuri (auto e mezzi non motorizzati). Inoltre, da non dimenticare vi sono i fattori scomodità (mascherina e distanziamento a bordo), condizione di smartworking, e di aver perso il lavoro.

³⁶ Vedi in appendice la nota metodologica.

Tabella 1.13: Come si è modificato l'uso dei mezzi di trasporto rispetto al regime pre-Covid (valori %).

Tipo di spostamento	Ne faccio di più (a)	Ne faccio di meno (b)	Ne faccio più o meno lo stesso numero	Non li facevo prima e nemmeno adesso	Total e	Variazione peso % (a)-(b)
A piedi	32,9%	15,1%	46,5%	5,5%	100%	+17,8%
In bicicletta	15,7%	10,1%	28,8%	45,5%	100%	+5,6%
In moto	5,7%	7,4%	15,9%	71,0%	100%	-1,7%
In auto	19,4%	25,5%	45,5%	9,6%	100%	-6,1%
In sharing	1,5%	9,2%	9,7%	79,6%	100%	-7,7%
Mezzi pubblici extraurbani (treno, pullman, aereo ecc.)	1,9%	27,7%	22,1%	48,3%	100%	-25,8%
Con i mezzi pubblici urbani (autobus, tram, metro ecc.)	2,6%	28,8%	20,8%	47,8%	100%	-26,2%

Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sui comportamenti di mobilità degli italiani, 2020.

Tabella 1.14: Le ragioni del minor utilizzo dei mezzi pubblici urbani

	% di intervistati	Distribuzione risposte (%)
Ho paura del contagio prendendo bus/tram/metro	14,1%	25,9%
Salire sul bus/tram/metro è diventato scomodo (distanza da mantenere, mascherine, attesa alle fermate ecc.)	21,4%	13,5%
Non vado più a lavoro perché sono in smart working	20,2%	12,7%
In questo periodo non vado a scuola/non insegno	15,9%	10,0%
Ci sono meno corse, considerando le attese sono aumentati i tempi di percorrenza di bus/tram/metro	10,9%	6,9%
Ho deciso di andare a piedi invece di bus/tram/metro	10,8%	6,8%
Ho cambiato alcune destinazioni di viaggio e non c'è il bus/tram/metro per le mie nuove destinazioni	10,6%	6,7%
Non vado più al lavoro perché l'ho perso	8,0%	5,0%
Prendo l'auto invece di bus/tram/metro perché adesso faccio prima, c'è meno traffico	6,0%	3,8%
Ho deciso di prendere la bicicletta invece di bus/tram/metro	4,6%	2,9%
Prendo l'auto invece di bus/tram/metro perché adesso è più facile parcheggiare	3,3%	2,1%
Altre motivazioni	5,3%	3,4%
Totale	-	100%

Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sui comportamenti di mobilità degli italiani, 2020.

Tabella 1.15: Le ragioni del minor utilizzo dei mezzi pubblici extraurbani.

	% intervistati	Distribuzione risposte (%)
Ho paura del contagio prendendo pullman/treno/aereo	38,6%	28,3%
Salire sul pullman/treno/aereo è diventato scomodo (distanza da mantenere, mascherine, attesa alle fermate ecc.)	20,4%	15,0%
Non vado più a lavoro perché sono in smart working	14,5%	10,6%
Ho cambiato alcune destinazioni di viaggio e non c'è il pullman/treno/aereo per le mie nuove destinazioni	12,2%	8,9%
In questo periodo non vado a scuola/non insegno	11,5%	8,5%
Prendo l'auto invece di pullman o treno perché adesso faccio prima, c'è meno traffico	8,1%	5,9%
In alcuni casi non ci sono più pullman/treno/aereo per le mie destinazioni	7,8%	5,7%
Non vado più al lavoro perché l'ho perso	6,6%	4,9%
Prendo l'auto invece di bus/tram/metro perché adesso è più facile parcheggiare	4,0%	2,9%
Ho deciso di prendere la bicicletta invece di pullman o treno	3,6%	2,6%
Prendo l'auto invece di pullman o treno perché adesso la benzina costa meno	1,5%	1,1%
Altre motivazioni	7,7%	5,6%
Totale	-	100%

Fonte: Isfort, Osservatorio Audimob sui comportamenti di mobilità degli italiani, 2020

L'intervista di Audimob ha anche chiesto agli intervistati quale fosse la percezione di sicurezza in una scala ordinale da 1 a 10³⁷ relativamente alle diverse modalità di spostamento (**Tab. 1.18**). Guardando la tabella è evidente di come i mezzi privati la fanno da padrona, infatti tutti i mezzi pubblici non superano il punteggio di 4,5 mentre lo sharing supera di poco 5. Il gap è significativo con auto, bicicletta e spostamento a piedi (rispettivamente 8,8, 8,1 e 7,3). Infine, per valutare l'efficacia delle misure di adeguamento dei mezzi pubblici alle norme sanitarie, si è posto un altro quesito al campione il cui esito è nella **Tab. 1.19**. Tutto sommato il campione di riferimento valuta positivamente le misure sanitarie adottate sui mezzi pubblici. Il 25% si dichiara fermamente convinto che le misure in questione siano utili, complessivamente si aggiunge un altro 25% di individui che si sente in parte rassicurato da questi ultimi. Resta ancora una quota importante di scettici (tra il 25% e il 30%). Se si analizza la variazione rispetto al lockdown gli scettici sono comunque diminuiti, segno che le misure sono state apprezzate. Ad ogni modo è necessario aumentare le campagne promozionali per cercare di convincere anche il restante 25% di scettici.

Tabella 1.16: Percezione di sicurezza dal contagio Covid-19 per i diversi modi di trasporto (punteggi medi in scala da 1 a 10- 10=max sicurezza percepita)

	Voto medio 1-10		Variazione assoluta
	Primo mese post-restrizioni	Periodo del lockdown	
Spostamenti in auto	8,8	8,7	+0,1
Spostamenti a piedi	8,2	7,3	+0,9
Spostamenti in bicicletta	8,1	Nd	-
Spostamenti in car/bike/scooter sharing	5,0	Nd	-
Spostamenti in metropolitana	4,5	3,1	+1,4
Spostamenti in treno	4,4	3,5	+0,9
Spostamenti in autobus/tram	4,2	3,5	+0,7
Spostamenti in autobus di lunga percorrenza	4,0	3,3	+0,7

Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sui comportamenti di mobilità degli italiani, 2020.

³⁷ Per la natura delle scale ordinali è quantomeno discutibile la scelta di operare l'operazione media sui punteggi assegnati, piuttosto che usare la mediana.

Tabella 1.17: Prendendo in considerazione i soli mezzi di trasporto pubblico, lei ritiene che le misure di protezione e distanziamento ipotizzate per il futuro potrebbero aumentare la sua percezione di sicurezza rispetto al contagio COVID-19? (Valori %)

	Primo mese post-restrizioni			Periodo del lockdown		
	Sì, decisamente	Sì, in parte	Totale risposte positive	Sì, decisamente	Sì, in parte	Totale risposte positive
Autobus/tram	25,6	49,7	75,3	26,4	54,9	81,3
Metropolitana	23,5	45,7	69,2	22,8	53,7	76,5
Autobus di lunga percorrenza	24,0	47,8	71,8	25,9	53,7	79,6
Treno	25,4	50,0	75,4	27,5	53,3	80,8

Fonte: Isfort, Osservatorio “Audimob” sui comportamenti di mobilità degli italiani, 2020.

L'autorità di regolazione dei trasporti (ART) ha effettuato in collaborazione con DOXA S.p.A un'indagine demoscopica³⁸ volta ad acquisire informazioni sull'utilizzo da parte degli utenti delle diverse modalità di trasporto nelle diverse fasi dell'emergenza sanitaria, ma soprattutto le possibili misure di sicurezza che possano favorire la ripresa della domanda di trasporto. Dai primi risultati intanto traspare una durata percepita dell'emergenza sanitaria per lo più pessimistica. Infatti, quasi il 60% degli intervistati dichiara che l'emergenza durerà più di 6 mesi (**Fig.1.29**). Passando invece nuovamente alla percezione di sicurezza dei mezzi di trasporto (**Fig.1.30**) come era facile aspettarsi più del 70% degli intervistati considera i mezzi pubblici (Autobus, metropolitana, treno e aereo) meno sicuri rispetto a prima. Invece i mezzi privati (Auto privata, scooter, bicicletta e a piedi) sono quelli percepiti più sicuri. Un commento a parte meritano i mezzi in sharing, che vedono anche loro diminuire di molto la percezione di sicurezza (oltre il 50% non li ritiene sicuri), forse perché non vi sono sufficienti garanzie sulla loro sanificazione tra una corsa e l'altra.

Un'altra domanda era stata se si fossero cambiate le abitudini di mobilità durante la crisi Covid (**Fig.1.31**) rispetto allo scenario precrisi. Il 63% degli intervistati ha dichiarato di non aver cambiato le proprie abitudini. Inoltre, per il restante 37% i dati mostrano una generale contrazione degli spostamenti per differenti tipologie di frequenze di utilizzo (abituale, ½ volte a settimana e saltuariamente) e per tutte le modalità di trasporto, ad eccezione della mobilità sostenibile (ad esempio, bicicletta, spostamento a piedi, monopattino e scooter) e dell'autovettura.

³⁸ Vedi Nota metodologia e composizione del campione in appendice.

La stessa domanda poi è stata posta confrontando questa volta lo scenario post restrizioni³⁹ con quello pre-Covid, il 67% degli intervistati dichiara di non voler cambiare le proprie abitudini di mobilità (**Fig. 1.32**). In riferimento a chi ha dichiarato di non volere cambiare i propri comportamenti di mobilità i dati mostrano:

- Un generale aumento della frequenza di spostamento più marcata per:
 - Un utilizzo abituale dei mezzi: bicicletta personale (+92%), moto/scooter propri (+64%), autovettura a noleggio e di proprietà con utilizzo dell'autostrada (+60% e +55% rispettivamente);
 - Un utilizzo di ½ volte a settimana dei mezzi: car sharing (+300%), taxi/NCC/piattaforma tecnologica (+250%), moto/scooter a noleggio (+250%), treno alta velocità (+117%), voli internazionali (+100%), monopattino personale (+100%), autovettura di proprietà con utilizzo dell'autostrada (+31%), trasporto pubblico con autobus/tram e metropolitana (+23% e +24% rispettivamente), treno regionale (+17%);
- Una diminuzione della frequenza di spostamento per:
 - Un utilizzo abituale dei mezzi: moto/scooter a noleggio (-100%), autobus media-lunga percorrenza (-50%), treno regionale (-29%), trasporto pubblico con autobus/tram e metropolitana (-6% e -7%, rispettivamente),
 - Un utilizzo di ½ volte a settimana dei mezzi: voli nazionali (-50%), autovettura di proprietà senza utilizzo dell'autostrada (-11%), spostamento a piedi (-3%)

In sintesi, sia nello lo scenario antecedente che in quello successivo alla crisi, l'utilizzo della autovettura privata e dello spostamento a piedi sono le opzioni modali più utilizzate tra gli intervistati, dopo di essi vi è la bicicletta che supera il trasporto pubblico con autobus/tram. Inoltre, gli intervistati hanno anche cambiato le motivazioni di mobilità, nello scenario post-Covid il 51% degli intervistati che vorrebbero cambiare le loro abitudini dichiara di voler limitare i propri spostamenti per attività personali, durante il lockdown erano il 97%. Le principali motivazioni del cambiamento di comportamento arrivano dalla percezione di insicurezza nell'utilizzo dei mezzi di trasporto legato al rischio di contagio.

³⁹ Nell'indagine in questione per post-Covid si intende una fase ipotetica di completa ripresa con efficaci terapie o del vaccino e in assenza completa di restrizioni alla mobilità.

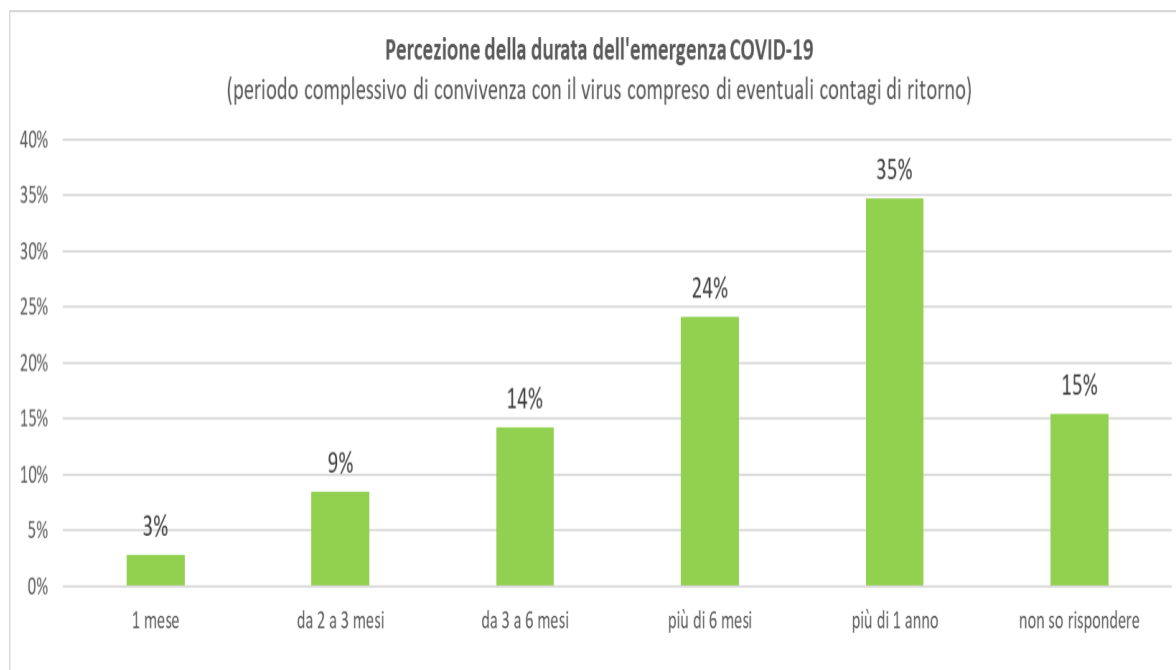


Figura 1.29: Durata percepita dell'emergenza Covid-19.

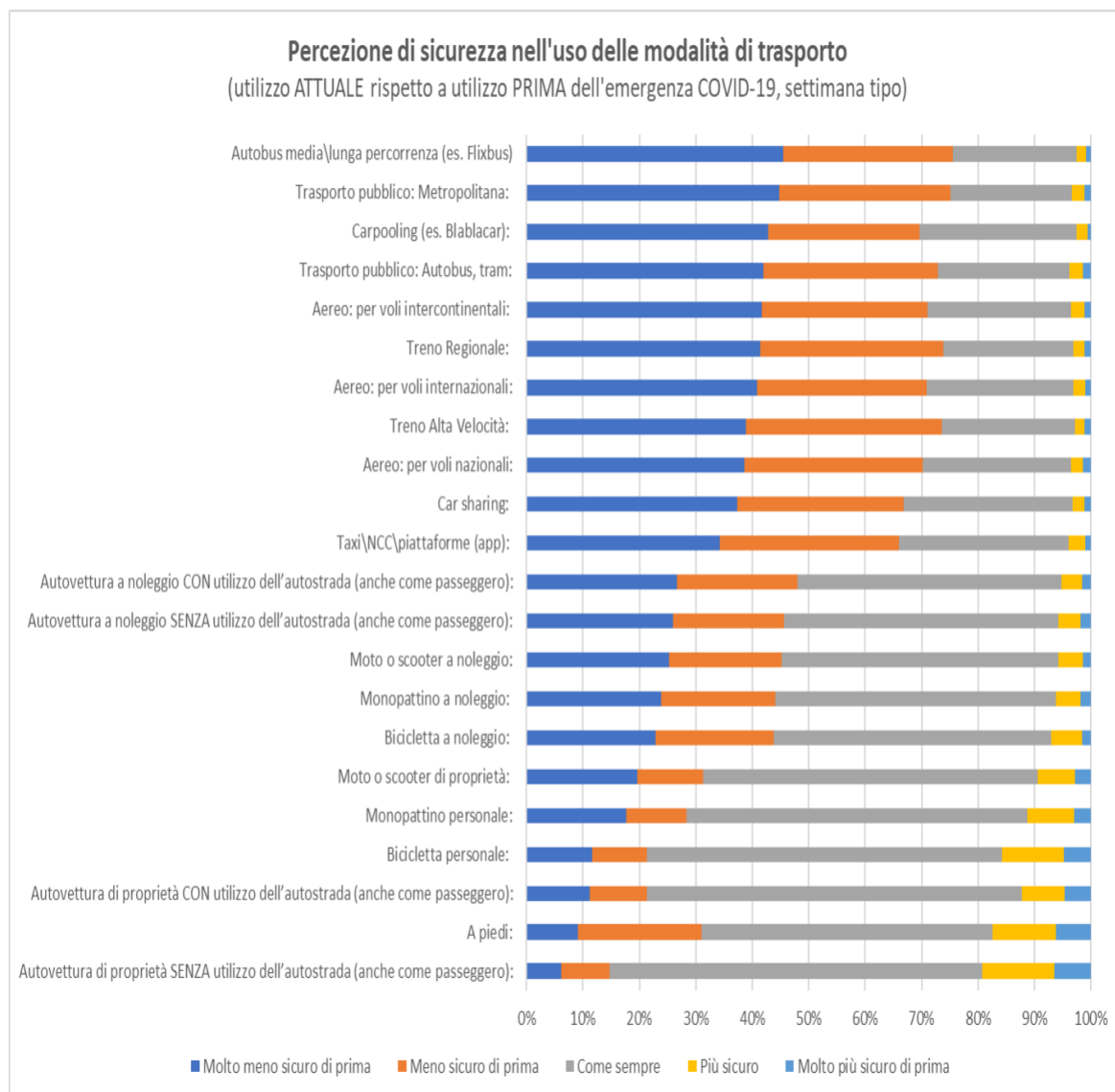


Figura 1.30: Percezione di sicurezza dei vari mezzi di trasporto analizzati.

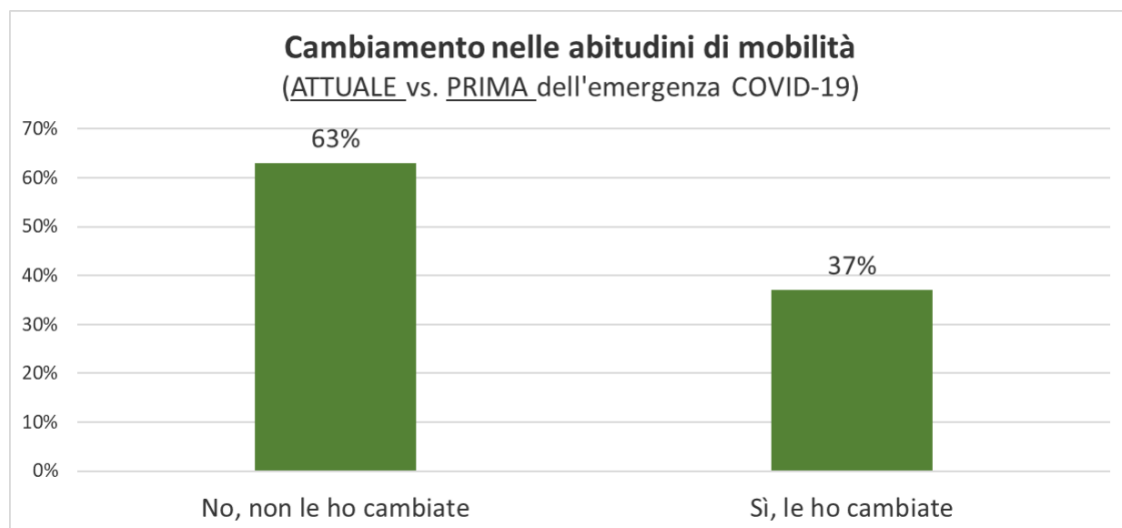


Figura 1.31: Quota di intervistati che ha cambiato le proprie abitudini di mobilità durante il lockdown secondo il sondaggio ART.

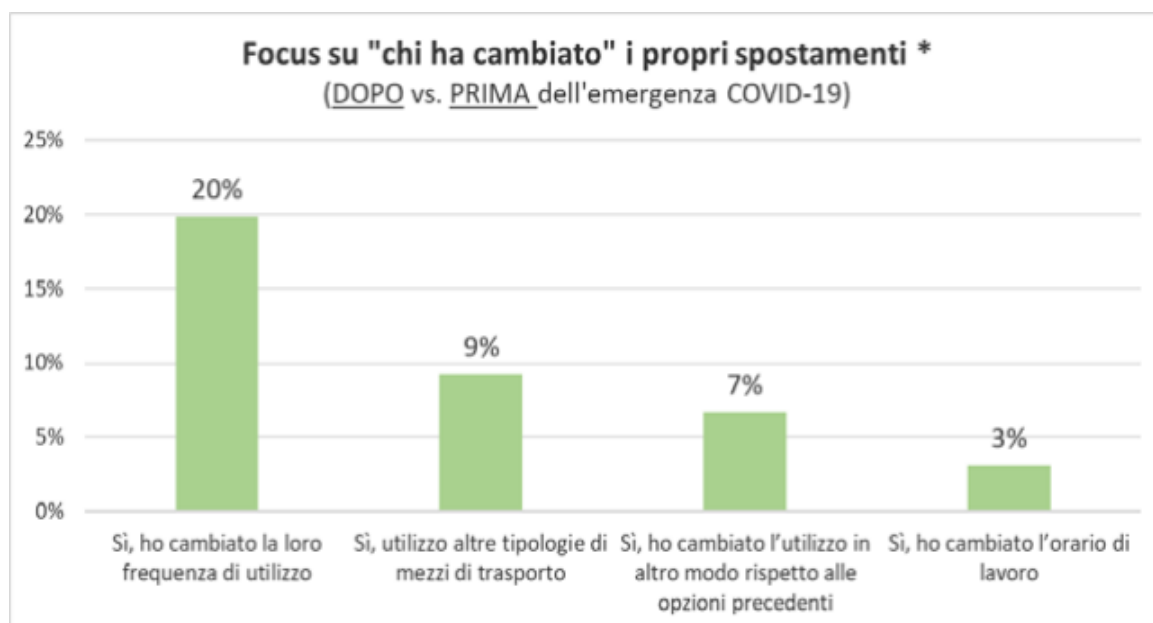


Figura 1.32: Focus su chi ha cambiato le proprie abitudini di mobilità secondo il sondaggio ART.

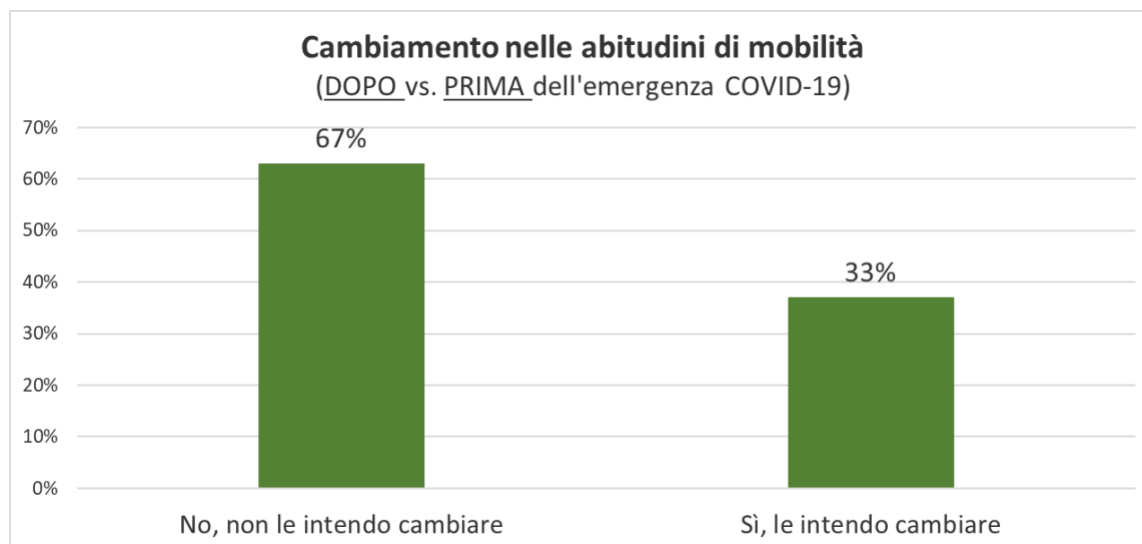


Figura 1.33: Quota degli intervistati ART che hanno pensato che cambieranno le loro abitudini di mobilità una volta passata la crisi.

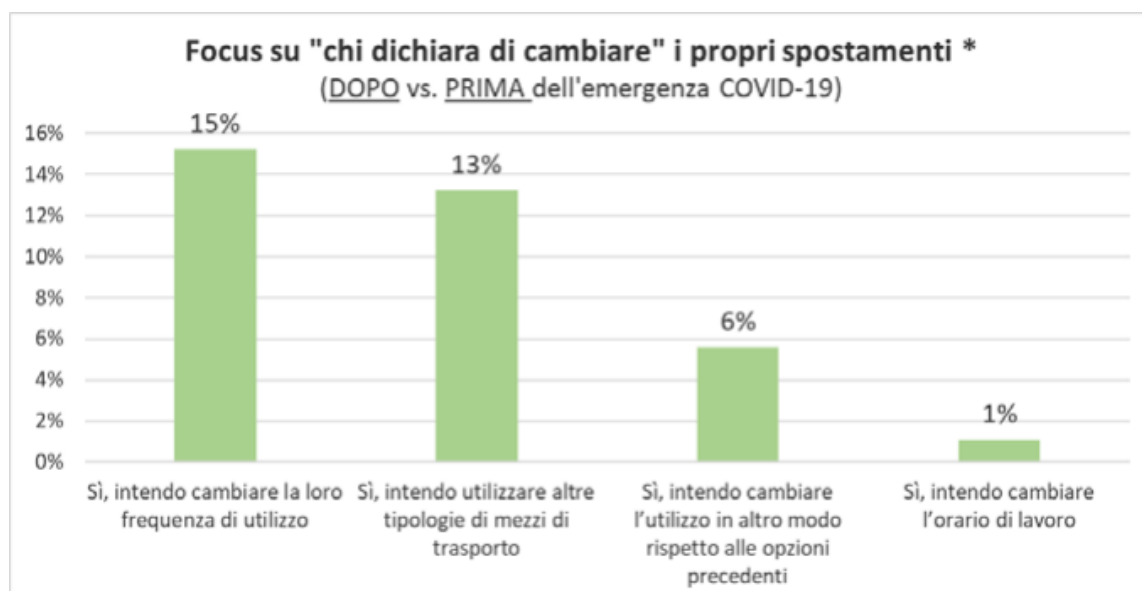


Figura 1.34: Focus su chi ha cambiato le proprie abitudini di mobilità secondo il sondaggio ART.

Sono stati raccolti anche dei dati e delle opinioni su quali potrebbero essere le misure di incentivo a tornare sui mezzi pubblici. Le misure più citate dagli intervistati riguardano:

- La presenza di un addetto che assicura il distanziamento tra passeggeri sia a bordo, sia nelle fermate e banchine di attesa;
- La presenza di segnaletica per delimitare i percorsi di entrata e uscita sia sui mezzi che alle stazioni, aeroporti e fermate;
- La presenza di informazioni sull'affollamento del mezzo;
- Una riduzione del 10% del prezzo del biglietto o costo del viaggio⁴⁰.

⁴⁰ Quest'ultima misura è ritenuta più importante per l'utilizzo dell'autobus, treno e della autovettura privata.

Per quanto riguarda la presenza di un addetto (Fig.) il 72% degli intervistati si dichiara favorevole alla sua presenza. In particolare, tra i pensionati (77%) e tra chi abita nelle grandi città (80%) la quota di favorevoli è più alta, forse proprio perché è nelle grandi città e tra le fasce di popolazioni più vulnerabili che si avverte di più questa esigenza di sicurezza. Stesso discorso si conferma per l'adozione della misura "ricezione informazioni in tempo reale sull'affollamento dei mezzi". Per quanto riguarda la riduzione del 10% del costo dell'utilizzo dei mezzi i cluster di popolazione più favorevoli sono nuovamente i pensionati e i disoccupati entrambi con il 72%, e chi vive nelle grandi città 76%. Questo dato non stupisce dal momento che si tratta delle fasce di popolazione che più utilizza abitualmente i mezzi e le infrastrutture autostradali a pagamento e inoltre i pensionati e i disoccupati attualmente si trovano in situazione di sofferenza economica per cui gradirebbero volentieri uno sgravio sui costi dei mezzi.

Un altro quesito posto agli intervistati è stato quello relativo alla loro disponibilità nel condividere i loro dati sanitari e di mobilità per riuscire a dare le informazioni necessario per il servizio di affollamento in tempo reale dei mezzi. Il 60% degli intervistati dichiara di essere disponibile a condividere le informazioni sugli spostamenti e stato di salute. Un 30% degli intervistati dichiara di non voler rispondere al momento, evidenziando la necessità di più approfondite riflessioni.

Il restante 10% degli intervistati manifesta una netta indisponibilità a condividere i dati.⁴¹

⁴¹ Il 25% degli intervistati contrari o dubbiosi se concedere o meno i loro dati dichiara che il motivo sia la mancanza di fiducia nella modalità di utilizzo dei dati personali che lascia pertanto spazio a possibili interventi informativi finalizzati ad accrescerne la fiducia.

Genere:	Donna	Uomo			
Non favorirebbe l'uso	28%	28%			
Favorirebbe l'uso	72%	72%			
Età:	18-44 anni	45-64 anni	oltre 65 anni		
Non favorirebbe l'uso	27%	32%	26%		
Favorirebbe l'uso	73%	68%	74%		
Istruzione:	Alta	Bassa			
Non favorirebbe l'uso	27%	30%			
Favorirebbe l'uso	73%	70%			
Reddito annuale netto del nucleo familiare:	Fino a 15.000 euro	15.000 - 30.000 euro	30.001 - 60.000 euro	Oltre 60.000 euro	Rifiuta
Non favorirebbe l'uso	30%	28%	23%	26%	32%
Favorirebbe l'uso	70%	72%	77%	74%	68%
Occupazione lavorativa prima dell'emergenza COVID-19 (prime 5 del campione) *:	Impiegata/o	Pensionata/o	Casalinga/o	Temporaneamente senza occupazione	Operaia/o
Non favorirebbe l'uso	28%	23%	32%	29%	34%
Favorirebbe l'uso	72%	77%	68%	71%	66%
Area geografica:	Nord ovest	Nord est	Centro	Sud e Isole	
Non favorirebbe l'uso	29%	26%	33%	26%	
Favorirebbe l'uso	71%	74%	67%	74%	
Popolazione residente:	fino a 30.000	30.001-100.000	oltre 100.001		
Non favorirebbe l'uso	31%	31%	20%		
Favorirebbe l'uso	69%	69%	80%		
Tipologia di comune di residenza:	Capoluogo	Non capoluogo			
Non favorirebbe l'uso	24%	31%			
Favorirebbe l'uso	76%	69%			

Figura 1.35: Focus azione "presenza di un addetto che assicura distanziamento tra passeggeri" (Scenario post-Covid). Fonte: Indagine sulla mobilità dei cittadini e azioni di spinta gentile, ART.

Genere:	Donna	Uomo			
Non favorirebbe l'uso	31%	28%			
Favorirebbe l'uso	69%	72%			
Età:	18-44 anni	45-64 anni	oltre 65 anni		
Non favorirebbe l'uso	28%	33%	26%		
Favorirebbe l'uso	72%	67%	74%		
Istruzione:	Alta	Bassa			
Non favorirebbe l'uso	27%	32%			
Favorirebbe l'uso	73%	68%			
Reddito annuale netto del nucleo familiare:	Fino a 15.000 euro	15.000 - 30.000 euro	30.001 - 60.000 euro	Oltre 60.000 euro	Rifiuta
Non favorirebbe l'uso	32%	28%	25%	29%	32%
Favorirebbe l'uso	68%	72%	75%	71%	68%
Occupazione lavorativa prima dell'emergenza COVID-19 (prime 5 del campione) *:	Impiegata/o	Pensionata/o	Casalinga/o	Temporaneamente senza occupazione	Operaia/o
Non favorirebbe l'uso	27%	25%	36%	35%	31%
Favorirebbe l'uso	73%	75%	64%	65%	69%
Area geografica:	Nord ovest	Nord est	Centro	Sud e Isole	
Non favorirebbe l'uso	29%	27%	35%	28%	
Favorirebbe l'uso	71%	73%	65%	72%	
Popolazione residente:	fino a 30.000	30.001-100.000	oltre 100.001		
Non favorirebbe l'uso	32%	31%	22%		
Favorirebbe l'uso	68%	69%	78%		
Tipologia di comune di residenza:	Capoluogo	Non capoluogo			
Non favorirebbe l'uso	25%	31%			
Favorirebbe l'uso	75%	69%			

Figura 1.36: Focus azione "Ricezione di informazioni sull'affollamento dei mezzi di trasporto" (Scenario post-Covid). Fonte: Indagine sulla mobilità dei cittadini e azioni di spinta gentile.

Genere:	Donna	Uomo			
Non favorirebbe l'uso	32%	27%			
Favorirebbe l'uso	68%	73%			
Età:	18-44 anni	45-64 anni	oltre 65 anni		
Non favorirebbe l'uso	28%	33%	27%		
Favorirebbe l'uso	72%	67%	73%		
Istruzione:	Alta	Bassa			
Non favorirebbe l'uso	28%	31%			
Favorirebbe l'uso	72%	69%			
Reddito annuale netto del nucleo familiare:	Fino a 15.000 euro	15.000 - 30.000 euro	30.001 - 60.000 euro	Oltre 60.000 euro	Rifiuta
Non favorirebbe l'uso	28%	29%	30%	29%	32%
Favorirebbe l'uso	72%	71%	70%	71%	68%
Occupazione lavorativa prima dell'emergenza COVID-19 (prime 5 del campione) *:	Impiegata/o	Pensionata/o	Casalinga/o	Temporaneamente senza occupazione	Operaia/o
Non favorirebbe l'uso	28%	25%	44%	26%	34%
Favorirebbe l'uso	72%	75%	56%	74%	66%
Area geografica:	Nord ovest	Nord est	Centro	Sud e Isole	
Non favorirebbe l'uso	34%	28%	32%	28%	
Favorirebbe l'uso	69%	72%	68%	72%	
Popolazione residente:	fino a 30.000	30.001-100.000	oltre 100.001		
Non favorirebbe l'uso	33%	28%	23%		
Favorirebbe l'uso	67%	72%	77%		
Tipologia di comune di residenza:	Capoluogo	Non capoluogo			
Non favorirebbe l'uso	24%	32%			
Favorirebbe l'uso	76%	68%			

Figura 1.37: Focus azione " riduzione del 10% del prezzo del biglietto o costo del viaggio" (scenario post-covid 19). Fonte: Indagine sulla mobilità dei cittadini e azioni di spinta gentile.

1.11 Sintesi dei principali risultati della letteratura scientifica riportata

Segue un breve riassunto dei principali risultati visti finora.

Dallo studio [1] emerge che il 60% (70% nei fine settimana) della popolazione italiana è rimasta chiusa in casa durante i lockdown. Gli scambi tra le diverse regioni del paese sono scesi fino ad arrivare al 20% rispetto agli spostamenti del 2019. Non c'è stato il tanto enfatizzato esodo tra Nord e Sud (i viaggi dalla Lombardia verso le altre regioni è stato di poche migliaia). Non c'è stato l'esodo tra città e zone rurali (Roma e Milano hanno perso solo poche migliaia di abitanti durante il lockdown).

A rafforzare la tesi che le misure restrittive sono state rispettate dalla popolazione vi sono i risultati che abbiamo visto nello studio [2] e [3], infatti il tasso di mobilità in senso stretto è sceso dal 85% al 32% per poi con la riapertura ritornare al 75%. Il tasso di mobilità in senso allargato invece è tornato a maggio al 86% (nel 2019 era al 91%). Coloro che devono recuperare di più sono le casalinghe, gli studenti e i pensionati.

Il numero assoluto di spostamenti medi giornalieri è passato da 34 milioni a 83 milioni. Ma rispetto alla situazione precrisi rimane ancora da recuperare un buon 20%.

Il numero di spostamenti giornalieri pro-capite è passato da 0.7 a 1.4, con una distanza media di 11 km.

Secondo l'osservatorio Audimob la mobilità collettiva è tornata alla fine del lockdown al 8% (era al 4%) però deve recuperare rispetto al 2019 quando era al 12,2%.

La fonte [4] evidenzia che solo le misure di divieto di eventi pubblici e assembramenti portano un significativo decremento dei casi di positività al Covid-19 mentre hanno scarso effetto la limitazione agli spostamenti interni e le chiusure dei mezzi pubblici di trasporto.

Nel paper [5] vengono esposti gli effetti delle misure di distanziamento sociale sui mezzi pubblici. Esse hanno portato la capacità di essi al 60%. A fronte della riapertura delle scuole e luoghi di lavoro a settembre, la domanda di mobilità è tornata all'80% del 2019. Asstra ha previsto che per soddisfare questo aumento di domanda sarebbero stato necessario aumentare la frequenza delle corse: questo significherebbe impiegare 31 mila autisti e 20 mila mezzi aggiuntivi con un costo ulteriore di 1,6 miliardi di euro.

Il sole 24 ore ha stimato la perdita del settore del trasporto pubblico nei mesi di marzo e aprile in 1,7 miliardi di euro.

Secondo la Cgil i lavoratori che hanno usufruito dello smart working sono passati da 500 mila nel 2019 a 8 milioni durante il lockdown. E sempre secondo un loro sondaggio più del 90% di essi vorrebbe continuare a farlo anche quando l'emergenza sarà finita.

Le vendite online sono raddoppiate durante il lockdown, mentre a maggio sono state del 70% maggiori rispetto al 2019.

Il paper [6] mostra che le restrizioni alla mobilità hanno avuto effetti analoghi in tutto il mondo (vedi tabella relativa alle principali capitali mondiali). Vale a dire riduzione del tasso di mobilità nell'ordine del 70%.

Relativamente all'ultima sezione del capitolo 1 dedicata alle percezioni, si può sintetizzare dicendo che coloro i quali hanno cambiato le proprie abitudini di mobilità lo hanno fatto per paura di contagiarsi sui mezzi di trasporto o per la scomodità che comportano le nuove misure restrittive.

Tabella 1.20: Riepilogo dei principali risultati degli articoli scientifici illustrati in precedenza.

Titolo	Autori	Area geogra- fica	Fonte dati	Variabili	Risultati ottenuti
<i>Presence and mobility of the population during Covid-19 outbreak and lockdown in Italy.</i> Marzo 2020	P.Beria, V.Lunkar	Italia divisa per 5 macro-regioni	Facebook data for good program	• Movement Range. • Movements between administrative regions • Facebook population tiles.	• Il tasso di mobilità è sceso al 20% durante marzo. • Si è dimostrato che non vi è stato alcun esodo Nord-Sud e Città-campagne.
<i>L'impatto del lockdown sul comportamento di mobilità degli italiani.</i> Aprile 2020	Osservatorio Audimob di Isfort.	Italia	Osservatorio Audimob	• Tasso di mobilità • Numero medio di spostamenti • Lunghezza degli spostamenti • Motivazioni degli spostamenti • Mezzi di trasporto usati	• tasso di mobilità al 32% • Le categorie più colpite dal confinamento sono state: casalinghe, studenti e pensionati • Il numero di spostamenti giornalieri era di 34 milioni. • La lunghezza media degli spostamenti era pari a 5 km • La quota di utilizzo di mezzi privati era del 61% • La quota di utilizzo di mobilità attiva era del 35% • La quota di utilizzo dei mezzi

					pubblici era del 4%. • La quota di spostamenti per motivi di svago è stata dell'82.9% mentre di quelli per scuola e lavoro era del 17%.
<i>La mobilità degli italiani dopo il confinamento o. Maggio 2020</i>	Osservatorio Audimob di Isfort.	Italia	Osservatorio Audimob	• Tasso di mobilità • Numero medio di spostamenti • Lunghezza degli spostamenti • Motivazioni degli spostamenti • Mezzi di trasporto usati • Percezione di sicurezza dei mezzi.	• Il tasso di mobilità è tornato all'75%. • La crescita del tasso di mobilità è stata maggiore per studenti e casalinghe, il dato per i pensionati è ancora basso. • Il numero di spostamenti è tornato a 83 milioni, • La distanza media degli spostamenti è pari a 11 km • La quota di utilizzo di mezzi privati era del 60% • La quota di utilizzo di mobilità attiva era del 31% • La quota di utilizzo dei mezzi pubblici è del 8%. • La quota di spostamenti per motivi di svago è stata

					dell'85% mentre di quelli per scuola e lavoro era del 15%. Il 39% degli intervistati ha paura di contagiarsi sui mezzi pubblici.
Lockdown strategies, mobility patterns and Covid-19.	N.Askit as, K.Tatsir a-mos, B.Verheyden	Dataset di 135 paesi	- Centro europeo per la prevenzione e il controllo delle malattie. - Dataset mobilità di Google	- Controlli sui viaggi internazionali - Chiusura dei trasporti pubblici - Annullamento di eventi pubblici - Restrizioni su feste e eventi privati - Chiusura scuole e luoghi di lavoro - Obbligo di rimanere in casa	Le misure che hanno maggiore effetto sulla riduzione di nuovi casi sono: cancellazione degli eventi pubblici e degli assembramenti (rispettivamente impatto del 25% e 18% sui nuovi contagi). La chiusura delle scuole apporta il 10%. L'obbligo di rimanere in casa il 20%. Ma il risultato più importante è che la chiusura dei mezzi pubblici e le restrizioni agli spostamenti interni non portano grandi risultati.
Gli impatti del distanziamento interpersonale e dei limiti alla capienza nel TPL e l'equilibrio economico del settore.	Associazione di imprese ASSTRA.	Italia	Osservatorio Asstra.	- Domanda di mobilità del TPL. - Capienza mezzi pubblici. - Risorse di personale e mezzi. - Costi.	- La capienza dei mezzi è stata portata al 50%. - Durante il lockdown i passeggeri nel TPL sono stati del 10% - Con la riapertura dei viaggi interregionali sono risaliti al 40%.

					• Con la riapertura delle scuole si raggiunge il 70%. • Per rispettare le misure di distanziamento a bordo Asstra ha previsto che per soddisfare la domanda servirebbero 20 mila autobus aggiuntivi e 31 mila autisti aggiuntivi con un costo di 1,6 miliardi di euro.
Indagine sulla mobilità dei cittadini e azioni di spinta gentile. Maggio 2020	Autorità regolatrice dei trasporti ART.	Italia	Sondaggio su un campione di 1.000 intervistati	• Comportamenti di mobilità. • Percezione di sicurezza dei mezzi di trasporto. • Propensione e agli spostamenti. • Azioni e informazioni.	• Dal confronto tra lo scenario durante e quello pre-Covid 19 il 63% degli intervistati dichiara di non aver cambiato le proprie abitudini di mobilità. • Vi è stato un aumento della frequenza di spostamento più marcata per: bicicletta +92% scooter +64% e autovetture +60%. • Vi è stata una

					diminuzione di autobus - 50% e treno -29%. • Il 97% dichiara di aver limitato i propri spostamenti per attività personali e ne post-Covid il 51%. • Il 72% favorirebbe la presenza di un addetto che assicura distanziamento tra passeggeri. • Il 70% favorirebbe la ricezione di informazioni sull'affollamento dei mezzi di trasporto. • Il 70% favorirebbe una riduzione del prezzo del biglietto o costo del viaggio del 10%. • Il 59% degli intervistati dichiara che condividerebbe le proprie informazioni sugli spostamenti.
Shaping space for ever-changing mobility.	D. Deponte , G. Fossa,	Lombardia Milano	Comune di Milano	Dati di mobilità della città di Milano	Il 55% della mobilità di Milano gravava sulla metropolitana,

	A. Gorrini				Post-covid questa statistica è scesa al 30%. Il 50% dei pendolari raggiungeva la città con il treno. Post-covid questa statistica è scesa al 30%. Più del 40% dei marciapiedi di Milano non consentirebbe il distanziamento di un metro.
Coronavirus: impact on the transportation and logistics industry worldwide.	Portale Statista	Mondo		Dati di mobilità di diverse città.	Città come New York durante il lockdown locale aveva il 25% degli spostamenti pre-crisi. In nessuna città dopo la prima ondata si va oltre l'80%.
Studio dell'OCPI	G. Galli, R. Palomba e F. Paudice.	Mondo	Google, Apple	Variazione della mobilità per modalità di spostamento tra gennaio-aprile 2019. Variazioni di mobilità per luogo di destinazione tra gennaio-aprile 2019.	• In Italia e Spagna gli spostamenti per tutti i mezzi si sono ridotti di più dell'80%. • Le destinazioni bar e ristoranti hanno perso il 90% di spostamenti, mentre i supermercati solo il 30%. • I luoghi di lavoro hanno perso il 60%.
Statewide Covid-19 stay at home orders and populations mobility in the USA.	G.D Jacobson, K.H Jacobson	USA, 50 Stati	• Google. • Apple. • Morning Consult.	• Dati di mobilità degli americani. • Sondaggio della Morning consult.	• Il numero di visitatori di supermercati, negozi, luoghi di lavoro e farmacie il 29 marzo era

					sceso del 40%. • Vi è una differenza significativa tra gli stati che hanno imposto ordini restrittivi e stati che non lo hanno fatto. • Il 57% degli intervistati ritiene i mezzi pubblici un luogo rischioso per il contagio.
--	--	--	--	--	--

2 Strumenti statistici per l'analisi dei dati

In questo secondo capitolo sono presentati i modelli e i test statistici che permettono successivamente nel capitolo 3 di analizzare in modo più approfondito i risultati derivanti dal sondaggio somministrato da ART di cui già si sono commentate alcune statistiche descrittive. I modelli e le statistiche serviranno ad individuare i caratteri che fanno aumentare la probabilità che gli utenti dei servizi di mobilità presi in esame in questo sondaggio assumano una certa posizione e atteggiamenti relativi ai mezzi e alle possibili misure da adottare per incentivare determinate pratiche. Essi sono, il modello di regressione logistica (logit) e alcuni test statistici effettuati sulle proporzioni e gli odds ratio. Una volta descritti, si procederà invece ad illustrare quali sono e come sono state costruite, a partire dal campione iniziale, le variabili indipendenti esplicative.

2.1 Modelli per l'analisi di variabili binarie

In molti casi, per poter interpretare le scelte degli agenti economici, è necessario introdurre nei modelli di regressione delle variabili di tipo qualitativo binarie, anche chiamate nominali o categoriche nella teoria delle scale di misura di Stevens, come ad esempio: Genere e grado di istruzione. Queste variabili possono essere sia esplicative che di risposta. Una variabile binaria è un caso particolare di variabili che possono assumere valori in un range limitato, e i modelli econometrici che si usano di solito per maneggiare queste variabili sono il modello Logit e Probit. Il modello che sarà utilizzato per le nostre analisi è il Logit.

2.2 Test di significatività per proporzioni

Si considera una variabile qualitativa che si presume segua una distribuzione binomiale, quindi che possa assumere solo due valori: successo o insuccesso (rispettivamente 1 o 0). Con P si indica la proporzione di successi dell'intera popolazione. Per poter assumere che la proporzione campionaria p segua una distribuzione normale con media e deviazione standard date da:

$$\mu_{\hat{p}} = p \quad \sigma_{\hat{p}} = \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

È necessario che:

$np \geq 5$ e $np(1-p) \geq 5$ ma in generale basta che il campione sia sufficientemente grande ($n \geq 30$).

Le ipotesi per le proporzioni sono unilaterali o bilaterali, ossia

$$\begin{cases} H_0 : p = p_0 \\ H_a : p \neq p_0 \end{cases} \quad \text{oppure} \quad \begin{cases} H_0 : p = p_0 \\ H_a : p > p_0 \text{ o } p < p_0 \end{cases}$$

Dove P_0 indica il valore ipotizzato. Successivamente si calcola la statistica:

$$Z = \frac{\hat{p} - p_0}{se_0} \quad \text{con} \quad se_0 = \sqrt{\frac{p_0(1-p_0)}{n}}$$

Si definisce il test sulle proporzioni bilaterale:

$$\begin{cases} H_0 : p = p_0 \\ H_a : p \neq p_0 \end{cases}$$

La regola di decisione è rifiutare l'ipotesi nulla se:

$$z = \frac{\hat{p} - p_0}{se_0} < -z_{\frac{\alpha}{2}} \text{ o } z = \frac{\hat{p} - p_0}{se_0} > z_{\frac{\alpha}{2}}$$

Nel nostro caso il rischio di prima specie sarà $\alpha = 5\%$ dunque qualora la statistica Z assuma valori fuori degli estremi $(-1.96; 1.96)$ rigetteremo l'ipotesi nulla.

3.3 Intervalli di confidenza per la differenza tra due proporzioni

Uno stimatore corretto per la differenza tra due proporzioni P_1 e P_2 è la differenza delle proporzioni campionarie così ricavate:

$$P_i = \frac{\text{numero di successi nel campione}}{\text{dimensione del campione } n}$$

Se le ampiezze n_1 e n_2 dei campioni sono n_1 e $n_2 \geq 30$ si può approssimare la distribuzione binomiale con la distribuzione normale per ricavare l'intervallo di confidenza per la differenza tra due proporzioni. Si può dimostrare inoltre che la seguente statistica:

$$Z = \frac{(\bar{P}_1 - \bar{P}_2) - (p_1 - p_2)}{\sqrt{\frac{p_1(1-p_1)}{n_1} + \frac{p_2(1-p_2)}{n_2}}}$$

si distribuisce come una normale. si può ricavare il seguente intervallo di confidenza per la differenza tra due proporzioni $p_1 - p_2$:

$$SE = \sqrt{\frac{p_1(1-p_1)}{n_1} + \frac{p_2(1-p_2)}{n_2}}$$

$$(p_1 - p_2) \pm Z_{\alpha/2} (SE)$$

Nel nostro caso il rischio di prima specie sarà $\alpha = 5\%$ dunque, qualora l'intervallo di confidenza non contenga lo zero al suo interno si potrà dire che con livello di significatività del 5% vi è differenza significativa tra i due gruppi.

2.4 Intervallo di confidenza dell'Odds ratio

Con Odds, in statistica, ci si riferisce al rapporto tra la probabilità di successo di un evento p e la sua rispettiva probabilità che non accada $1 - p$.

Il rapporto degli odds di due gruppi è così definito:

$$\theta = \frac{P_1 / (1 - P_1)}{P_2 / (1 - P_2)}$$

Proprietà degli Odds ratio:

- Possono assumere qualsiasi valore non negativo;
- Se la variabile risposta e la variabile esplicative sono indipendenti il rapporto degli odds è paria a uno;
- $\theta > 1$ le probabilità di successo per il gruppo 1 sono maggiori di quello del gruppo 2;
- $\theta < 1$ le probabilità di successo sono maggiori per il gruppo 2 rispetto al gruppo 1;

Per evitare distorsioni della distribuzione di campionamento del odds ratio si utilizza il logaritmo naturale di quest' ultimo (conosciuto anche con il nome logit) quindi:

se $\theta = 1$ allora $\log(\theta) = 0$

Il motivo per cui si fa questa trasformazione è perché il $\log(\text{odds ratio})$ del campione può essere tranquillamente approssimato a una distribuzione normale con i seguenti parametri di media e varianza:

$$\log(\hat{\theta}) \quad SE = \sqrt{\frac{1}{n_{11}} + \frac{1}{n_{12}} + \frac{1}{n_{21}} + \frac{1}{n_{22}}}$$

L'intervallo di confidenza è il seguente:

$$\log(\hat{\theta}) \pm Z_{\alpha/2}(SE)$$

Nel nostro caso il rischio di prima specie sarà $\alpha = 5\%$. Se l'intervallo di confidenza non contiene il valore 1 allora vi è differenza significativa al 5% tra le due probabilità.

Infine, adoperando l'esponenziale si può ricavare l'intervallo di confidenza dell'odds ratio.

2.5 Modello Logit

Questo modello è più difficile da applicare e interpretare della regressione lineare OLS (ordinary least square) però permette di superare alcuni limiti di quest'ultimo. Come, ad esempio, il fatto che debba restituire in caso di variabile di risposta binaria un risultato compreso tra 0 e 1. Per fare ciò è necessario introdurre una forma funzionale per $F(x_i' \beta)$ tale che:

1. $F(x_i' \beta) : \mathbb{R} \rightarrow [0,1]$
2. $\begin{cases} \lim_{x_i' \beta \rightarrow +\infty} F(x_i' \beta) = 1 \\ \lim_{x_i' \beta \rightarrow -\infty} F(x_i' \beta) = 0 \end{cases}$

Nel modello Logit $F(\cdot)$ si rappresenta con una funzione cumulata di probabilità logistica.

Nel modello in questione il termine di errore ε_i si assume che si distribuisca secondo una distribuzione logistica che ha forma funzionale pari a:

$$\lambda(\varepsilon_i) = \frac{\exp\{-\varepsilon_i\}}{(1 + \exp\{-\varepsilon_i\})^2}$$

Avente media pari a zero e varianza uguale a $\frac{\pi^2}{3}$.

La probabilità che l'evento si verifichi è pari a:

$$P(Y_i = 1 | X_{1i}, \dots, X_{ji}) = \frac{e^{x_i' \beta}}{1 + e^{x_i' \beta}} = \frac{1}{1 + e^{-x_i' \beta}} = \Lambda(x_i' \beta),$$

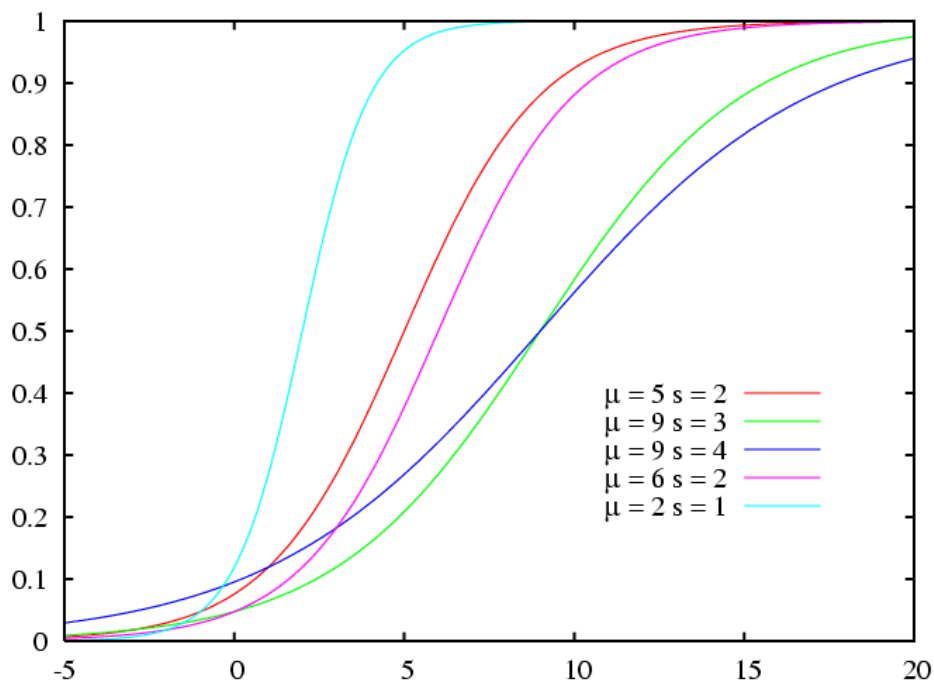


Figura 2.1: Funzione di ripartizione della logistica.

2.6 Scelta delle variabili esplicative

Adesso è necessario elencare e descrivere (**Tab. 2.1**) quali siano le variabili esplicative dei modelli che verranno utilizzati nel capitolo 3. Si ricorda che il significato di un aumento o una diminuzione di quest'ultime secondo il modello di regressione logistica porta all'aumento o alla diminuzione della probabilità che il soggetto intervistato si dichiari favorevole o meno ad una misura di incentivo alla mobilità o a un comportamento da assumere.

Tabella 2.1: Variabili esplicative nei modelli di regressione.

Nome variabile	Etichetta nel modello	Descrizione
Genere	Genere	È una variabile binaria che è attiva quando il soggetto intervistato è un uomo ed è pari a zero quando il soggetto è donna
Grado di istruzione	Grado di istruzione	Variabile anche essa binaria che è attiva quando il soggetto intervistato possiede una formazione elevata (almeno una laurea triennale);
Favorevole allo smartworking	D'accordo smartworking	Favorevole allo smartworking: variabile binaria attiva quando il soggetto è favorevole allo smartworking;
Età	Età	variabile intera che indica semplicemente l'età del soggetto.
Reddito alto	Reddito alto	variabile binaria quando il soggetto possiede un reddito da lavoro superiore ai 40.000 euro annui.
Gruppo a rischio	Gruppo a rischio	È una variabile attiva quando il soggetto intervistato fa parte di un gruppo a rischio sanitario Covid-19
Lutto	Lutto	variabile binaria che è attiva se il soggetto ha un proprio caro deceduto a causa del Covid-19

3. Analisi dei dati

In questo capitolo, dopo aver descritto nel precedente i modelli e le basi teoriche dei test statistici utili per l'analisi e inferenza dei risultati ottenuti dal campione dell'indagine ART, sono riportati e commentati i principali risultati di tali analisi. I risultati sono stati ottenuti implementando i modelli sul software statistico STATA.

3.1 Composizione del campione

Prima di addentrarsi nello studio dei risultati è necessario presentare la scomposizione del campione iniziale di 1000 intervistati ($n=1000$) alla luce della scelta delle variabili esplicative presentate nel capitolo 2 e per area geografica (**Tab.3.1**).

Alla luce delle statistiche descrittive del campione di intervistati in tabella, è possibile affermare:

- Il campione intervistato è ben bilanciato in termini di genere sessuale sia a livello nazionale che nelle tre aree geografiche italiane.
- Per quanto riguarda il grado d'istruzione, è evidente che coloro che possiedono almeno un titolo di laurea triennale nel campione è una piccola minoranza (11%), questo dato sembra essere in linea con i dati dell'intera popolazione fornita dal OCSE (15%), dunque si può affermare che il campione sia rappresentativo della popolazione.
- Il dato sul numero di favorevoli allo smartworking appare allineato tra le diverse aree intorno al 40%.
- Coloro che fanno parte di una categoria a rischio sanitario per Covid-19 sono in tutte le aree intorno al 25%.
- Reddito: Nel nostro campione i redditi alti sono pari al 40%.
- L'età media è di 51 anni.

Per quanto riguarda l'aver subito la perdita di un caro durante la prima ondata di Covid-19, come mostrano i nostri dati il nord è di gran lunga l'area maggiormente colpita (18%) a fronte del dato del Centro e del Sud (6%).

Tabella 3.1: Composizione del campione intervistato secondo le variabili esplicative presentate nel capitolo 2.

Genere					
Donne			Uomini		Totale
Nord	224	48%	244	52%	468
Centro	96	50%	97	50%	193
Sud	170	50%	169	50%	339
Totale	490	49%	510	51%	1000
Grado di istruzione					
Alto			Nella media		Totale
Nord	39	8%	429	92%	468
Centro	30	15,5%	163	84,5%	193
Sud	44	13%	295	87%	339
Totale	113	11%	887	89%	1000
Favorevole allo smartworking					
Sì			No		Totale
Nord	210	45%	258	55%	468
Centro	84	43%	107	57%	193
Sud	148	43,5%	191	56,5%	339
Totale	442	44%	558	56%	1000
Facente parte di categorie a rischio sanitario					
Sì			No		Totale
Nord	124	26,5%	344	73,5%	468
Centro	43	22%	150	78%	193
Sud	95	28%	244	72%	339
Totale	262	26%	738	74%	1000
Reddito					
Superiore a 40.000 euro/annui			Inferiore a 40.000 euro/annui		Totale
Nord	190	40,5%	278	59,5%	468
Centro	58	30%	135	70%	193
Sud	106	31%	233	69%	339
Totale	510	51%	490	49%	1000
Età					
	Min	Max	Media	Dev. Std.	
Nord	20	86	51	14	
Centro	18	83	52	15	
Sud	18	87	50	16	
Totale	18	87	51	15	
Ha subito la perdita di un caro causa Covid-19					
Sì			No		Totale
Nord	85	18%	383	82%	468

Centro	12	6%	181	94%	193
Sud	22	6%	317	94%	339
Totale	119	12%	881	88%	1000

3.2. Analisi sul gruppo di intervistati favorevole allo smartworking

Il numero di intervistati favorevoli all'introduzione dello smartworking è pari a 442, applicando un test di significatività sulla proporzione di favorevoli emerge chiaramente che la maggioranza della popolazione non ritiene che questa misura possa essere utile. Però, tramite una regressione logistica (**Tab. 3.2**) è stato possibile individuare quali potrebbero essere le determinanti sociodemografiche che all'interno del gruppo dei favorevoli spingono ad essere favorevoli allo smartworking. Dai risultati emerge che chi ha un grado di istruzione elevato o ha subito un lutto a causa del Covid-19 è più probabile che sia favorevole allo smartworking, al contrario, come era facile attendersi, con l'aumentare dell'età diminuisce la probabilità che l'intervistato sia favorevole allo smartworking. Segue un confronto su base geografica in **Tab. 3.3**.

Tabella 3.2: Output del modello logit avente come variabile di risposta l'essere d'accordo dell'intervistato con la pratica dello smartworking.

Prob. > chi2	0%		
Var. dipendente: D'accordo con lo smartworking	Coefficienti (Errore standard tra parentesi)	Intervallo di confidenza 95%	
Genere	-.0548727 (.1310344)	-.3116955	.2019501
Età	-.0249245*** ⁴² (.0045463)	-.0338351	-.0160139
Grado di istruzione	.6165217*** (.2098781)	.2051682	1.202785
Gruppo a rischio	.181527 (.1548731)	-.1220187	.1.027878
Reddito alto	-.1584912 (.1380487)	-.4290618	.1120794
Lutto	.5037835** (.2009767)	.1098764	.8976906

⁴² Nelle tabelle successive relative ai modelli logit gli errori standard robusti sono tra parentesi:

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Tabella 3. 3: Divisione dei favorevoli allo smartworking su base geografica.

	Favorevoli	Proporzione di favorevoli
Nord	210	44%
Centro	79	40%
Sud	144	42%
Totale	433	100%

Come si evince facilmente dalle proporzioni, non sembra esserci grossa differenza a livello geografico. Al Nord, dal modello logit in **Tab. 3.4**, appare chiaro che la variabile età sia significativa, vale a dire che con l'aumentare dell'età i soggetti intervistati sono meno favorevoli all'utilizzo dello smartworking.

Tabella 3.4: Output del modello logit avente come variabile di risposta l'essere d'accordo dell'intervistato con la pratica dello smartworking al Nord.

Prob. > chi2	0%		
Var. dipendente: D'accordo con lo smartworking	Coefficienti (Errore standard tra parentesi)	Intervallo di confidenza 95%	
Genere	-.1337158 (.191926)	-.5098854	.2424538
Età	-.0278534*** (.0069093)	-.0413955	-.0143113
Grado di istruzione	.4583373 (.3529902)	-.2335108	1.150185
Gruppo a rischio	.316339 (.2240594)	-.1228094	.7554875
Reddito alto	-.0522909 (.1964985)	-.437421	.3328392
Lutto	.4610553 (.2472237)	-.0234942	.9456049

Al Centro Italia i modelli logit non sono significativi e per questo non ne vengono riportati i risultati dell'output. Al Sud (**Tab. 3.5**) vale lo stesso discorso fatto per il Nord riguardo l'età degli intervistati con l'aggiunta della variabile esplicativa del livello di istruzione. Forse la natura delle professioni delle persone meno formate al sud porta ad avere una generale disapprovazione e inapplicabilità dello smartworking.

Tabella 3.5: Output del modello logit avente come variabile di risposta l'essere d'accordo dell'intervistato con la pratica dello smartworking al Sud.

Prob. > chi2	0%		
Var. dipendente: D'accordo con lo smartworking	Coefficienti (Errore standard tra parentesi)	Intervallo di confidenza 95%	
Genere	-.1225105 (.2294242)	-.5721737	.3271527
Età	-.0287638*** (.0077569)	-.0439671	-.0135604
Grado di istruzione	.8429248** (.3484612)	.1599535	1.525896
Gruppo a rischio	.0280644 (.2724927)	-.5060115	.5621403
Reddito alto	-.1930749 (.250414)	-.6838774	.2977276
Lutto	.5189855 (.4660821)	-.3945187	1.43249

Riassumendo i risultati soprariporati, i soggetti che sono d'accordo con lo smartworking sono i giovani, magari laureati e la gente che ha subito un lutto e quindi ha maggiore paura di contagiarsi sul posto di lavoro. Su base geografica non c'è grossa differenza tra le aree (40%). A Nord la variabile esplicativa è l'età dell'intervistato il che conferma il discorso fatto sui giovani, mentre al Sud si aggiunge il discorso sul grado d'istruzione.

3.3. Analisi sull' utilizzo abituale dei mezzi di trasporto

Nella tabella sottostante vengono mostrati i dati sull'utilizzo abituale⁴³ dei mezzi di trasporto (a livello nazionale) dei soggetti facenti parte dell'indagine ART. Si è provveduto a distinguere tre diversi scenari temporali: Prima, durante e dopo che l'emergenza sanitaria sarà risolta o con una cura precisa o con l'introduzione di un vaccino. Inoltre, per rendere i commenti e l'analisi più snella, per i mezzi pubblici è stato operato un accorpamento di variabili in quanto inizialmente i dati erano divisi per tram, bus, metropolitana e treno, successivamente si è provveduto ad analizzare i mezzi pubblici locali: tram, bus e metropolitana visto che questi ultimi hanno subito una significativa riduzione nel numero di utenti abituali. Lo stesso accorpamento è stato fatto per l'automobile e la bicicletta, in quanto questi venivano suddivisi in mezzi privati e in “*sharing*” e in uso a lungo raggio e medio raggio. Innanzitutto, le statistiche descrittive sulla variazione dei dati tra la situazione precrisi e quella di quando sarà finita l'emergenza sanitaria ci lasciano ben sperare (almeno nelle intenzioni), infatti si dovrebbe assistere una consistente diminuzione dell'uso abituale della automobile. Tuttavia, i dati dei mezzi pubblici locali sono estremamente negativi (-42%) e questo deve far riflettere le autorità su quali interventi serviranno veramente per rilanciare il settore affinché si possa quantomeno tornare ai livelli di utilizzo precrisi.

Tabella 3.6: Utilizzo dei principali mezzi di trasporto nei tre scenari temporali.

	Pre-crisi	Durante-crisi	Post-crisi	Variazione percentuale pre/post-crisi
Piedi	323	172	132	-59%
Automobile	453	371	176	-61%
Bicicletta	41	31	43	+5%
Mezzo pubblico urbano e extraurbano	183	56	227	+24%
Mezzo pubblico locale	165	41	95	-42%

- **Spostamenti a piedi.**

Analizzando con un modello logit gli spostamenti abituali a piedi prima del lockdown non risulta essere significativo (**Tab. 3.7**), questo significa che non c'era associazione tra la scelta di muoversi a piedi e l'appartenenza a un particolare sottogruppo sociale.

Invece, durante il lockdown (**Tab. 3.8**), emerge che essere favorevole allo smartworking è l'unica variabile significativa che aumenta la probabilità del soggetto di muoversi a piedi abitualmente, il che è del tutto comprensibile dal momento che una persona che è d'accordo con lo smartworking probabilmente lo sta usando per il suo lavoro e sicuramente ha più

⁴³ Per abituale qui si intende un utilizzo superiore alle 2 volte a settimana del mezzo di locomozione in questione.

occasioni per uscire e fare una passeggiata senza dover per forza ricorrere all'auto o i mezzi pubblici.

Tabella 3.7: Modello logit con variabile risposta lo spostamento abituale a piedi prima del lockdown.

Prob. > chi2	90% (il modello non è significativo)		
Var. dipendente: l'intervistato si muoveva abituamente a piedi	Coefficienti (Errore standard tra parentesi)	Intervallo di confidenza 95%	
Genere	-.0297666 (.1360441)	-.2964081	.236875
Età	-.0073871 (.0047007)	-.0166003	.0018261
Grado di istruzione	.0409608 (.2162358)	-.3828536	.4647751
Favorevole allo smartworking	-.0397147 (.1396154)	-.3133559	.2339265
Gruppo a rischio	.0461418 (.1604513)	-.26833	.36062
Reddito alto	-.0007453 (.1604513)	-.280927	.2794369
Lutto	.0622514 (.2085902)	-.3465779	.4710808

Tabella 3.8: Modello logit con variabile risposta lo spostamento abituale a piedi nel corso del lockdown.

Prob. > chi2	0%		
Var. dipendente: l'intervistato si muove abituamente a piedi durante il lockdown	Coefficienti (Errore standard tra parentesi)	Intervallo di confidenza 95%	
Genere	.3124552 (.171872)	-.0244077	.649318
Età	-.0104711 (.005866)	-.021968	.001026
Grado di istruzione	.3137408 (.2470845)	-.1705359	.7980175
Favorevole allo smartworking	.5515088*** (.1739385)	.2105956	.8924221
Gruppo a rischio	.2329669 (.1965745)	-.1523121	.6182459
Reddito alto	.1952003 (.1766652)	-.151057	.541457
Lutto	.2433067 (.2440841)	-.2350893	-.7217028

- **Spostamenti in Bicicletta.**

Analizzando con un modello logit gli spostamenti abituali in bicicletta prima del lockdown (**Tab. 3.9**), emerge che essere donna, e avere un alto livello di istruzione aumentava la probabilità di utilizzo abituale della bicicletta, mentre al crescere dell'età come è facile attendersi, l'uso di questo mezzo diminuisce. Durante il lockdown di aprile (**Tab. 3.10**) emerge invece che l'uso è più alto tra: le donne, chi possiede un elevato livello di istruzione, chi fa parte di un gruppo a rischio sanitario e chi ha subito un lutto a causa del Covid-19.

Tabella 3.9: Modello logit con variabile risposta lo spostamento abituale in bicicletta prima del lockdown.

Prob. > chi2	0%		
Var. dipendente: l'intervistato si muove abituamente in bicicletta prima del lockdown	Coefficienti (Errore standard tra parentesi)	Intervallo di confidenza 95%	
Genere	-.7948505*** (.3436552)	-1.468402	-.1212987
Età	-.0310143*** (.0112841)	-.0531307	-.008898
Grado di istruzione	1.056119*** (.3843824)	.3027436	1.809495
Favorevole allo smartworking	.5272157 (.3430493)	-.1451485	1.19958
Gruppo a rischio	.3578421 (.3651855)	-.3579084	1.073592
Reddito alto	.2070908 (.337058)	-.4535308	.8677123
Lutto	.7961023 (.6253433)	-3.325193	-.878924

Tabella 3.10: Modello logit con variabile risposta lo spostamento abituale in bicicletta nel corso del lockdown.

Prob. > chi2	0%		
Var. dipendente: l'intervistato si muove abituamente in bicicletta durante il lockdown	Coefficienti (Errore standard tra parentesi)	Intervallo di confidenza 95%	
Genere	.1845226 (.3782394)	-.5568129	.9258582
Età	-.0286201*** (.0128018)	-.0537111	-.0035291
Grado di istruzione	1.350699*** (.4159003)	.5355491	2.165849
Favorevole allo smartworking	.7436112 (.4033248)	-.0468909	1.534113
Gruppo a rischio	.8778587** (.3951037)	.1034697	1.652248
Reddito alto	-.4361057 (.4206565)	-1.260577	.388366
Lutto	.8573582 (.4413254)	-.0076238	1.72234

- **Spostamenti in auto.**

Applicando un modello logit non si ha un modello significativo né nello scenario precrisi né in quello durante la crisi, questo significa che non c'era associazione tra la scelta di muoversi in automobile e l'appartenenza a un particolare sottogruppo sociale.

- **Spostamenti con i mezzi pubblici sia locali che extraurbani.**

Prima della crisi sanitaria (**Tab. 3.11**) avere un alto grado di istruzione portava a un uso più probabile del mezzo pubblico, mentre con l'avanzare dell'età l'uso abituale era meno probabile (fatto assolutamente comprensibile, dal momento che le persone anziane tendono a uscire di meno). Durante la crisi sanitaria (**Tab. 3.12**) viene confermato il discorso sull'età ma stranamente si vede un'associazione positiva che porterebbe a avere le persone facente parte dei gruppi a rischio sanitario a usare di più i mezzi pubblici (in realtà forse i più anziani non hanno altri mezzi se non quello pubblico e la bicicletta e quindi risulterebbe spiegata questa associazione).

Tabella 3.11: Modello logit con variabile risposta lo spostamento abituale con i mezzi pubblici prima del lockdown.

Prob. > chi2	0%		
Var. dipendente: l'intervistato si muoveva abituamente con i mezzi prima del lockdown	Coefficienti (Errore standard tra parentesi)	Intervallo di confidenza 95%	
Genere	-.0188755 (.1738895)	-.3596926	.3219415
Età	-.0142138** (.0059125)	-.0258022	-.0026255
Grado di istruzione	.8165084*** (.2337094)	.3584464	1.27457
Favorevole allo smartworking	.3745221** (.1768194)	.0279625	.7210817
Gruppo a rischio	.0207346 (.2056702)	-.3823715	.4238407
Reddito alto	.2012716 (.1795233)	-.1505877	.553109
Lutto	.2608444 (.2489936)	-.227174	.7488628

Tabella 3.12: Modello logit con variabile risposta lo spostamento abituale con i mezzi pubblici nel corso del lockdown.

Prob. > chi2	0%		
Var. dipendente: l'intervistato si muoveva abituamente con i mezzi durante del lockdown	Coefficienti (Errore standard tra parentesi)	Intervallo di confidenza 95%	
Genere	-.3179584 (.3267846)	-.9584442	.322527
Età	-.03091*** (.0113698)	-.05319	-.00862
Grado di istruzione	.5604173 (.4196921)	-.262164	1.3829
Favorevole allo smartworking	.4734272 (.33673)	-.18656	1.1334
Gruppo a rischio	.6786963* (.3518671)	-.0109506	1.368343
Reddito alto	.15601 (.335978)	-.5024871	.8145258
Lutto	.6148354 (.402321)	-.173701	1.4033

Si può fare un'analisi per aree geografiche (**Tab. 3.12**) per l'uso dei mezzi pubblici sia urbani che extraurbani.

Tabella 3.12: Quota di intervistati che usano abitualmente i mezzi pubblici divisi per area geografica.

	Precrisi	Crisi	Postcrisi	Totale intervistati	Variazi- one % tra precrisi e postcrisi
Nord	91 (19,4%)	22 (4,7%)	51 (11%)	468	-44%
Centro	32 (16,5%)	10 (5,1%)	20 (10%)	193	-38%
Sud	60 (17%)	16 (4,7%)	38 (11%)	339	-36%

Si nota subito che il livello di utilizzo dei mezzi pubblici in tutti e tre gli scenari è piuttosto simile nelle diverse aree del paese (contrariamente da quanto ci si sarebbe aspettati), il contraccolpo maggiore però lo si vede al nord, dove, probabilmente, la paura di contagiarsi è maggiore visto che è l'area maggiormente colpita dalla prima ondata. Seguono adesso le analisi di regressione logistica effettuate per aree geografiche:

A Sud (**Tab. 3.13**) le variabili esplicative che hanno un senso statistico sono di nuovo l'età e il grado d'istruzione. Nello scenario durante il lockdown (**Tab. 3.14**) si assiste allo strano fenomeno che chi ha subito un lutto si muove di più con i mezzi quando questi comunque dovrebbero essere i soggetti più spaventati dall'emergenza.

Tabella 3.13: Modello logit con variabile risposta lo spostamento abituale degli intervistati del Sud con i mezzi pubblici prima del lockdown.

Prob. > chi2	3%		
Var. dipendente: l'intervistato del Sud si muoveva abituamente con i mezzi prima del lockdown	Coefficienti (Errore standard tra parentesi)	Intervallo di confidenza 95%	
Genere	-.14229 (.2962663)	-.7229707	.4383719
Età	-.02287** (.010075)	-.0426216	-.0031281
Grado di istruzione	.9926681*** (.3831538)	.2417005	1.743636
Favorevole allo smartworking	-.31269 (.30964)	-.919587	.2941892
Gruppo a rischio	.0861369 (.34890)	-.59771	.76998
Reddito alto	.21631 (.31129)	-.5977128	.76998
Lutto	.758396 (.5052407)	-.2318577	1.74865

Tabella 3.14: Modello logit con variabile risposta lo spostamento abituale degli intervistati del Sud con i mezzi pubblici durante il lockdown.

Prob. > chi2	4%		
Var. dipendente: l'intervistato del Sud si muove abituamente con i mezzi durante il lockdown	Coefficienti (Errore standard tra parentesi)	Intervallo di confidenza 95%	
Genere	-.6152292 (.5564811)	-1.705912	.4754537
Età	-.03591* (.018865)	-.07289	.001056
Grado di istruzione	.306171 (.709277)	-1.08398	1.6963
Favorevole allo smartworking	-.322029 (.56081)	-1.421207	.777148
Gruppo a rischio	.92264 (.586066)	-.226024	2.071313
Reddito alto	.788131 (.5392722)	-.268823	1.845085
Lutto	1.439393** (.6714853)	.1232958	2.75547

A Nord (**Tab. 3.15**) l'età, il grado d'istruzione e lo smartworking sono le variabili significative, in questo caso aver subito un lutto non è significativo come al sud. Forse qui c'è maggiore paura di contagiarsi a bordo dei mezzi che ha portato ad avere la variazione percentuale negativa più consistente. Al centro i modelli logit non sono significativi.

Tabella 3.15: Modello logit con variabile risposta lo spostamento abituale degli intervistati del Nord con i mezzi pubblici prima del lockdown.

Prob. > chi2	0%		
Var. dipendente: l'intervistato del Nord si muoveva abituamente con i mezzi prima del lockdown	Coefficienti (Errore standard tra parentesi)	Intervallo di confidenza 95%	
Genere	-.127589 (.24614)	-.610028	.354848
Età	-.0282696*** (.0086841)	-.0452901	-.0112491
Grado di istruzione	1.1089*** (.3791095)	.365890	1.8519
Favorevole allo smartworking	.8035369 (.251043)	.3115016	1.295572
Gruppo a rischio	-.05811 (.2904486)	-.6273788	.5111588
Reddito alto	.1741503 (.24991)	-.3156675	.6639681
Lutto	.222993 (.3004601)	-.3658974	.3923812

Tabella 3.16: Modello logit con variabile risposta lo spostamento abituale degli intervistati del Nord con i mezzi pubblici durante il lockdown.

Prob. > chi2	0%		
Var. dipendente: l'intervistato del Nord si muoveva abituamente con i mezzi durante il lockdown	Coefficienti (Errore standard tra parentesi)	Intervallo di confidenza 95%	
Genere	-.0272326 (.26124)	-.5392655	.4848003
Età	-.0241973 (.0092059)	-.0422405	-.0061541
Grado di istruzione	.8055897 (.3995213)	.0225423	1.588637
Favorevole allo smartworking	.7005928 (.2675432)	.1762178	1.224968
Gruppo a rischio	.2748692 (.2959315)	-.3051459	.8548843
Reddito alto	-.0253104 (.2680056)	-.5505916	.4999708
Lutto	.271914 (.3135874)	-.3427061	.8865341

- Mezzi pubblici locali

Prima della crisi (**Tab. 3.17**) si conferma che con l'aumentare dell'età è meno probabile spostarsi con i mezzi pubblici, mentre se si ha un alto grado d'istruzione e si è d'accordo con lo smartworking allora si è più propensi a spostarsi con i bus e i tram. Per quanto riguarda gli spostamenti durante il lockdown di marzo-aprile non sembra che ci siano variabili esplicative significative.

Tabella 3.17: Modello logit con variabile risposta lo spostamento abituale degli intervistati con i mezzi pubblici locali prima del lockdown.

Prob. > chi2	0%		
Var. dipendente: l'intervistato si muoveva abituamente con i mezzi pubblici locali prima del lockdown	Coefficienti (Errore standard tra parentesi)	Intervallo di confidenza 95%	
Genere	-.0188755 (.1738895)	-.3596926	.3219415
Età	-.0142138** (.0059125)	-.0258022	-.0026255
Grado di istruzione	.8165084*** (.2337094)	.35844	1.27457
Favorevole allo smartworking	.3745221** (.1768194)	.0279625	.7210817
Gruppo a rischio	.0207346 (.2056702)	-.3823715	.4238407
Reddito alto	.2012716 (.1795233)	-.1505877	.5531309
Lutto	.2608444 (.2489936)	-.227174	.7488628

Scomponendo il campione per area geografica di chi fa un uso abituale dei mezzi pubblici locali si hanno i risultati in **Tab. 3.18**. Diversamente da quanto ci si poteva aspettare, nel campione l'uso abituale dei mezzi pubblici non sembra variare in base all'area geografica. Si assiste a un contraccolpo dell'uso dei bus e tram abbastanza simile, con un crollo maggiore a sud. Seguono le analisi con regressione logistica per area geografica per vedere se ci sono delle differenze significative. A Sud (**Tab. 3.19**) le variabili esplicative significative risultano essere di nuovo l'età dell'intervistato e l'elevato livello di istruzione (come visto a livello nazionale), nello scenario post-crisi il modello non è significativo.

Tabella 3.19: Scomposizione geografica del campione per gli intervistati che usano abitualmente mezzi pubblici locali.

	Precrisi	Crisi	Postcrisi	Totale intervistati	Variazione % tra precrisi e postcrisi
Nord	82 (17,5%)	18 (3,8%)	48 (10%)	468	-41%
Centro	29 (15%)	9 (4,6%)	18 (9,8%)	193	-37%
Sud	54 (16%)	14 (4%)	29 (8,5%)	339	-46%

Tabella 3.19: Modello logit con variabile risposta lo spostamento abituale degli intervistati del Sud con i mezzi pubblici locali prima del lockdown.

Prob. > chi2	0%		
Var. dipendente: l'intervistato del Sud si muoveva abitualmente con i mezzi pubblici locali prima del lockdown	Coefficienti (Errore standard tra parentesi)	Intervallo di confidenza 95%	
Genere	.01079 (.308737)	-.59432	.6159051
Età	-.021658** (.01047)	-.042187	-.0011289
Grado di istruzione	.9689264** (.391745)	.20112	1.736733
Favorevole allo smartworking	.0364328 (.36432)	-.8632	.3965
Gruppo a rischio	.036432 (.3649)	-.6787	.7516
Reddito alto	.4142 (.3181)	-.2092	1.0378
Lutto	.6633 (.5313)	-.3780	1.7047

Al Centro i modelli logistici non sono significativi. Al Nord (**Tab. 3.19 e 20**), come al Sud, le variabili esplicative sono nuovamente l'età, il livello di istruzione e anche l'essere favorevoli allo smartworking.

Tabella 3.19: Modello logit con variabile risposta lo spostamento abituale degli intervistati del Nord con i mezzi pubblici locali prima del lockdown.

Prob. > chi2	0%		
Var. dipendente: l'intervistato del Nord si muoveva abituamente con i mezzi pubblici locali prima del lockdown	Coefficienti (Errore standard tra parentesi)	Intervallo di confidenza 95%	
Genere	-.254730 (.2543)	-.7531	.2437
Età	-.2097** (.0088)	-.03833	-.003620
Grado di istruzione	1.07526*** (.38028)	.32991	1.8206
Favorevole allo smartworking	.7892*** (.2604)	.27888	1.299653
Gruppo a rischio	-.0056158 (.2958)	-.5855	.57433
Reddito alto	.33363 (.2562)	-.16862	.8358
Lutto	.2062959 (.3099)	-.40117	.813768

Tabella 3.20: Modello logit con variabile risposta lo spostamento abituale degli intervistati del Nord con i mezzi pubblici locali durante il lockdown.

Prob. > chi2	5%		
Var. dipendente: l'intervistato del Nord si muoveva abitualmente con i mezzi pubblici locali durante il lockdown	Coefficienti (Errore standard tra parentesi)	Intervallo di confidenza 95%	
Genere	-.07797 (.4974)	-1.053045	.8970916
Età	-.0387349** (.017979)	-.07397	-.00349
Grado di istruzione	.68758 (.69042)	-.6656	2.0407
Favorevole allo smartworking	.92769 (.5484)	-.1473	2.0027
Gruppo a rischio	.47939 (.5417)	-.582380	1.54117
Reddito alto	.18528 (.5032)	-.8010552	1.171629
Lutto	.6495729 (.5337)	-.39655	1.6956

Ricapitolando, i dati post-crisi ci fanno sorridere per quanto riguarda l'auto, infatti il suo uso massiccio, almeno nelle intenzioni, sembra scongiurato (-61%), tuttavia desta preoccupazione il dato sul trasporto pubblico locale (-42%). Emerge dai dati che questo calo è maggiore al Nord (-46%).

I risultati dei modelli di regressione confermano che ad usare maggiormente i mezzi ecologici come bicicletta, spostamenti a piedi e mezzi di trasporto pubblico locale sono i soggetti: giovani, i laureati e coloro che sono d'accordo con lo smartworking. Guardando separatamente le diverse aree del paese i drivers e le quote di utilizzo dei mezzi ecologici sono abbastanza simili, dunque con questi dati non vi sono sufficienti elementi per poter affermare che vi siano state delle differenze tra le diverse aree.

3.4 Valutazione delle misure di incentivo alla mobilità (durante il lockdown)

Seguono le analisi con i modelli statistici sopraesposti delle reazioni dei soggetti intervistati alla possibile applicazione di alcune misure di incentivo alla mobilità durante il lockdown di marzo-aprile.

- **Riduzione del costo di trasporto del 10%.**

Il numero di soggetti che ritiene la misura favorevole al sistema trasporti in generale è pari a 624, dunque si può inferire⁴⁴ che la maggioranza della popolazione italiana fosse d'accordo con la misura.

Per quanto riguarda coloro che ritengono utile una riduzione del 10% dei costi dei pedaggi, dei parcheggi e degli ingressi nelle ZTL per l'auto privata, essi sono pari a 152 e quindi si può inferire che la maggioranza della popolazione italiana non la riteneva una misura necessaria.

Passando ai mezzi pubblici, il numero di soggetti che riteneva utile il provvedimento della riduzione del costo del biglietto del 10% durante il lockdown per questi mezzi era pari a 488, questo facendo un test di significatività con $\alpha = 5\%$ ci porta a rigettare l'ipotesi nulla che $P_{favorevoli} = 50\%$, quindi la maggioranza della popolazione italiana non la riteneva una misura favorevole.

Applicando un modello di regressione logistica per vedere se l'appartenenza a un gruppo sociodemografico influenza la probabilità di appartenere al gruppo di chi ritiene la misura favorevole all'uso dei mezzi pubblici si trova che il modello è significativo (1%), comunque avere un alto grado di istruzione e essere d'accordo con lo smartworking fa protendere maggiormente per essere d'accordo con la misura (**Tab. 3.23**). Questo sembra essere confermato dai test di significatività sulla differenza di proporzioni (**Tab. 3.21 e 22**).

Tabella 3.21: Tabella di contingenza tra le variabili essere d'accordo con lo smartworking e livello di istruzione.

	D'accordo	Non D'accordo	Proporzione
Alta istruzione	67	113	0,5929
Bassa istruzione	421	887	0,4746

Intervallo di confidenza al 95% = (0,0211973; 0,3) → c'è una associazione tra essere d'accordo con il provvedimento e il livello d'istruzione degli intervistati.

⁴⁴ Basta verificare l'affermazione con un semplice test di significatività delle proporzioni in cui l'ipotesi nulla è che la proporzione dei favorevoli alla misura sia pari al 50%.

Tabella 3.22: Tabella di contingenza tra le variabili essere d'accordo con la riduzione del costo del viaggio ed essere d'accordo con lo smartworking.

	D'accordo con misura	Non d'accordo con misura	Proporzioni
D'accordo smartworking	236	442	0,5339
Non d'accordo smartworking	252	558	0,4516

Intervallo di fiducia al 95% delle differenze= (0,02011;0,14449)➔ c'è associazione tra essere d'accordo con il provvedimento e l'essere d'accordo con lo smartworking.

Tabella 3.23: Modello logit con variabile risposta lo spostamento abituale degli intervistati del Nord con i mezzi pubblici locali durante il lockdown.

Prob. > chi2	1%		
Var. dipendente: l'intervistato ritiene il provvedimento utile per i mezzi pubblici	Coefficienti (Errore standard tra parentesi)	Intervallo di confidenza 95%	
Genere	-.1645 (.1283)	-.4161	.0869
Età	.00113 (.0044)	-.00756	.009829
Grado di istruzione	.5067** (.20765)	.09973	.91374
Favorevole allo smartworking	.317459** (.1315)	.05963	.57528
Gruppo a rischio	-.20659 (.15142)	-.503370	.09018
Reddito alto	-.2151 (.1350)	-.47986	.049496
Lutto	-.1792 (.1989)	-.56926	.21066

- **Presenza di un addetto sui mezzi di trasporto**

Il numero di soggetti che la percepisce come una buona misura per incentivare i trasporti è pari a 183, quindi si può inferire che la maggioranza degli italiani non la vedeva come una misura utile più di tanto durante l'emergenza sanitaria.

Facendo un test statistico della differenza delle proporzioni tra chi è favorevole allo smartworking e chi non lo è viene fuori una associazione con l'essere d'accordo con la misura.

Tabella 3.24: Tabella di contingenza tra le variabili essere d'accordo con la presenza di un addetto e essere d'accordo con la presenza di un addetto

	D'accordo con la misura	Non d'accordo con la misura	Proporzioni
D'accordo con smartworking	92	442	21%
Non d'accordo con smartworking	89	558	15,9%

Con $\alpha=5\%$ l'Intervallo di confidenza della differenza è pari a: (0,002; 0,098) ➔ associazione tra le due variabili.

L'associazione però non viene confermata da un modello logit (**Tab 3.25**), infatti il modello non è significativo.

Tabella 3.25: Modello logit che ha come variabile di risposta il ritenere il provvedimento utile per i mezzi pubblici

Prob. > chi2	11% Modello non significativo		
Var. dipendente: l'intervistato ritiene il provvedimento utile per i mezzi pubblici	Coefficienti (Errore standard tra parentesi)	Intervallo di confidenza 95%	
Genere	-.06749 (.16525)	-.39139	.256413
Età	-.00967 (.00567)	-.0207	.001437
Grado di istruzione	.34375 (.24530)	-.13702	.82454
Favorevole allo smartworking	.26536 (.16820)	-.06432	.5950444
Gruppo a rischio	-.05291 (.19707)	-.43916	.333338
Reddito alto	-.15631 (.17629)	-.50184	.189206
Lutto	.2810641 (.2389142)	-.187199	.749327

- **Informazioni sul livello di affollamento del mezzo di trasporto**

Il numero di persone che la ritiene una misura utile in generale per tutti i trasporti è di 706, il che porta ad affermare che la maggioranza degli italiani fosse favorevole ad una sua applicazione durante il lockdown. Effettuando una regressione logistica (**Tab. 3.26**) risulta che chi è d'accordo con lo smartworking è probabile che la ritenga una misura utile.

Il modello logit per l'effetto sui mezzi pubblici non è significativo durante il lockdown, dunque le variabili sociodemografiche non incidono sull'essere a favore o meno di questa misura.

Tabella 3.26: Modello logit che ha come variabile di risposta il ritenere il provvedimento “fornire informazioni sullo stato di affollamento” utile per i mezzi pubblici

Prob. > chi2	11%		
Var. dipendente: l'intervistato ritiene il provvedimento utile per i mezzi pubblici	Coefficienti (Errore standard tra parentesi)	Intervallo di confidenza 95%	
Genere	-.06749 (.16525)	-.39139	.256413
Età	-.00967 (.00567)	-.0207	.001437
Grado di istruzione	.34375 (.24530)	-.13702	.82454
Favorevole allo smartworking	.26536 (.16820)	-.06432	.5950444
Gruppo a rischio	-.05291 (.19707)	-.43916	.333338
Reddito alto	-.15631 (.17629)	-.50184	.189206
Lutto	.2810641 (.2389142)	-.187199	.749327

Ricapitolando, le tre misure di incentivo per i mezzi di trasporto pubblico, a parte quella relativa alla riduzione dei costi, non sembrano particolarmente scaldare i cuori della maggior parte degli italiani (si ricorda che solo il 15% di essi usa abitualmente i trasporti pubblici), ad ogni modo, si è visto con i modelli di regressione logistica che le determinanti che portano a un parere positivo di quest'ultime sono: possedere un elevato grado d'istruzione ed essere favorevoli allo smartworking. Nella sezione seguente si analizzeranno i dati per divisione geografica e relativi alla fase successiva la crisi sanitaria.

3.5 Valutazione delle reazioni alle misure di incentivo alla mobilità dopo il lockdown

Seguono le analisi con i modelli statistici presentati in precedenza delle reazioni degli intervistati alla possibile applicazione delle misure di incentivo alla mobilità dopo la fase emergenziale e per divisione geografica.

- **Riduzione del costo del trasporto pari a 10%**

La misura è vista come generalmente non favorevole ai trasporti da 295 (**Tab. 3.27**) soggetti (durante il lockdown erano 376). La differenza delle proporzioni tra i due periodi temporali è statisticamente significativa. Infatti, l'intervallo di confidenza del test statistico con $\alpha = 5\%$ è pari a: (0.09; 0.17).

Tabella 3.27: Tabella con le proporzioni degli intervistati che ritiene la misura utile o meno ai mezzi in generale.

	A favore della misura	Contro la misura	Proporzioni contrari
Durante lockdown	624	376	0,37
Dopo lockdown	705	295	0,25

Effettuando una regressione logistica (**Tab. 3.28**) emerge chi ha un grado di istruzione alto ed è d'accordo con lo smartworking è probabile che ritenga la misura efficace per tutti i mezzi.

Tabella 3.28: Modello logit con variabile risposta il ritenere la misura efficace per i mezzi dopo il lockdown.

Prob. > chi2	1%		
Var. dipendente: l'intervistato ritiene il provvedimento utile per i mezzi	Coefficienti (Errore standard tra parentesi)	Intervallo di confidenza 95%	
Genere	.266093 (.14122)	-.0107	.5428868
Età	.0027368 (.00491)	-.006889	.012362
Grado di istruzione	-.5388565** (.2495798)	-1.028024	-.0496891
Favorevole allo smartworking	-.4141496*** (.146296)	-.7008844	-.1274148
Gruppo a rischio	-.0353447 (.1672931)	-.36323	.29254
Reddito alto	.123003 (.146991)	-.165094	.4111055
Lutto	-.2412882 (.228814)	-.689756	.20718

Guardando ai mezzi pubblici, la misura è ritenuta utile da 600 soggetti (durante il confinamento erano 488). Quindi vi è una variazione positiva nella proporzione statisticamente significativa con intervallo di confidenza pari a: (6.7%; 15.3%). In questo caso il modello logistico non è significativo, quindi la risposta non dipende dalle variabili sociodemografiche prese in considerazione.

Osservando le risposte riguardanti l'automobile, coloro che ritengono utile un taglio del prezzo del carburante per l'auto sono 295 (prima erano 152). Anche in questo caso la differenza tra i due periodi è statisticamente significativa, intervallo di confidenza: (11%; 18%). Il logit non è significativo.

Scomponendo il campione per zone geografiche (**Tab. 3.29**) si vede che la quota di intervistati che ritiene una diminuzione del costo favorevole ai mezzi di trasporto è maggiore al Sud (65% e 77%) rispetto al Nord (62% 71%) e il Centro (60% 68%) sintomo evidentemente della disparità economica tra le aree. Se si guarda solo ai mezzi pubblici però le proporzioni sono pressoché identiche, dunque la differenza vista prima degli intervistati del Sud con il resto d'Italia è che questi utenti non avendo un sistema di trasporto pubblico al pari del resto d'Italia preferirebbero in maniera più consistente incentivi alla mobilità

privata, infatti la proporzione di coloro che ritengono la misura utile per l'auto privata è maggiore al Sud (12%) rispetto al Nord (8%) e al centro (9%).

Tabella 3.29: Tabella con le proporzioni degli intervistati divisi per area geografica che ritengono la misura utile per i vari mezzi nei due scenari temporali.

		Durant e la crisi	Proporzion e rispetto al totale intervistati	Dop o la crisi	Proporzion e rispetto al totale intervistati
Nor d	Favorevol e a tutti i mezzi	287	62%	330	71%
	Favorevol e ai mezzi pubblici	73	15%	288	61%
	Favorevol e all'auto	89	19%	40	8%
Sud	Favorevol e a tutti i mezzi	220	65%	260	77%
	Favorevol e ai mezzi pubblici	52	15%	198	58%
	Favorevol e all'auto	64	19%	42	12%
Cen- tro	Favorevol e a tutti i mezzi	117	60%	131	68%
	Favorevol e ai mezzi pubblici	35	14%	114	59%
	Favorevol e all'auto	27	18%	18	9%

A Nord (**Tab. 3.30**) il logit è significativo per quanto riguarda essere favorevoli o meno alla norma, in particolare l'avere un alto grado d'istruzione ed essere d'accordo con lo smartworking aumenta la probabilità che l'intervistato sia d'accordo con la norma, mentre al Sud e al Centro il modello logit non è significativo. Nello scenario post-covid (**Tab. 3.31**) a Nord il logit è significativo, in particolare l'essere d'accordo con lo smartworking aumenta la probabilità che l'intervistato sia d'accordo con la norma, stesso discorso vale per il Centro (**Tab. 3.32**). Al Sud il modello logit non è significativo.

Tabella 3.30: Modello logit con variabile indipendente il ritenere la misura utile per i mezzi durante il lockdown a Nord.

Prob. > chi2	7%		
Var. dipendente: l'intervistato del Nord ritiene il provvedimento utile per i mezzi durante lockdown	Coefficienti (Errore standard tra parentesi)	Intervallo di confidenza 95%	
Genere	-.09654 (.19355)	-.4759	.28281
Età	-.005937 (.007002)	-.019661	.00778
Grado di istruzione	-.852107** (.40138)	-1.6388	-.0654
Favorevole allo smartworking	-.41299** (.200247)	-.80547	-.02051
Gruppo a rischio	.27085 (.224874)	-.16988	.7116037
Reddito alto	.296964 (.197581)	-.0902868	.684216
Lutto	-.09091 (.41184)	-.89118	.7162861

Tabella 3.31: Modello logit con variabile indipendente il ritenere la misura utile per i mezzi dopo il lockdown a Nord.

Prob. > chi2	9%		
Var. dipendente: l'intervistato del Nord ritiene il provvedimento utile per i mezzi dopo il lockdown	Coefficienti (Errore standard tra parentesi)	Intervallo di confidenza 95%	
Genere	.0599305 (.2066885)	-.34517	.465032
Età	.0076626 (.0075181)	-.007072	.022397
Grado di istruzione	-.859215 (.462813)	-1.76631	.0478829
Favorevole allo smartworking	-.426753** (.214431)	-.8470307	-.0064763
Gruppo a rischio	-.20003756 (.24659)	-.6836	.282935
Reddito alto	.0093101 (.21137)	-.40498	.423605
Lutto	-.181501 (.2802)	-.73077	.3677

Tabella 3.32: Modello logit con variabile indipendente il ritenere la misura utile per i mezzi dopo il lockdown a Sud.

Prob. > chi2	7%		
Var. dipendente: l'intervistato del Centro ritiene il provvedimento utile per i mezzi dopo il lockdown	Coefficienti (Errore standard tra parentesi)	Intervallo di confidenza 95%	
Genere	.63626* (.3334)	-.0172861	1.2898
Età	-.010425 (.011323)	-.032617	.0117676
Grado di istruzione	-.6987 (.5052)	-1.6890	.2916
Favorevole allo smartworking	-.795767** (.3374386)	-1.4571	-.1344
Gruppo a rischio	.1693 (.4048)	-.62408	.96277
Reddito alto	-.10904 (.3644)	-.823439	.60534
Lutto	-.38314 (.72644)	-1.806948	1.040663

- **Presenza di un addetto a bordo del mezzo.**

Il numero di soggetti critici verso questa misura nello scenario post-confinamento è di 283 (prima erano 294), dunque non vi è stata una variazione statisticamente significativa. Tuttavia, eseguendo la regressione logistica (**Tab. 3.33**) risulta che chi ha subito un lutto in famiglia ed era favorevole allo smartworking molto probabilmente riterrebbe l'informazione sul livello di affollamento più utile.

Tabella 3.33: Modello logit avente come variabile risposta il ritenere il provvedimento utile per i mezzi nello scenario post-crisi.

Prob. > chi2	11% (modello poco significativo)		
Var. dipendente: l'intervistato ritiene il provvedimento utile per i mezzi dopo la fine del lockdown	Coefficienti (Errore standard tra parentesi)	Intervallo di confidenza 95%	
Genere	.016367 (.1422)	-.26237	.29511
Età	-.0013033 (.00492)	-.010951	.00834
Grado di istruzione	-.0735593 (.238151)	-.52986	.382749
Favorevole allo smartworking	-.51995*** (.14877)	-.81155	-.22834
Gruppo a rischio	.04961 (.1677)	-.27924	.37848
Reddito alto	-.04484 (.149795)	-.33843	.248745
Lutto	-.381147 (.239298)	-.850163	.08786

Operando una divisione del campione per area geografica (**Tab. 3.34**) si vede che la proporzione di coloro che ritengono utile come incentivo la presenza di un addetto a bordo dei mezzi in generale a Nord e Centro è maggiore rispetto a quella al sud (80% e 85% contro 74%) se poi si guarda ai mezzi pubblici il divario tra le aree Nord-Centro rispetto al Sud rimane (28% contro 19%).

Tabella 3.34: Proporzione degli intervistati che ritengono la misura un utile incentivo ai mezzi nei due scenari temporali.

		Durante la crisi	Proporzione rispetto al totale intervistati	Dopo la crisi	Proporzione rispetto al totale intervistati
Nord	Favorevole a tutti i mezzi	325	70%	373	80%
	Favorevole ai mezzi pubblici	83	17%	130	28%
Sud	Favorevole a tutti i mezzi	325	74%	250	74%
	Favorevole ai mezzi pubblici	66	20%	64	19%
Centro	Favorevole a tutti i mezzi	130	68%	165	85%
	Favorevole ai mezzi pubblici	34	17%	56	29%

I modelli di regressione logistica sono validi unicamente per il Centro Italia (**Tab. 3.35, 36,37**), l'unica variabile significativa anche qui è l'essere d'accordo con lo smartworking. Se si guarda all'opinione sulla bontà dell'incentivo verso i mezzi pubblici salta all'occhio che per i ceti più abbienti non sia necessaria.

Tabella 3.35: Modello logit in cui la variabile risposta è il ritenere il provvedimento utile durante il lockdown

Prob. > chi2	3%		
Var. dipendente: l'intervistato del Centro ritiene il provvedimento utile per i mezzi durante il lockdown	Coefficienti (Errore standard tra parentesi)	Intervallo di confidenza 95%	
Genere	.250639 (.33173)	-.399551	.9008312
Età	-.017825 (.011423)	-.040214	.004563
Grado di istruzione	-.64758 (.50655)	-1.6404	.34523
Favorevole allo smartworking	-1.0261*** (.34222)	-1.6968	-.355385
Gruppo a rischio	.0336449 (.41209)	-.77404	.84133
Reddito alto	.0336449 (.412092)	-.932299	.5031
Lutto	-.30735 (.7272749)	-1.732783	1.118083

Tabella 3.36: Modello logit in cui la variabile risposta è il ritenere il provvedimento utile durante il lockdown

Prob. > chi2	3%		
Var. dipendente: l'intervistato del Centro ritiene il provvedimento utile per i mezzi durante il lockdown	Coefficienti (Errore standard tra parentesi)	Intervallo di confidenza 95%	
Genere	-.540145 (.407957)	-1.33972	.259436
Età	-.010608 (.0137)	-.03747	.01626
Grado di istruzione	-.303755 (.606338)	-1.49215	.88464
Favorevole allo smartworking	.947234** (.40734)	.14884	1.7456
Gruppo a rischio	.18400 (.471650)	-.74041	1.1084
Reddito alto	-1.254086** (.571650)	-2.380013	-.1281604
Lutto	-.759713 (1.1049)	-2.92533	1.4059

Tabella 3.37: Modello logit in cui la variabile risposta è il ritenere il provvedimento utile dopo il lockdown

Prob. > chi2	1,5%		
Var. dipendente: l'intervistato del Centro ritiene il provvedimento utile per i mezzi dopo la fine del lockdown	Coefficienti (Errore standard tra parentesi)	Intervallo di confidenza 95%	
Genere	-.0355794 (.4373)	-.8928	.82168
Età	.0004401 (.01482)	-.02862	.0295
Grado di istruzione	-.004545 (-.61801)	-1.2158	1.2067
Favorevole allo smartworking	1.13082** (.4484)	.251868	2.00979
Gruppo a rischio	.002832 (.51093)	-.998573	1.00423
Reddito alto	-1.87955** (.7669)	-3.3828	-.376287
Lutto	.352763 (.8767)	-1.36561	2.0711

- Informazioni sul livello di affollamento**

Il numero di soggetti critici verso questa misura nello scenario post-confinamento è di 293 (prima erano 294), la differenza è statisticamente non significativa. Facendo la regressione logistica su questa risposta emerge che chi ha subito un lutto in famiglia ed è favorevole allo smartworking è più probabile che gradisca questa informazione (**Tab 3.38**).

Tabella 3.38: Modello logit avente come variabile risposta il ritenere il provvedimento utile per i mezzi dopo la fine del lockdown.

Prob. > chi2	0%		
Var. dipendente: l'intervistato ritiene il provvedimento utile per i mezzi dopo la fine del lockdown	Coefficienti (Errore standard tra parentesi)	Intervallo di confidenza 95%	
Genere	.163302 (.14177)	-.11456	.44117
Età	-.001662 (.0049128)	-.01129	.00796
Grado di istruzione	-.14575 (.2340)	-.604531	.313025
Favorevole allo smartworking	-.61705*** (.1486)	-.908457	-.32565
Gruppo a rischio	.2538703 (.165021)	-.069566	.577306
Reddito alto	-.0468316 (.14924)	-.339352	.2456887
Lutto	-.55667 (.24664)	-1.040084	-.073264

Con una scomposizione del campione per area geografica (**Tab. 3.39**) si può affermare che: le proporzioni di chi ritiene un utile incentivo l'informazione dello stato di affollamento del mezzo è pressoché uguale tra le varie aree del paese.

Tabella 3.39: Divisione del campione per area geografica.

		Durante la crisi	Proporzione rispetto al totale intervistati	Dopo la crisi	Proporzione rispetto al totale intervistati
Nord	Favorevole a tutti i mezzi	325	70%	336	72%
	Favorevole ai mezzi pubblici	83	17%	92	19%
Sud	Favorevole a tutti i mezzi	251	74%	245	73%
	Favorevole ai mezzi pubblici	66	19,5%	73	21%
Centro	Favorevole a tutti i mezzi	130	67%	126	66%
	Favorevole ai mezzi pubblici	34	17,6%	27	14%

Durante la crisi sanitaria il modello logit (**Tab. 3.40**) è significativo solo applicandolo al centro Italia, dove l'essere d'accordo con lo smartworking è variabile significativa. Nello scenario post-covid il modello risulta significativo solo per quanto riguarda il Centro Italia e conferma quanto affermato pocanzi (**Tab. 3.41**).

Tabella 3.40: Modello logit avente come variabile esplicativa il ritenere il provvedimento utile per i mezzi al Centro Italia durante il lockdown

Prob. > chi2	3%		
Var. dipendente: l'intervistato del Centro ritiene il provvedimento utile per i mezzi durante il lockdown	Coefficienti (Errore standard tra parentesi)	Intervallo di confidenza 95%	
Genere	.250639 (.33173)	-.39955	.90083
Età	-.01782 (.01142)	-.04021	.0045636
Grado di istruzione	-.64758 (.50655)	-1.64041	.345238
Favorevole allo smartworking	-1.026135*** (.34222)	-1.696885	-.3553856
Gruppo a rischio	.0336449 (.412092)	-.7740419	.8413
Reddito alto	-.2145684 (.3661959)	-.932299	.5031623
Lutto	-.30735 (.7272749)	-1.732783	1.1180

Tabella 3.41: Modello logit avente come variabile esplicativa il ritenere il provvedimento utile per il Centro Italia dopo il lockdown

Prob. > chi2	7%		
Var. dipendente: l'intervistato del Centro ritiene il provvedimento utile per i mezzi dopo la fine del lockdown	Coefficienti (Errore standard tra parentesi)	Intervallo di confidenza 95%	
Genere	.6362607 (.33344)	-.0172861	1.2898
Età	-.010425 (.01132)	-.032617	.011767
Grado di istruzione	-.69825 (.5052)	-1.689022	.2916011
Favorevole allo smartworking	-.7957675** (.337438)	-1.457135	-.1344
Gruppo a rischio	.169347 (.4048174)	-.6240806	.9627746
Reddito alto	-.1090465 (.364493)	-.82343	.6053466
Lutto	-.3831424 (.72644)	-1.80694	1.04066

Ricapitolando:

- Nello scenario post-Covid la quota di intervistati che ritengono la riduzione del 10% dei mezzi di trasporto una misura incentivante è cresciuta in modo statisticamente significativo (dal 63% al 75%). Gran parte della crescita è dovuta al Sud (dal 65% al 77%) però se si osservano le quote dei favorevoli per i mezzi pubblici si nota che sono simili nelle diverse aree, quindi un motivo per cui si vede la differenza complessiva tra Nord e Sud può essere che in quest'ultimo il trasporto pubblico è meno presente ma essendo che i redditi sono più bassi una riduzione dei costi è molto più incentivante qui rispetto che al Nord. I drivers sono l'essere d'accordo allo smartworking e possedere un elevato grado di istruzione.
- Il numero di favorevoli alla presenza di un addetto non cambia di molto (da 283 a 294), comunque è chiaro che la norma sia maggiormente apprezzata al Nord (85%) rispetto al Sud (74%), questo non sorprende poiché la disponibilità e l'utilizzo dei mezzi

pubblici al sud è inferiore. L'unico driver significativo è l'aver subito un lutto e l'essere d'accordo con lo smartworking.

- Sapere il livello di affollamento come detto in precedenza non è una misura che riscuote molto successo nel campione (293). Non abbiamo sufficienti elementi per poter dire che ci siano differenze geografiche nel grado di favore per questa misura. Anche in questo caso, le variabili esplicative che aumentano la propensione verso questa misura sono l'aver subito un lutto e l'essere favorevoli allo smartworking.

4.6 Disponibilità a fornire i propri dati personali di mobilità

Nel campione coloro che condividerebbero i loro dati di mobilità sono 601, il che porta a dire che la maggioranza degli italiani sarebbe d'accordo nel fornire questi dati. Facendo la regressione logistica viene fuori che chi ha un reddito alto è meno probabile che dia i propri dati, mentre chi fa parte di un gruppo a rischio sanitario ed è d'accordo con lo smartworking è più propenso a fornire i dati (fig).

Questa associazione positiva tra smartworking e condivisione dei dati è confermata dal test logs ratio in **tabella 3.42**.

Tabella 3.42: Tabella di contingenza tra le variabili sono d'accordo con lo smartworking e la condivisione dei propri dati

	D'accordo con smartworking	Non d'accordo con smartworking	Totale
Condividerebbero i dati	294	307	601
Non condividerebbero i dati	148	558	399

Odds ratio = 1,58

Log(odds ratio)= 0,4626

Intervallo⁴⁵ di confidenza del log odds ratio = (0.2046; 0.72)

Intervallo di confidenza dell odds ratio = (0.005;0.17)

L'associazione positiva tra gruppo a rischio e condivisione dei dati è confermata dal test sul logs ratio in **tabella 3.43**.

⁴⁵ Si ricorda che il procedimento e le assunzioni che permettono il calcolo di questi intervalli di fiducia sono nell'apposita sezione, inoltre si ricorda che il rischio di prima specie è 5%.

Tabella 3.43: Tabella di contingenza tra le variabili essere nel gruppo a rischio e voler condividere i dati

		Gruppo a rischio		
		Sì	no	
Condivisione dei dati	Sì	184	417	601
	No	78	321	399

Odds ratio = 1,83;

Log(odds ratio)= 0,6061;

Intervallo di confidenza del log odds ratio = (0.382;0.818);

Intervallo di confidenza dell'odds ratio = (0.073; 0.21);

L'associazione negativa tra reddito alto e condivisione dei dati è confermata dal test log ratio (**Tab. 3.44**).

Tabella 3.44: Tabella di contingenza tra le variabili avere un reddito alto e condivisione dei dati

		Reddito alto		Totale
		Sì	no	
Condivisione dei dati	Sì	197	404	601
	No	157	242	399

Odds ratio = 0,75;

Log(Odds ratio) = -0,28;

Intervallo di confidenza del log odds ratio = (-0.017; -0.13);

Intervallo di confidenza dell'odds ratio = (-0.005; -0.1333);

Tabella 3.45: Modello logit avente come variabile di risposta il fornire i propri dati di mobilità

Prob. > chi2	0%		
Var. dipendente: l'intervistato è favorevole a fornire i propri dati	Coefficienti (Errore standard tra parentesi)	Intervallo di confidenza 95%	
Genere	-.1572558 (.1322)	-.416457	.101946
Età	.0012479 (.0045636)	-.0076966	.0101923
Grado di istruzione	-.072727 (.2107304)	-.4857514	.340296
Favorevole allo smartworking	.4816683*** (.13649)	.2141397	.7491969
Gruppo a rischio	.5815242*** (.161944)	.2641197	.8989287
Reddito alto	-.2841586** (.137857)	-.55435	-.0139635
Lutto	.3373773 (.212855)	-.0798112	.7545659

A livello geografico la proporzione di chi condividerebbe le proprie informazioni di mobilità sono in tabella **3.46**.

Tabella 3.46: Proporzione di chi condividerebbe le proprie informazioni per regione geografica

	Favorevoli	Totale intervistati	Proporzione di favorevoli
Nord	268	468	57%
Centro	111	193	57%
Sud	222	339	65%

Al Nord l'unica variabile significativa è l'aver subito un lutto a causa Covid-19 (**Tab. 3.47**).

Tabella 3.47: Modello logit con variabile risposta l'essere favorevole a condividere i propri dati di mobilità a Nord

Prob. > chi2	3%		
Var. dipendente: l'intervistato del Nord è favorevole a fornire i propri dati	Coefficienti (Errore standard tra parentesi)	Intervallo di confidenza 95%	
Genere	-.3454233 (.1914775)	-.7207123	.0298658
Età	-.0086411 (.0068453)	-.0220576	.0047755
Grado di istruzione	-.3100158 (.346393)	-.9889337	.368902
Favorevole allo smartworking	.2246207 (.1957954)	-.1591312	.6083727
Gruppo a rischio	.38932 (.2274325)	-.0564318	.8350871
Reddito alto	-.1170931 (.195393)	-.5000569	.265870
Lutto	.5462459 (.2600513)	.0365547	1.055937

Al Centro il modello logit non è significativo. Al Sud, diversamente dal Nord, le variabili esplicative significative positive sono: l'essere d'accordo con lo smartworking, far parte di un gruppo a rischio, mentre avere un reddito alto rende meno propenso l'intervistato a dare i propri dati. Forse al sud chi ha un reddito alto vuole preservare maggiormente la propria privacy e chi fa parte di un gruppo a rischio è maggiormente preoccupato rispetto a chi abita al Nord.

Tabella 3.48: Modello logit con variabile risposta l'essere disponibile a fornire i propri dati di mobilità a Sud.

Prob. > chi2	0%		
Var. dipendente: l'intervistato del Sud è favorevole a fornire i propri dati	Coefficienti (Errore standard tra parentesi)	Intervallo di confidenza 95%	
Genere	.0061093 (.24978)	-.4834508	.49566
Età	.0042217 (.0084761)	-.012391	.02083
Grado di istruzione	.6075414 (.4230318)	-.2215856	1.43668
Favorevole allo smartworking	1.1287*** (.2688647)	.6018035	1.655734
Gruppo a rischio	1.4104*** (.3382431)	.7474624	2.07335
Reddito alto	-.75562*** (.273303)	-1.285462	-.2257864
Lutto	-.1125586 (.5343)	-.093465	1.15977

Ricapitolando:

- I soggetti con reddito alto (superiore ai 40.000 euro/anno) sono i meno propensi a fornire i propri dati, questo probabilmente deriva dal fatto che i ceti più abbienti vorrebbero rimanere il più anonimi possibile;
- Le persone che sono favorevoli allo smartworking e fanno parte dei gruppi a rischio sanitario forniscono più volentieri i propri dati di mobilità, i primi perché cedono già molti dati collegandosi alla sede di lavoro da casa, i secondi perché sono più sensibili e capiscono meglio l'importanza che potrebbe avere condividere i dati di mobilità.
- A livello geografico si assiste a una lieve differenza nelle proporzioni di chi vorrebbe fornire i propri dati, infatti al Sud la quota è del 65% mentre al Nord è del 57%. Forse, le persone del Sud sono più aperte a condividere i propri dati.
- A Sud come al Nord le variabili esplicative dei modelli logit sono l'essere favorevole allo smartworking, far parte di un gruppo a rischio e avere un reddito alto (come a livello nazionale). Pertanto, con i dati in possesso, non si può affermare che vi siano differenze significative nei drivers che portano a condividere i propri dati tra le diverse aree del paese.

4. Conclusioni

La pandemia di Covid-19 ha avuto, ha e avrà ancora per molti mesi, enormi conseguenze sul settore della mobilità e le abitudini degli utenti di tali servizi di trasporto. La tesi ha trattato principalmente la questione dell'Italia non perché sia stato il primo paese ad essere colpito dal virus, ma soprattutto perché è stato il primo paese a rendere pubblici i dati epidemiologici, economici e le misure restrittive prese per contenerlo, con le relative spiegazioni e motivazioni. Ragion per cui è stato possibile studiarla e prenderla come modello per numerose ricerche provenienti da tutto il mondo.

In questa tesi si è cercato di rispondere principalmente ai seguenti quesiti:

- Come sono mutate le abitudini di mobilità degli italiani durante il lockdown di marzo-aprile.
- Quali sono le misure di incentivo maggiormente efficaci per risollevare la domanda di mobilità pubblica.

Forse è ancora presto per giungere a delle conclusioni e fornire un'interpretazione esaustiva del fenomeno, ma ad ogni modo proviamo a fornirne alcune:

- Durante il primo lockdown generale di marzo-aprile c'è stata una diminuzione del 70% degli spostamenti degli italiani. Il dato però è diseguale tra la popolazione, infatti con la riapertura di maggio il livello di spostamenti dei lavoratori è tornato alla normalità mentre studenti, pensionati e casalinghe sono tornati al 60%. La quota di mobilità con mezzi privati si è mantenuta costante al 60%, mentre quella di mezzi pubblici è scesa dal 12% all'8%. Si è visto che la ragione principale per cui vi è l'abbandono dei mezzi pubblici è la paura del contagio oltre che il ricorso allo smart working e la chiusura delle scuole. I provvedimenti che limitano l'uso dei mezzi pubblici sono meno efficaci di quanto si potesse inizialmente pensare nell'appiattimento della curva di contagi.
- La riduzione della capacità dei mezzi di trasporto pubblici al 60% ha comportato problemi nel soddisfare la domanda di mobilità tornata nel frattempo al 70% del livello precrisi (a settembre). Secondo le associazioni di categoria sarebbero necessari circa 20 mila mezzi in più e 30 mila addetti aggiuntivi per venire incontro alla ripresa di domanda e al contempo rispettare i protocolli di sicurezza sanitari.
- Lo smart working è stato operato da 8 milioni di lavoratori.
- Anche all'estero (Spagna e Francia) il trasporto pubblico locale ha perso il 90% dell'utenza e gli spostamenti complessivi sono scesi durante i mesi di marzo e aprile al 20%.
- Durante il lockdown le misure di incentivo all'uso dei trasporti pubblici non sono ritenute sufficienti per contrastare la paura del contagio, con l'eccezione dell'utenza che ha un grado d'istruzione elevato e di età giovane.
- Una volta superata la crisi sanitaria la misura più apprezzata e condivisa sarebbe quella di avere una riduzione del costo di trasporto del 10% (75% del campione intervistato) con una quota più consistente nel Sud Italia. Le altre misure come: "presenza di un addetto che mantenga il distanziamento a bordo" e "informazione di affollamento" seguono per consenso la prima (70%) con una quota maggiore di consenso al Nord Italia.
- Circa il 60% del campione intervistato sarebbe disponibile a condividere i propri dati di mobilità, la quota più alta si ha al Sud Italia (65%). Si è visto, inoltre, che chi fa parte di un gruppo a rischio sanitario ed è favorevole allo smartworking sarebbe

più favorevole a condividere i propri dati, al contrario, chi ha un reddito alto è meno propenso.

Si spera che una volta che la crisi sia stata superata, si possano fornire conclusioni e interpretazioni più complete.

Riferimenti Bibliografici

- [1] P. Beria, V. Lunkar. Presence and mobility of the population during Covid-19 outbreak and lockdown in Italy. MPRA, Munich Personal RePEc Archive.
- [2] L'impatto del lockdown sul comportamento di mobilità degli italiani. Osservatorio Audimob.
- [3] La mobilità degli italiani dopo il confinamento. Osservatorio Audimob.
- [4] N.Askitas, K. Tatsimaras, B. Verheijden. Lockdown strategies, mobility patterns and Covid-19.
- [5] Gli impatti del distanziamento interpersonale e dei limiti alla capienza nel TPL e l'equilibrio economico di settore. ASSTRA.
- [6] Indagine sulla mobilità dei cittadini e azioni di spinta gentile. Autorità regolatrice dei trasporti.
- [7] D. Deponete, G.Fossa, A.Garrini. Shaping space for ever-changing mobility. Covid 19 lesson learned from Milan and its region. TeMA journal of land use Mobility and environment.
- [8] Coronavirus: impact on the transportation and logistics industry worldwide. Statista.
- [9] Grant D. Jacobsen and Kathryn H. Jacobsen. Statewide Covid-19 stay-at-home orders and population mobility in the United States of America. World medical and health policy.
- [10] La mobilità degli italiani dopo il confinamento. Audimob.

Appendice

1) Postulati simulazione di Asstra:

- L'intero parco mezzi è costituito da autobus di 12 metri, la tipologia maggiormente diffusa, con una capienza a 95 posti per i mezzi urbani e 65 per i mezzi extraurbani.
- La capienza è al 60%, sfruttando l'allineamento verticale che permette di derogare la distanza di 1 metro tra i passeggeri.
- Nelle ore di punta precrisi in un giorno feriale, i mezzi sono completamente saturi
- Nelle suddette fasce orarie l'intero parco mezzi è in servizio
- La velocità commerciale nelle ore di punta è pari a 13 km/h nelle tratte urbane e 30 km/h in ambito extraurbano;

2) Nota metodologica dei dati di Isfort.

I dati presentati derivano da un'indagine dell'osservatorio Audimob su un campione rappresentativo della popolazione italiana di età compresa tra i 14 e gli 80 anni corrispondenti a circa 48 milioni di abitanti. Il questionario è somministrato durante tutto l'anno con variazione di numerosità nei periodi festivi. Sono state effettuate 16.200 interviste durante il 2019, 2.175 tra il 1° febbraio e 11 marzo (pre-DPCM 11/3), 2.202 nel periodo 12 marzo- 3 maggio (lockdown), 3.344 tra il 18 maggio- 17 giugno (primo mese dopo il termine del confinamento domiciliare).

Le interviste sono state fatte dall'azienda IZI Spa per il 70% con il sistema CATI (Computer Assisted Telephone Interview) e per il 30% con il sistema CAWI (Computer Assisted Web Interview).

3) Nota metodologica e analisi campione ART:

I dati presenti nell'indagine sono stati raccolti da un campione rappresentativo della popolazione italiana costituito da 1.000 interviste in termini di genere, età, istruzione e area geografica di residenza. La tecnica di somministrazione del campione è stata la CAWI (computer-assisted web interviewing). Seguono una serie di grafici che descrivono la composizione del campione di intervistati. (**Fig. I,II,III**).

Genere				
Donna		Uomo		
52%		48%		
Età				
18-44 anni	45-64 anni		oltre 65 anni	
37%	36%		27%	
Livello di istruzione raggiunto				
Alta		Bassa		
53%		47%		
Nazionalità (prime 5 del campione)				
Italiana	Unione Europea (eccetto ITA)	Paesi europei non Ue	America settentrionale	Africa Sub-Sahariana
91%	7%	0,3%	0,4%	0,2%
Reddito annuale netto del nucleo familiare				
Fino a 15.000 euro	15.000 - 30.000 euro	30.001 - 60.000 euro	Oltre 60.000 euro	Rifiuta
25%	40%	14%	3%	17%
Occupazione lavorativa prima dell'emergenza COVID-19 (prime 5 del campione)				
Impiegata/o	Pensionata/o	Casalinga/o	Temporaneamente senza occupazione	Operaio
21%	21%	15%	13%	12%
Area geografica				
Nord ovest	Nord est		Centro	Sud e Isole
27%	19%		20%	34%
Popolazione residente				
fino a 30.000	30.001-100.000		oltre 100.001	
55%	21%		24%	
Tipologia di comune di residenza				
Capoluogo		Non capoluogo		
30%		70%		

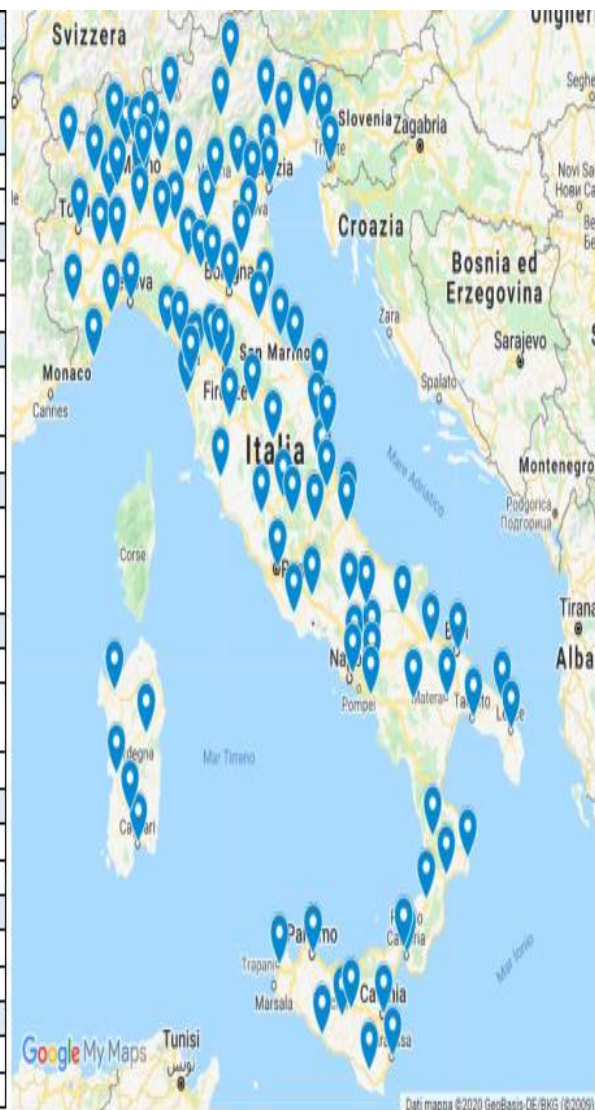


Figura I: Composizione del campione ART. Fonte: Indagine sulla mobilità dei cittadini e azioni di spinta gentile.

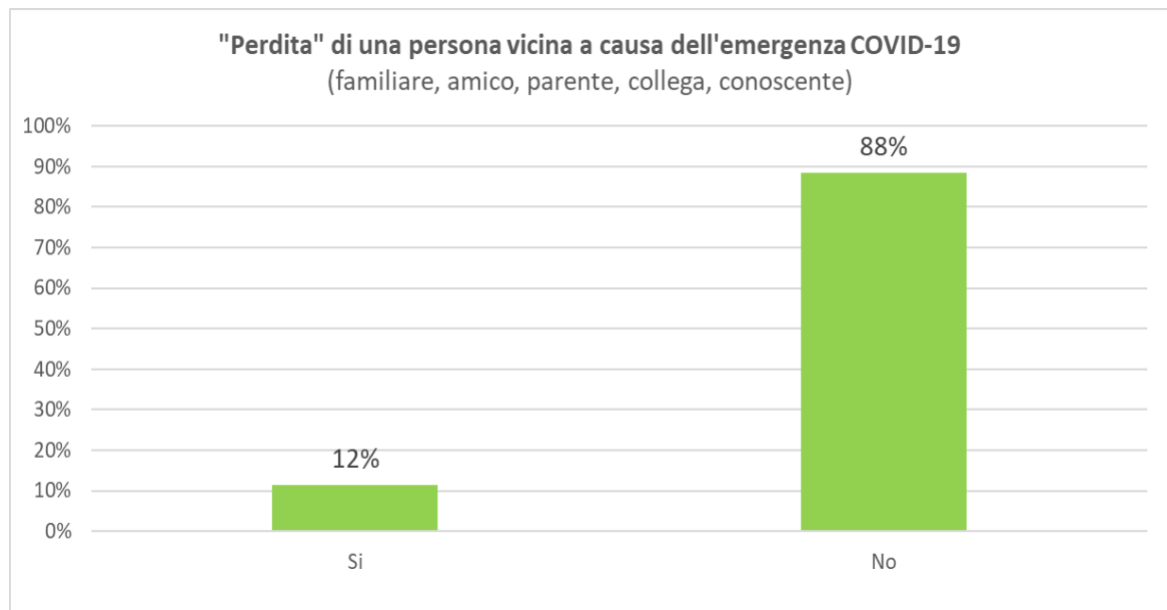


Figura II: Intervistati che hanno subito un evento luttuoso. Fonte: Indagine sulla mobilità dei cittadini e azioni di spinta gentile.

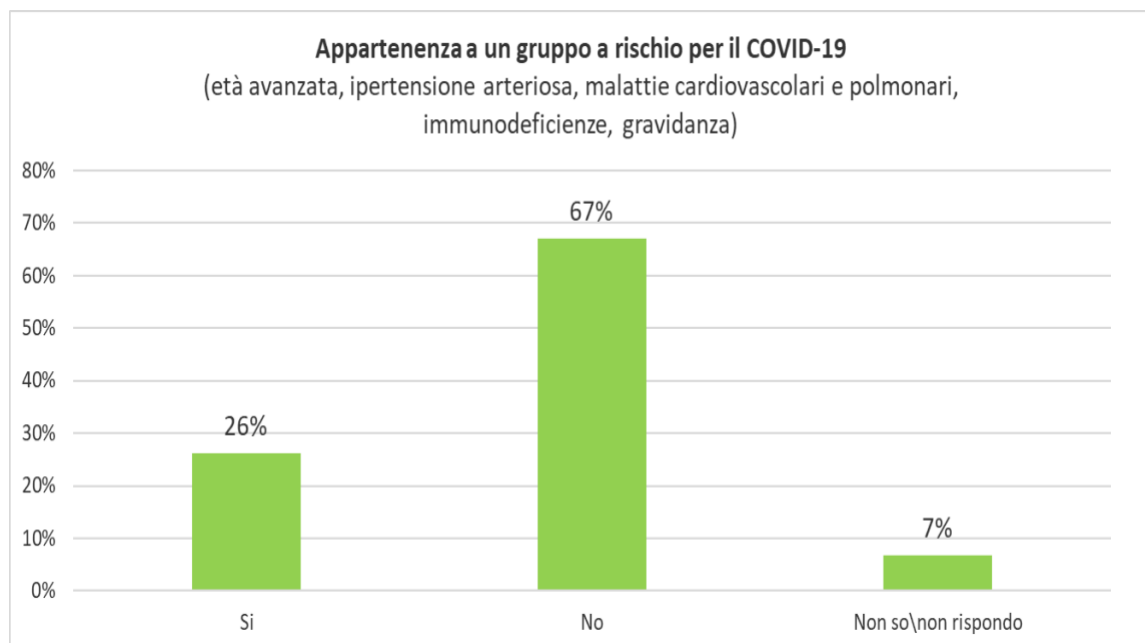


Figura III: Appartenenza degli intervistati a un gruppo a rischio. Fonte: Indagine sulla mobilità dei cittadini e azioni di spinta gentile.