



**POLITECNICO**  
MILANO 1863

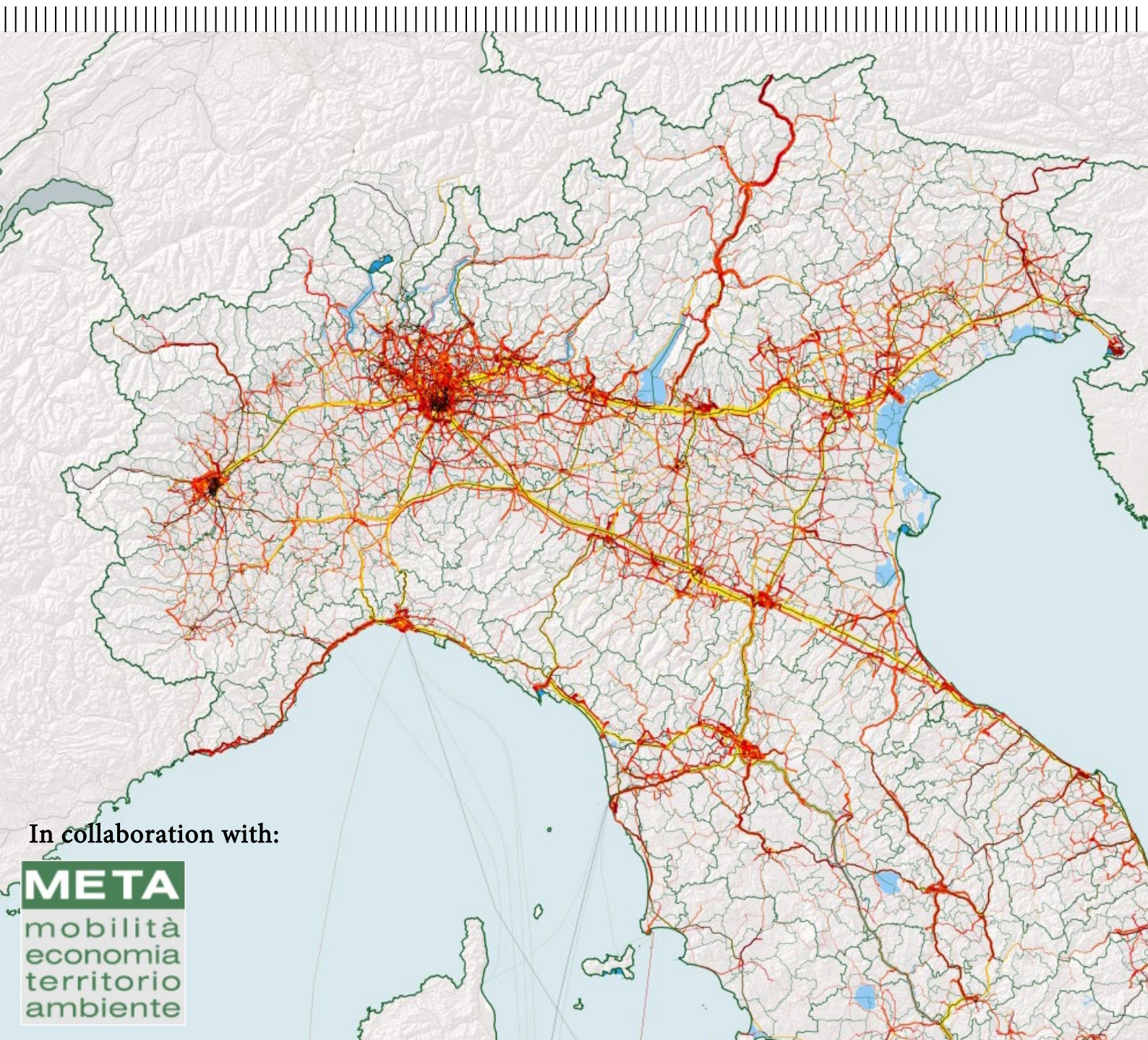
DIPARTIMENTO DI ARCHITETTURA  
E STUDI URBANI

LABORATORIO DI POLITICA DEI TRASPORTI  
**TRASPOL**  
RESEARCH CENTRE ON TRANSPORT POLICY

TRASPOL report 2/20

# GLI IMPATTI DELLA PANDEMIA SULLE RETI DI TRASPORTO IN ITALIA

## SCENARI ESPLORATIVI FASE 2



In collaboration with:



## GLI IMPATTI DELLA PANDEMIA SULLE RETI DI TRASPORTO IN ITALIA SCENARI ESPLORATIVI FASE 2

*Autori:* **Andrea Debernardi, Emanuele Ferrara, Paolo Beria**

Il presente rapporto viene pubblicato in collaborazione con META srl (*Mobilità-Economia-Territorio-Ambiente*), società di ingegneria e start-up innovativa che affianca le attività di Ricerca e Sviluppo di TRASPOL attraverso lo sviluppo del modello di trasporto i-TraM ([www.metaplanning.it](http://www.metaplanning.it))

Please quote as follows:

Debernardi A., Ferrare E., Beria P. (2020). *Gli impatti della pandemia sulle reti di trasporto in Italia: scenari esplorativi fase 2*. TRASPOL Report 2/20. Milano, Italy.

Photo: META-TRASPOL ©

---

TRASPOL – Laboratorio di Politica dei Trasporti  
Dipartimento di Architettura e Studi Urbani, Politecnico di Milano  
Via Bonardi 3, 20133, Milano, Italy. <http://www.traspol.polimi.it>

LABORATORIO DI POLITICA DEI TRASPORTI  
**TRASPOL**  
RESEARCH CENTRE ON TRANSPORT POLICY

## SOMMARIO

Premessa.....	4
La misura dello shock.....	8
L'impatto dei flussi interregionali.....	14
Verso una possibile ripresa.....	21
Considerazioni finali .....	27



## PREMESSA

Come cambieranno le nostre abitudini di mobilità dopo il COVID-19? E' una risposta difficile da dare, perché coinvolge moltissime variabili soggette a possibili variazioni, anche molto intense, rispetto alla situazione conosciuta sino a pochi mesi fa. Inoltre, l'aggiustamento delle condizioni di mobilità si svilupperà con modalità e tempi differenziati, talora per effetto diretto delle misure emergenziali (ad esempio la riduzione di capacità del trasporto pubblico indotta dai vincoli di distanziamento sociale), in altri casi per le conseguenze indirette di altre trasformazioni indotte dalla pandemia (ad esempio un possibile incremento della propensione all'uso del mezzo pubblico, dovuta alla crisi economica e dunque alla riduzione del reddito disponibile).

Procedendo un po' schematicamente, è possibile individuare quanto meno due diversi orizzonti temporali, distinguendo fra:

- una **fase 2**, estesa dalla fine del *lockdown* alla scoperta e somministrazione di massa del vaccino (od in alternativa, all'immunizzazione generata dalla sua diffusione ad ampi strati della popolazione), nel corso della quale si manifesteranno molti effetti di carattere *congiunturale*;
- una **fase 3**, successiva alla precedente, nel corso della quale il riassorbimento degli effetti congiunturali lascerà spazio a trasformazioni *strutturali*, non reversibili.

Per cercare di comprendere un po' meglio la **possibile evoluzione futura del sistema di trasporto nazionale**, superando le prime impressioni tratte dal dibattito corrente, TRASPOL e META hanno provato ad utilizzare il **modello multimodale e multiscalare di trasporto i-TraM** (*Italian Transport Model*) sviluppato negli scorsi anni, utilizzando fra l'altro i risultati del progetto di ricerca QUAIN<sup>1</sup>.

Questo modello di trasporto consente, in particolare, di riprodurre i **flussi di traffico sulla rete stradale ed i livelli di utilizzo del trasporto pubblico sull'intero sistema infrastrutturale nazionale in un tipico giorno feriale** (lavorativo e scolastico), con un livello di dettaglio sufficiente ad apprezzare eventuali differenze nell'evoluzione delle singole realtà regionali e/o metropolitane del paese, che già oggi presentano notevoli differenze in termini di densità e distribuzione dei flussi (*Figura 1*).

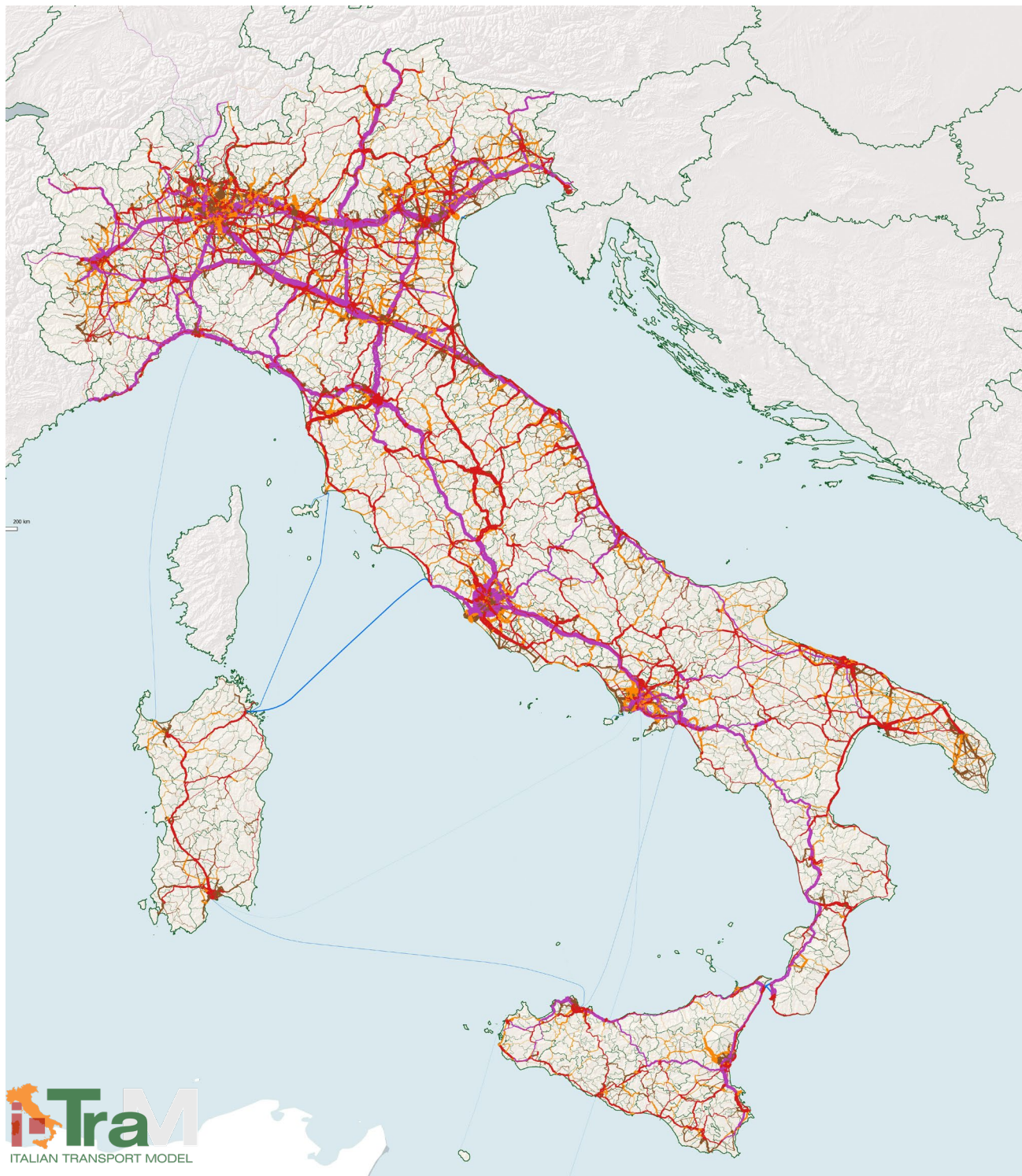
La simulazione si basa su una dettagliata descrizione sia dell'offerta di trasporto sia della domanda di mobilità nelle diverse situazioni locali<sup>2</sup>. Proprio per questo, il modello si presta a testare ipotesi anche articolate riguardanti la localizzazione dei luoghi di residenza e di lavoro, la localizzazione dei poli di servizio, la propensione dei cittadini a spostarsi per i diversi motivi (andare a scuola od al lavoro, effettuare spostamenti per commissioni personali o familiari, muoversi nel tempo libero), le loro scelte in tema di mezzi di trasporto ecc., sino al prezzo dei carburanti e/o ai livelli tariffari applicati dai singoli servizi aerei o ferroviari.

---

<sup>1</sup> Il **progetto QUAIN**, co-finanziato dal bando SIR del MIUR (prot.: RBSI14JR1Z) era dedicato alla costruzione e analisi di un database spaziale relativo alla offerta e alla domanda di trasporto, nonché alla valutazione di progetti e politiche di trasporto alla scala nazionale. I prodotti principali sono stati **l'Atlante dei Trasporti Italiani** (Beria, 2018) e numerose altre pubblicazioni reperibili qui: <http://www.quaint.polimi.it/publicazioni-scientifiche/>

<sup>2</sup> Maggiori dettagli sul modello i-Tram sono reperibili qui: <https://metaplanning.it/atlanter/>

Modificando uno o più dei parametri descrittivi del modello, è possibile costruire **scenari evolutivi** basati su ipotesi coerenti e, dunque, tali da evidenziare le possibili interazioni, spesso complesse, fra i singoli processi in atto: con esiti che, a volte, possono risultare anche controintuitivi, se non quasi paradossali.



**Figura 1. Flussi giornalieri di traffico sulla rete autostradale e stradale ordinaria nella situazione pre-COVID**

*Nostra elaborazione con modello i-TraM*

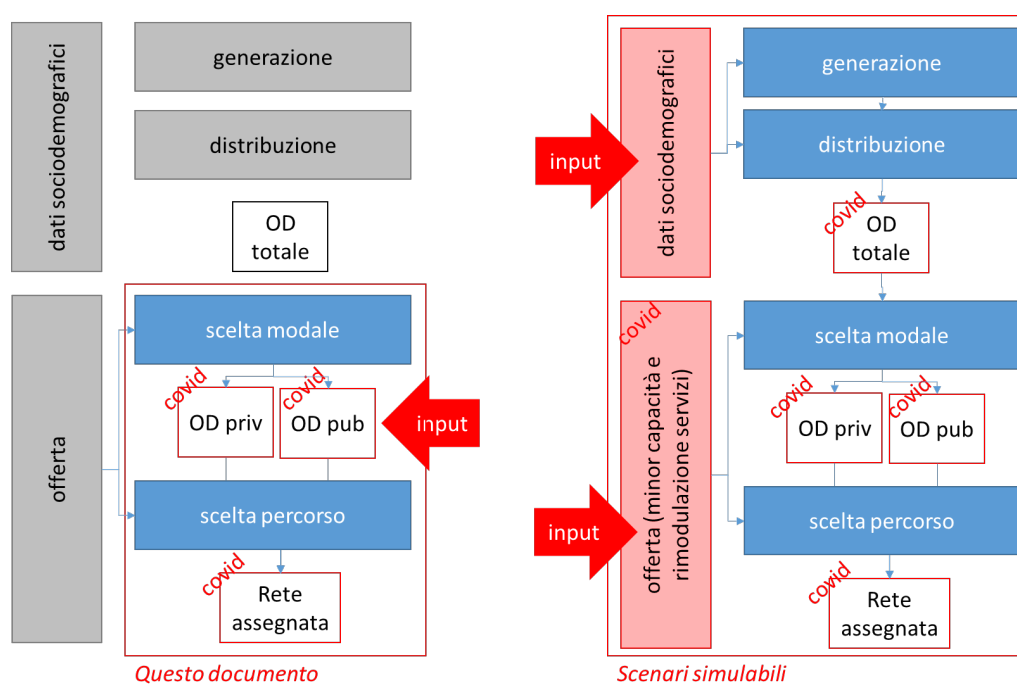
Data anche la difficoltà a trarre (e quindi a simulare con esattezza) le misure di volta in volta adottate dalle autorità, si è preferito procedere per gradi, prendendo inizialmente a riferimento la sola **fase 2**, rispetto alla quale sono stati definiti tre semplici scenari “esplorativi”, rapportati rispettivamente ad una prima situazione post-*lockdown* (2A), ad un possibile allentamento del divieto di mobilità interregionale (2B), ed infine ad una graduale transizione verso condizioni di (relativa) normalità (2C).

Tutti questi scenari si basano su ipotesi piuttosto semplici riguardanti:

- la riduzione % degli spostamenti;
- la modifica della propensione all’uso del trasporto pubblico;

in entrambi i casi **variando le ipotesi a seconda del motivo di viaggio, nell’ipotesi di scuole totalmente chiuse, senza introdurre nessuna differenziazione regionale**. Ulteriori ipotesi sono state assunte circa l’andamento del trasporto merci.

In questa prima fase di lavoro, le simulazioni hanno riguardato soprattutto gli **effetti attesi sul traffico stradale**; il modello consente comunque di operare anche analoghe previsioni sul **sistema di trasporto pubblico di medio-lunga percorrenza** (e, sfruttando il carattere multiscalarare del modello, attraverso opportuni affinamenti, anche su quello locale). Inoltre (Figura 2), si è qui assunta per semplicità l’offerta storica, ma le medesime simulazioni potrebbero essere riprodotte modificando – ad esempio – la rete del trasporto aereo, la frequenza dei servizi ferroviari o i prezzi.



**Figura 2. Struttura di utilizzo del modello a 4 stadi in questo documento ed in eventuali approfondimenti futuri.**

Nell’esaminare i primi risultati, illustrati nei paragrafi che seguono, occorre comunque tener presente che essi sono il risultato di una stima modellistica basata su ipotesi ancora piuttosto generiche e non necessariamente aderenti alle effettive decisioni delle autorità, soggette a revisioni continue e ad una crescente variabilità da Regione a Regione. Pertanto, questi risultati vanno presi più come **elementi di riflessione sui possibili effetti della pandemia, che come effettive “previsioni” evolutive di una situazione che si presenta comunque**

come fortemente instabile e soggetta a variazioni anche repentine nel tempo e nello spazio. Come in tutte le situazioni di *deep uncertainty*, i modelli di simulazione acquistano valore come strumenti non tanto *previsionali*, quanto *interpretativi*, obbligando chi li utilizza a specificare sempre meglio le ipotesi di lavoro e, per questa via, aiutando a definire **scenari di intervento coerenti e per quanto possibile equilibrati**.

## LA MISURA DELLO SHOCK

Il primo scenario fa riferimento ad una situazione di **avvio della fase 2**, con scuole ancora chiuse e **riduzione sensibile degli spostamenti per lavoro** (da -30% a -60%, a seconda della maggiore o minore possibilità di smart working), **per commissioni personali e familiari (-40%), ed ancor più della mobilità per affari e tempo libero** (-80% in entrambi i casi). Queste ipotesi di partenza, ancora molto grezze (ma facilmente affinabili in relazione a programmi più complessi), sono integrate da un **consistente decremento della propensione all'utilizzo del trasporto pubblico**, anche in questo caso differenziata a seconda che ci si sposti per lavoro od affari, commissioni o tempo libero.

SCENARIO COVID 2A			
Motivo	variazione domanda totale	spostamenti interregionali	utilizzo trasporto pubblico
Studio	-100%	=	=
Lavoro (industria)	-30%	<i>consentiti</i>	-20%
Lavoro (terziario)	-60%	<i>consentiti</i>	-50%
Affari	-80%	<i>vietati</i>	-40%
Commissioni personali	-40%	<i>vietati</i>	-80%
Tempo libero	-80%	<i>vietati</i>	-80%
Trasporto merci	-50%		

**Tabella 1. Ipotesi di base scenario COVID2A**

Lo scenario *shock* presenta innanzi tutto una forte riduzione del numero di spostamenti totali, com'è del resto lecito aspettarsi date le ipotesi iniziali: per questo risultato non ci sarebbe stato certo bisogno di utilizzare un modello, che però comincia a diventare utile iniziando ad esaminare il comportamento dei diversi segmenti di mobilità.

In primo luogo, in assenza di interventi correttivi, **il trasporto pubblico è destinato a subire lo shock molto più intensamente di quello privato**: la minore propensione dell'utenza verso questo tipo di trasporto, la perdita di capacità dovuta alle regole di distanziamento, nonché la maggior competitività dell'auto legata al decongestionamento delle strade, determinano una riduzione del numero di passeggeri trasportati pari ad oltre il 90%, contro il -46% del trasporto privato (Figura 3).



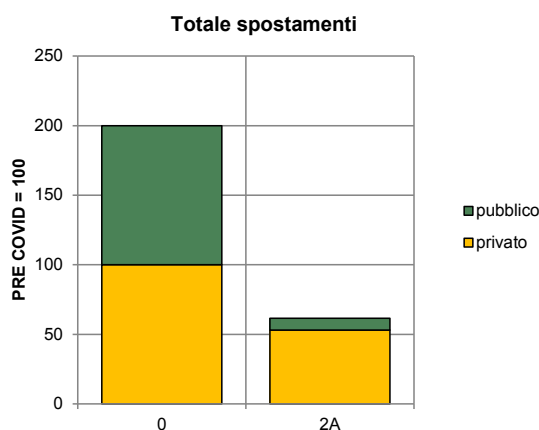


Figura 3. Variazione del numero di spostamenti – scenario COVID 2A.

*Nostra elaborazione con modello i-TraM*

Nello stesso tempo, la riduzione dei volumi di traffico stradale, espressa in veicoli-km<sup>3</sup>, si attesta intorno su un valore intorno al -64%, molto superiore cioè alla diminuzione del numero di spostamenti effettuati in auto (Figura 4). Questo effetto si deve essenzialmente ad una **sensibile contrazione delle distanze medie percorse in ciascuno spostamento**, che passano da poco più di 17 a meno di 12 km (Figura 5).

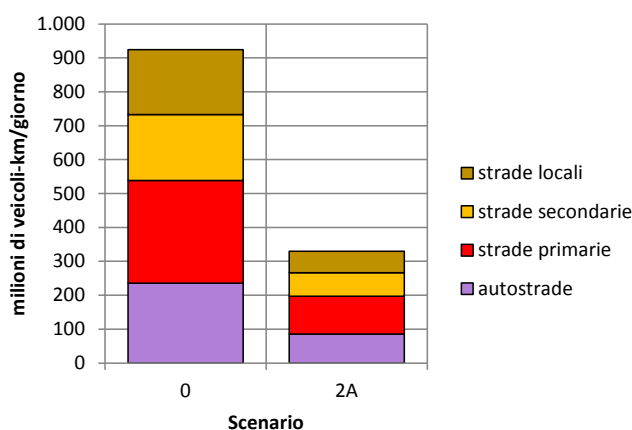


Figura 4. Volumi di traffico stradale – scenario COVID 2A.

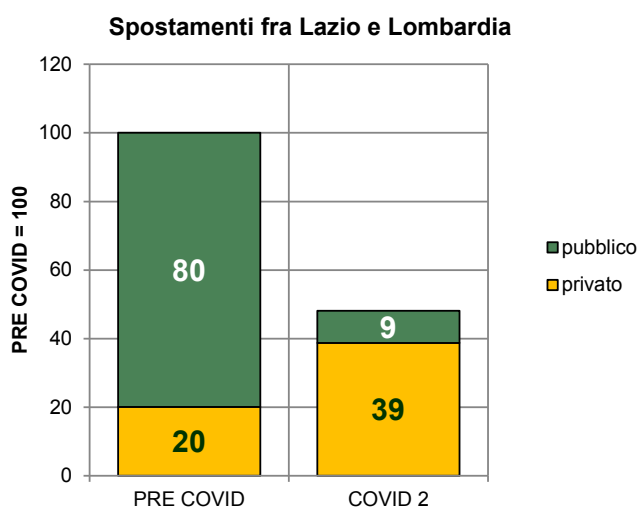
*Nostra elaborazione con modello i-TraM*

In altri termini, una delle conseguenze più evidenti dello shock consiste in una **netta regionalizzazione del traffico**: meno spostamenti locali, per affari o svago, più spostamenti locali per lavoro e commissioni familiari. Si tratta di un effetto già ben evidente a Milano nella fase di *lockdown*, quando il monitoraggio dei telefoni cellulari restituiva una contrazione del numero di spostamenti al 30÷40% del normale, ma i flussi di traffico si attestavano intorno al 10÷15% della situazione pre-COVID.

In questo effetto di regionalizzazione giocano numerosi fattori: esso risulta certamente correlato al **divieto di spostamenti interregionali** per motivi diversi dal lavoro, ma rispecchia anche il differente raggio della mobilità per tempo libero rispetto a quella per motivazioni “obbligate” e, più specificamente, le minori

<sup>3</sup> Parametro corrispondente alla somma delle percorrenze effettuate da tutti i veicoli presenti sulla rete.

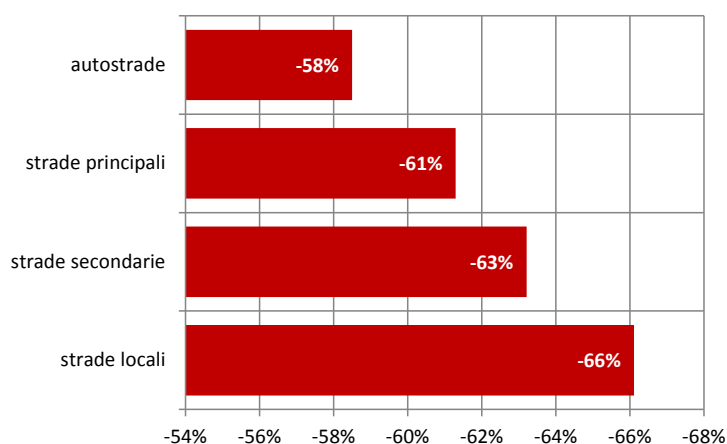
distanze di pendolarismo dei dipendenti dell'industria (distribuita in vaste corone urbane) rispetto a quelli del settore terziario (concentrati nei grandi poli metropolitani).



**Figura 5. Variazione del numero di spostamenti tra Lazio e Lombardia – scenario COVID 2A.**

*Nostra elaborazione con modello i-TraM*

A questo punto, ci si potrebbe aspettare che le riduzioni di traffico risultino più intese sulle strade destinate alla grande circolazione, che non sulle reti locali (Figura 6). Il modello tende invece a restituire un effetto opposto, con **riduzioni relativamente più contenute sulle autostrade (-58%) e via via maggiori mano a mano che si passa dalle strade principali (-61%), a quelle secondarie (-63%) ed a quelle locali (-66%)**.



**Figura 6. Variazione dei volumi di traffico per categoria di strada – scenario COVID 2A.**

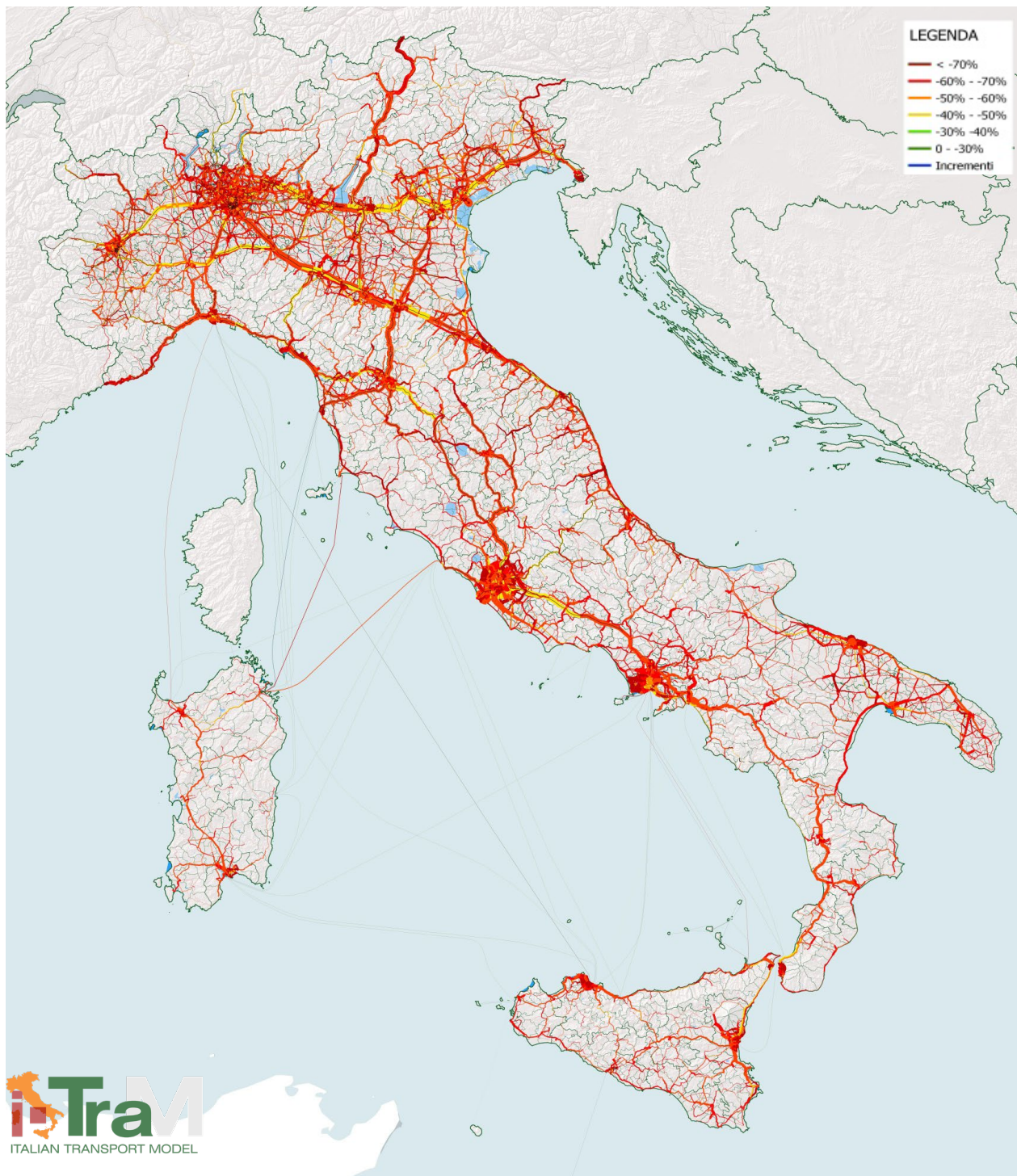
*Nostra elaborazione con modello i-TraM*

E' una situazione che si può spiegare fondamentalmente in due modi:

- ✓ da un lato, con la **diversa configurazione del traffico pesante** (più concentrato sulla rete autostradale e meno impattato dallo shock COVID) **rispetto a quello leggero** (più distribuito e caratterizzato da una riduzione assoluta maggiore);
- ✓ dall'altro, con la comparsa di un **effetto di "richiamo"** che, nelle aree più congestionate, tende a riportare sulle reti principali flussi precedentemente deviati su itinerari locali.

Comunque, a ben vedere, il risultato ottenuto non fa che rispecchiare una realtà ben nota agli esperti del settore e cioè **la prevalenza, su larga parte della rete autostradale italiana, di un traffico di breve-medio raggio, regionale e metropolitano**, rispetto agli spostamenti di lunga distanza, storicamente presi a riferimento per l'ideazione della rete, ma soltanto in pochi casi realmente maggioritari nell'utilizzo reale della rete.

D'altro canto, se si osserva la mappa delle variazioni di traffico sull'intera rete stradale nazionale (Figura 7), è facile rilevare **importanti differenze tra le aree a maggiore urbanizzazione ed i principali corridoi di traffico interurbani**: le prime, caratterizzate da una netta prevalenza di traffico leggero, tendono a subire riduzioni più intense delle seconde, sulle quali il traffico merci gioca un ruolo comparativamente maggiore.

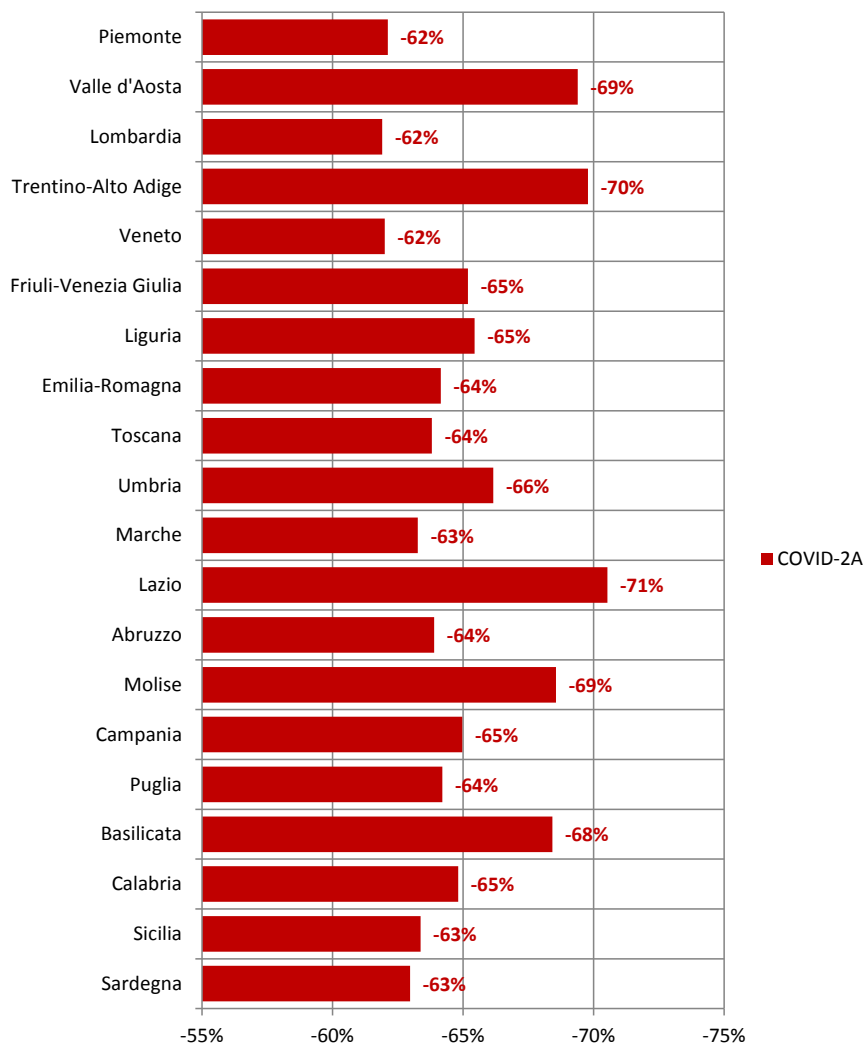


**Figura 7. Variazione dei flussi veicolari sulla rete autostradale ed ordinaria – scenario COVID 2A.**

*Nostra elaborazione con modello i-TraM*



Peraltro, il dato relativo alle variazioni di traffico per singola Regione (Figura 8) non risulta del tutto uniforme, ma presenta differenze importanti, con variazioni minime nelle Regioni caratterizzate da flussi interni più intensi, come la Lombardia od il Veneto, e massime in quelle interessate da importanti componenti di attraversamento, come il Lazio, il Trentino-Alto Adige od il Molise.



**Figura 8. Variazione dei volumi di traffico per Regione – scenario COVID 2A.**

*Nostra elaborazione con modello i-TraM*

## L'IMPATTO DEI FLUSSI INTERREGIONALI

Lo scenario 2B corrisponde in tutto e per tutto al precedente, se non per il rilascio del vincolo relativo agli spostamenti fra Regioni diverse. Esso equivale pertanto, in buona sostanza, ad un test volto a mettere in luce il ruolo svolto dalla mobilità interregionale nel complesso della mobilità nazionale post-COVID.

SCENARIO COVID 2B			
Motivo	variazione domanda totale	spostamenti interregionali	utilizzo trasporto pubblico
Studio	-100%	=	=
Lavoro (industria)	-30%	consentiti	-20%
Lavoro (terziario)	-60%	consentiti	-50%
Affari	-80%	consentiti	-40%
Commissioni personali	-40%	consentiti	-80%
Tempo libero	-80%	consentiti	-80%
Trasporto merci	-50%		

Tabella 2. Ipotesi di base scenario COVID 2B

Un primo risultato importante riguarda **il numero totale di spostamenti passeggeri, che aumenta di molto poco rispetto alla situazione 2A** (-64% contro -65%, Figura 9). Ciò non meraviglia, in quanto, come già evidenziato nel precedente paragrafo, **la mobilità interregionale di medio-lungo raggio rappresenta una quota piuttosto limitata della domanda nazionale complessiva**, espressa in numero di spostamenti effettuati in un normale giorno ferialo. L'effetto risulta inoltre amplificato dall'ipotesi di forte contrazione della mobilità per affari e tempo libero, che di quella componente rappresentano la quota preponderante (si ricorda che già nel precedente scenario gli spostamenti casa-lavoro tra Regioni diverse erano consentiti).

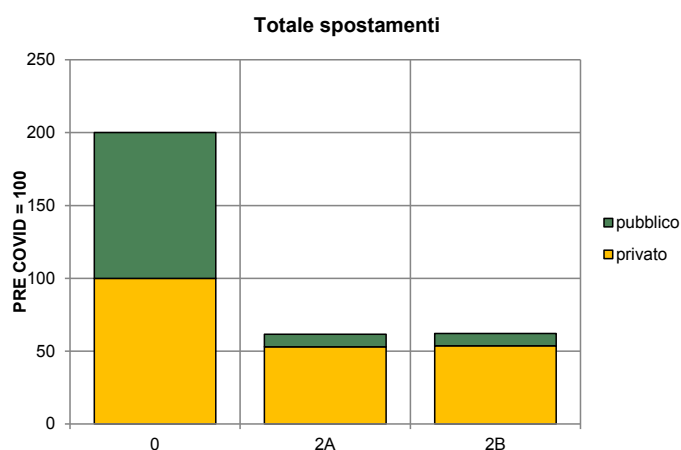
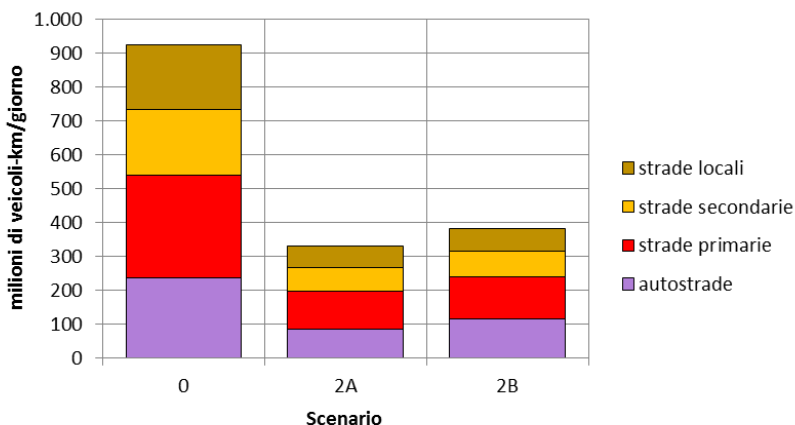


Figura 9. Variazione del numero di spostamenti – scenario COVID 2B e confronti.

*Nostra elaborazione con modello i-TraM*

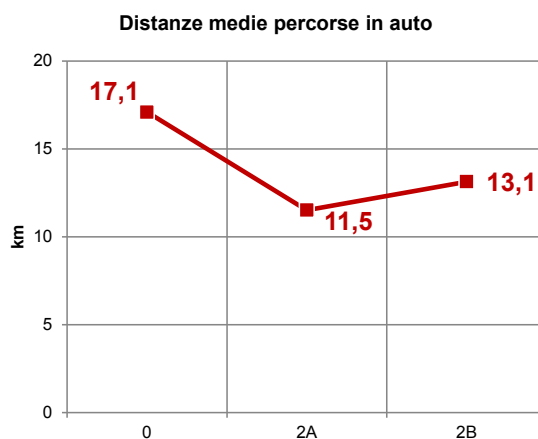
Le cose cambiano un po' se, anziché il numero totale di spostamenti, si prendono in esame i volumi di traffico totali, il cui decremento complessivo passa dal -65% dello scenario 2A al -59% dello scenario 2B (Figura 10). La spiegazione in questo caso è abbastanza semplice: gli spostamenti a lungo raggio sono caratterizzati, per definizione, da distanze percorse maggiori e dunque tendono a pesare di più sui volumi di traffico, espressi in passeggeri-km, che non sulla domanda, espressa in spostamenti.



**Figura 10. Volume di traffico leggero – scenario COVID 2B e confronti.**

*Nostra elaborazione con modello i-TraM*

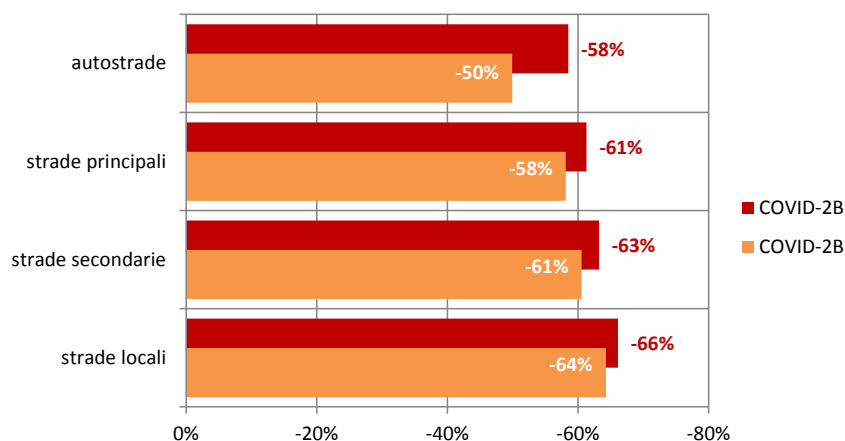
Una conseguenza abbastanza interessante consiste in un visibile **incremento delle distanze medie percorse**, che dal valore di 11,5 km, ottenuto in corrispondenza dello scenario 2A, risalgono a 13,1 km: un valore comunque molto più limitato di quello pre-COVID, date le ipotesi di crollo degli spostamenti per svago ed affari (Figura 11).



**Figura 11. Distanze medie percorse del traffico leggero – scenario COVID 2B.**

*Nostra elaborazione con modello i-TraM*

A fronte di queste variazioni, è abbastanza intuitivo attendersi un **impatto differenziato sulla rete autostradale e su quella ordinaria**: ed infatti sulla prima i volumi di traffico crescono di circa 8 punti percentuali rispetto allo scenario 2A, passando dal -58% al -50% rispetto alla situazione pre-COVID, mentre sulla seconda l'impatto non supera il 2÷3% del totale (Figura 12).



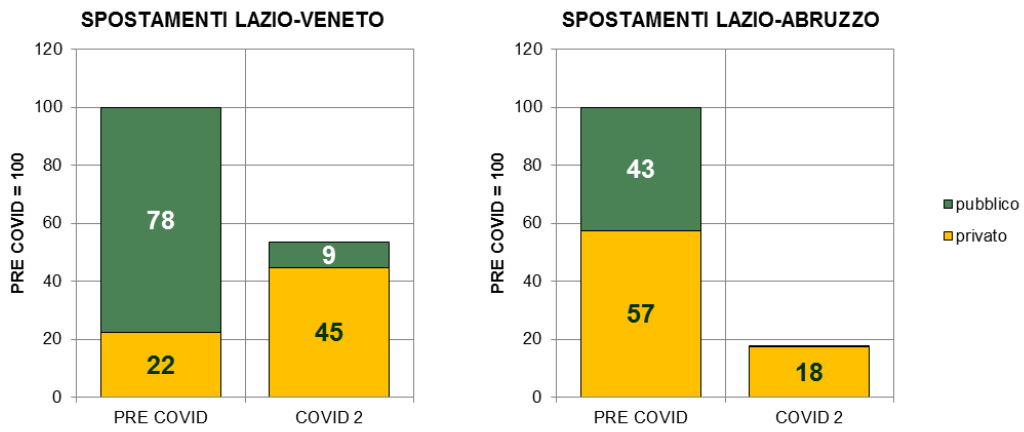
**Figura 12. Variazione dei volumi di traffico per categoria di strada – scenario COVID 2B e confronti.**

*Nostra elaborazione con modello i-TraM*

A livello di rete complessiva (Figura 14), il rilascio del vincolo agli spostamenti interregionali si traduce in un incremento (o, meglio, in un minor decremento) generalizzato della grande rete autostradale, sulla quale le riduzioni di traffico si attestano generalmente intorno al 20÷30% rispetto alla situazione pre-COVID, a fronte di condizioni poco variate in corrispondenza delle grandi polarità metropolitane.

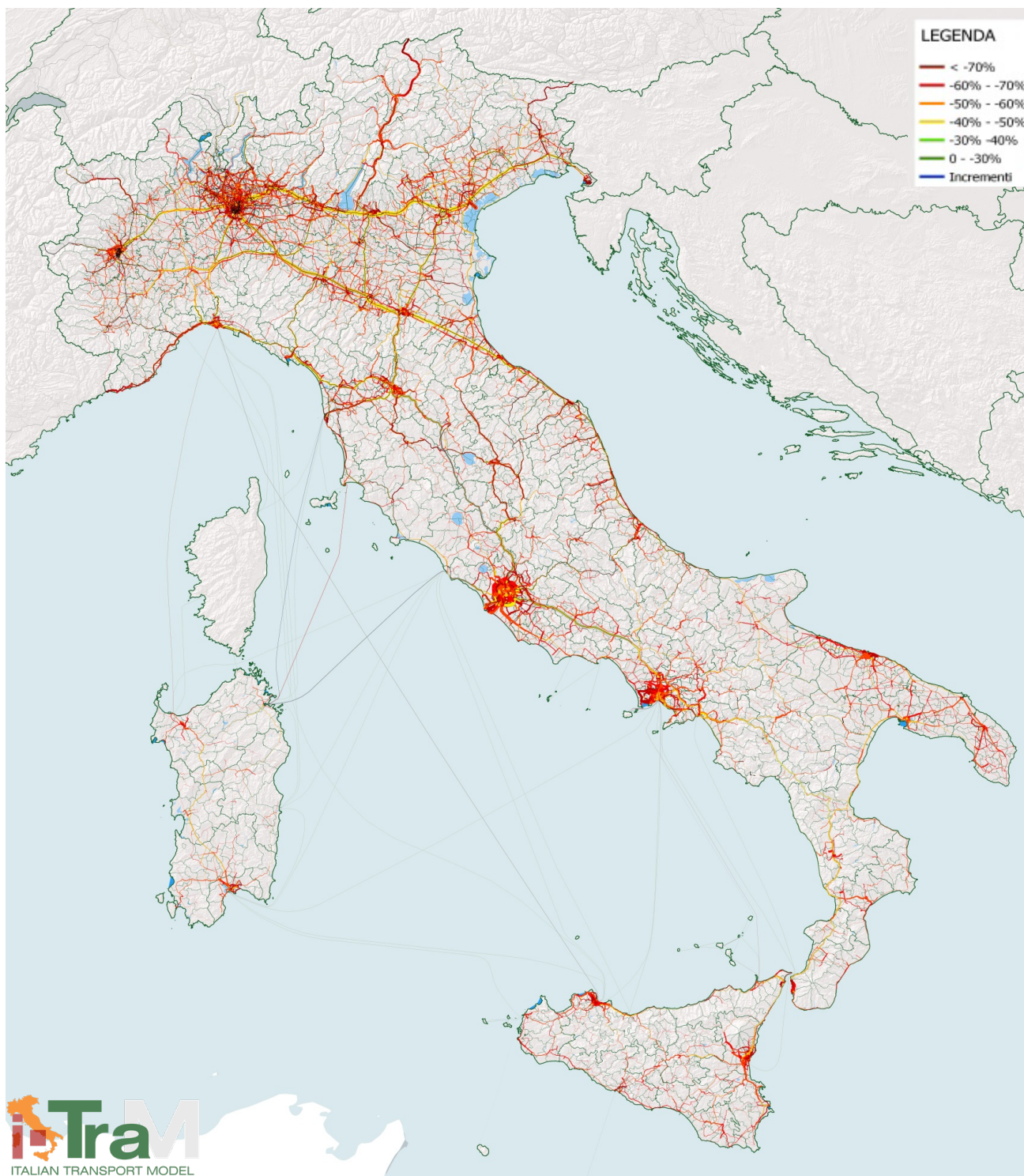
Ciò non significa però che tutti gli assi autostradali si caratterizzino per gli stessi effetti: al contrario, **le variazioni di traffico subiscono significative variazioni a seconda delle zone e delle direttrici di traffico prese in esame**. Se si prende l'esempio degli spostamenti tra il Lazio ed il Veneto, è possibile infatti osservare che la riduzione complessiva di traffico (circa il 50%), accompagnandosi ad un crollo nell'utilizzo del trasporto pubblico, potrebbe tradursi persino in un **aumento in valore assoluto** dell'uso del mezzo privato. Per contro, nelle relazioni fra Lazio ed Abruzzo, dove il trasporto pubblico risulta già oggi più debole e potrebbe persino azzerarsi, anche l'uso dell'auto finirebbe per scendere ad 1/3 circa dei valori pre-COVID.





**Figura 13. Variazione del numero di spostamenti su alcune relazioni interregionali – scenario COVID 2B.**

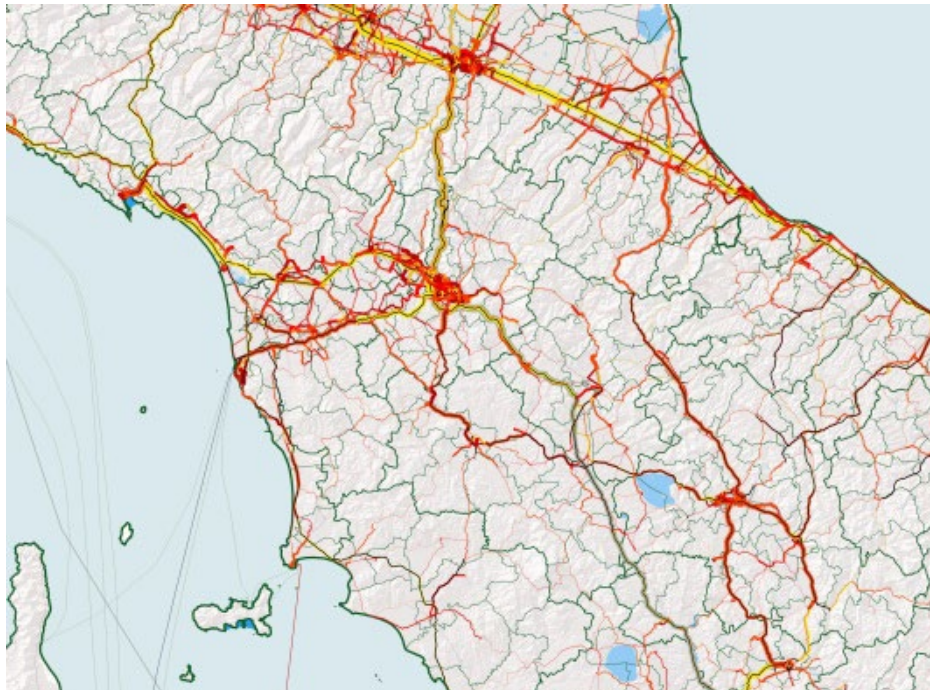
*Nostra elaborazione con modello i-TraM*



**Figura 14. Variazione dei flussi veicolari sulla rete autostradale ed ordinaria – scenario COVID 2B.**

*Nostra elaborazione con modello i-TraM*

Ne derivano situazioni differenziate: ad esempio, l'autostrada A1 tra Firenze e Roma, già oggi caratterizzata in prevalenza da traffico di medio-lungo raggio, e potenzialmente interessata dall'incremento degli spostamenti Nord-Sud in auto, conseguente al minor utilizzo del treno ed in parte anche dell'aereo, potrebbe ritornare su valori simili a quelli della situazione pre-COVID (Figura 15).



**Figura 15. Variazione dei flussi di traffico in Toscana – scenario COVID 2B**

*Nostra elaborazione con modello i-TraM*

Per contro, l'autostrada A14 tra Bologna e Pescara, intensamente utilizzata per spostamenti interurbani di breve e medio raggio, continuerebbe a presentare decrementi di traffico importanti (Figura 16).



**Figura 16. Variazione dei flussi di traffico lungo la direttrice adriatica – scenario COVID 2B.**

*Nostra elaborazione con modello i-TraM*



Analizzando le variazioni per singola circoscrizione regionale (Figura 17), è possibile ancora una volta operare alcune significative distinzioni:

- da un lato, tra **Regioni “grandi”**, come la Lombardia (che risente tutto sommato in misura ridotta della riapertura dei confini, con un incremento di traffico del 3%), e **“piccole”**, come l’Umbria (che vede crescere i volumi di traffico in misura proporzionalmente maggiore, sino al 10%, data la sua parziale dipendenza da sistemi urbani esterni, come Firenze e Roma);
- dall’altro, tra **Regioni “di attraversamento”**, come l’Emilia-Romagna (che, pur grande, conosce un incremento dei volumi dell’ordine del 6%), e **“di destinazione”**, come la Puglia (che, a parità di dimensione e di struttura urbana multipolare, vede incrementarsi i volumi solo del 4%) ed ancor più la Sicilia (le cui caratteristiche insulari contengono l’effetto al 2%).

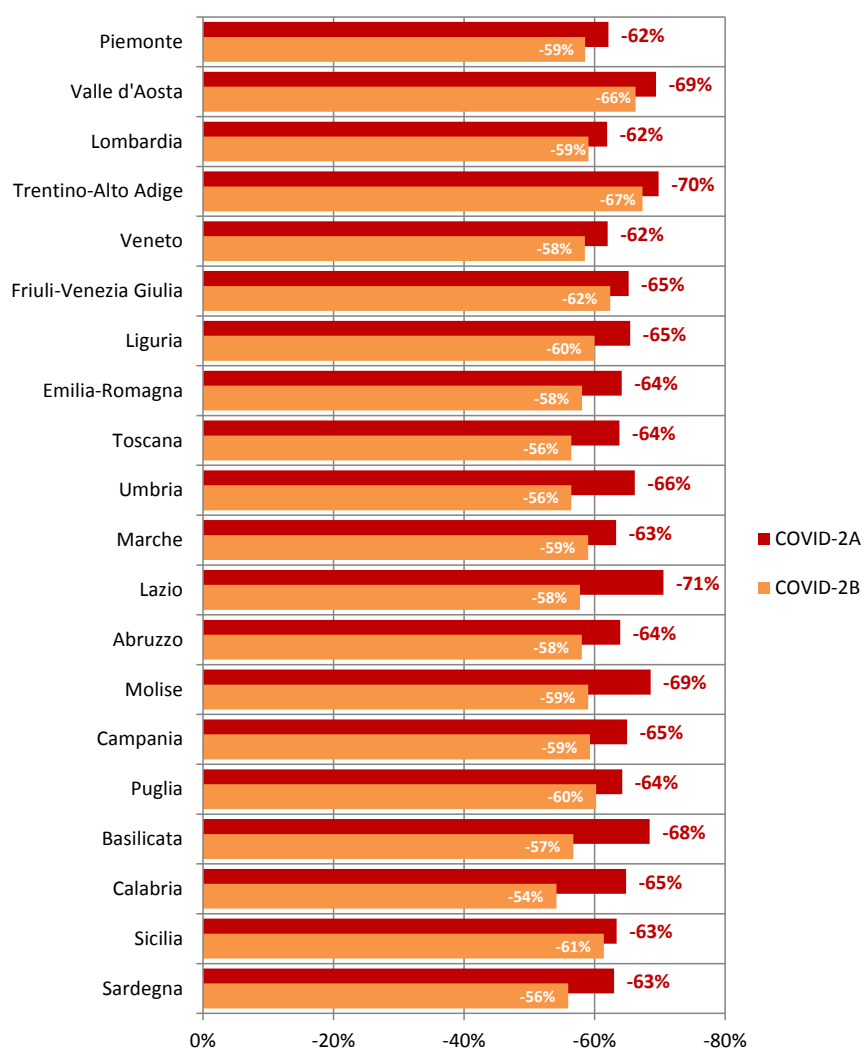


Figura 17. Variazione dei volumi di traffico per Regione – scenario COVID 2B e confronti.

*Nostra elaborazione con modello i-TraM*



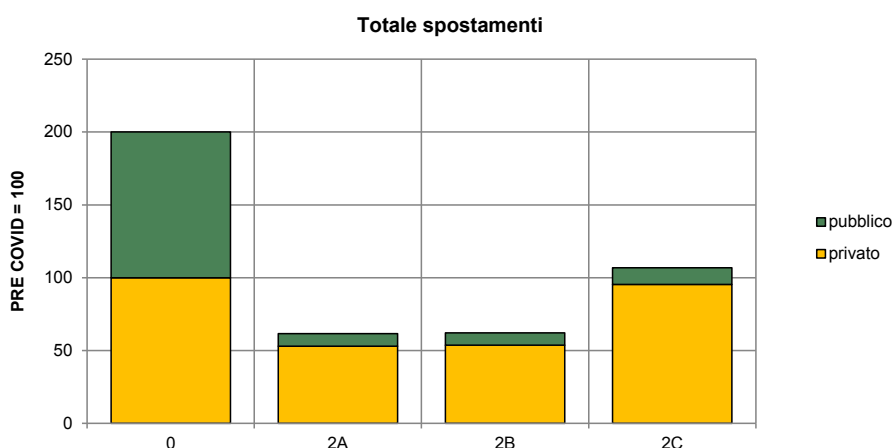
## VERSO UNA POSSIBILE RIPRESA

Il terzo ed ultimo scenario analizzato corrisponde ad una situazione ancora transitoria, ma caratterizzata da un completo ritorno al lavoro degli addetti dell'industria, che si accompagna ad una ripresa invece parziale del settore terziario (per il quale si ipotizza il mantenimento di una quota di *smart working* pari al 30%) nonché a contrazioni meno sensibili degli spostamenti per commissioni personali, affari e tempo libero. Gli spostamenti scolastici sono invece ancora azzerati. **E' la situazione che potrebbe verificarsi a giugno e luglio.**

SCENARIO COVID 2C			
Motivo	variazione domanda totale	spostamenti interregionali	utilizzo trasporto pubblico
Studio	-100%	=	=
Lavoro (industria)	0%	<i>consentiti</i>	-20%
Lavoro (terziario)	-30%	<i>consentiti</i>	-50%
Affari	-60%	<i>consentiti</i>	-40%
Commissioni personali	-30%	<i>consentiti</i>	-80%
Tempo libero	-70%	<i>consentiti</i>	-80%
Trasporto merci	0%		

**Tabella 3. Ipotesi di base scenario COVID 2C**

Questo scenario comporta una sostanziale risalita del numero di spostamenti effettuati, la cui variazione passa dal -65 dello scenario 2B al -29% dello scenario 2C. Nel contempo, il permanere della ridotta propensione all'uso del trasporto pubblico fa sì che i livelli di utilizzo dell'auto privata tornino ad avvicinarsi ai livelli pre-COVID, nonostante la riduzione complessiva della domanda (Figura 18).



**Figura 18. Variazione del numero di spostamenti – scenario COVID 2B e confronti.**

*Nostra elaborazione con modello i-TraM*

Questo effetto risulta peraltro parzialmente attenuato dal carattere relativamente più localizzato degli spostamenti rilasciati, con la conseguenza di una **contrazione ancora importante dei volumi di traffico simulati sulla rete** (Figura 19), che si accompagna ad una nuova, seppur modesta, riduzione delle distanze medie percorse (Figura 20).

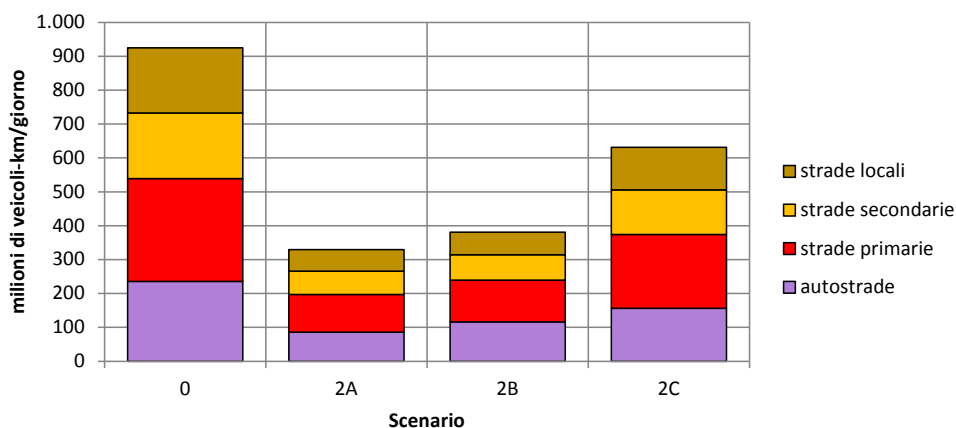


Figura 19. Variazione dei volumi di traffico per categoria di strada – scenario COVID 2C e confronti.

*Nostra elaborazione con modello i-TraM*

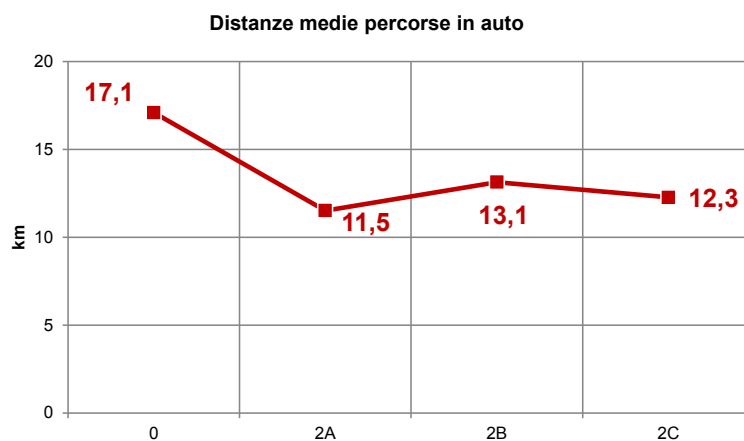


Figura 20. Distanze medie percorse del traffico leggero – scenario COVID 2C.

*Nostra elaborazione con modello i-TraM*

Il medesimo effetto è rilevabile analizzando le variazioni di traffico per categoria stradale (Figura 21), che tendono ad evidenziare sulla rete ordinaria, specie principale, tassi di recupero più importanti di quelli simulati sulla rete autostradale.

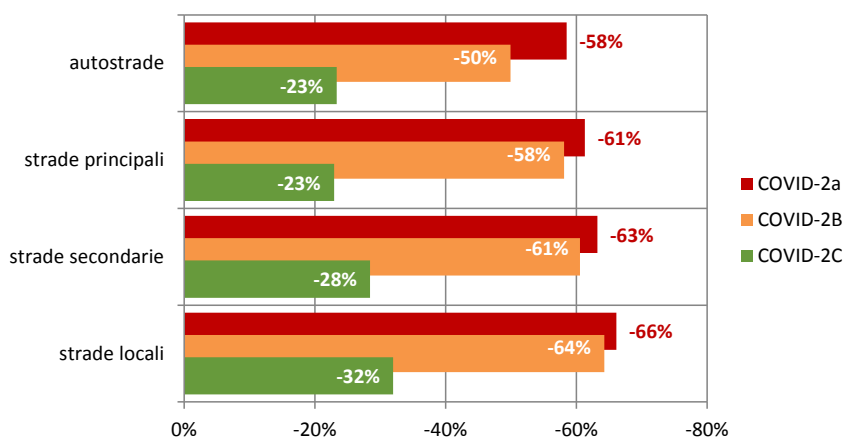


Figura 21. Variazione dei volumi di traffico per categoria di strada – scenario COVID-2C e confronti.

*Nostra elaborazione con modello i-TraM*

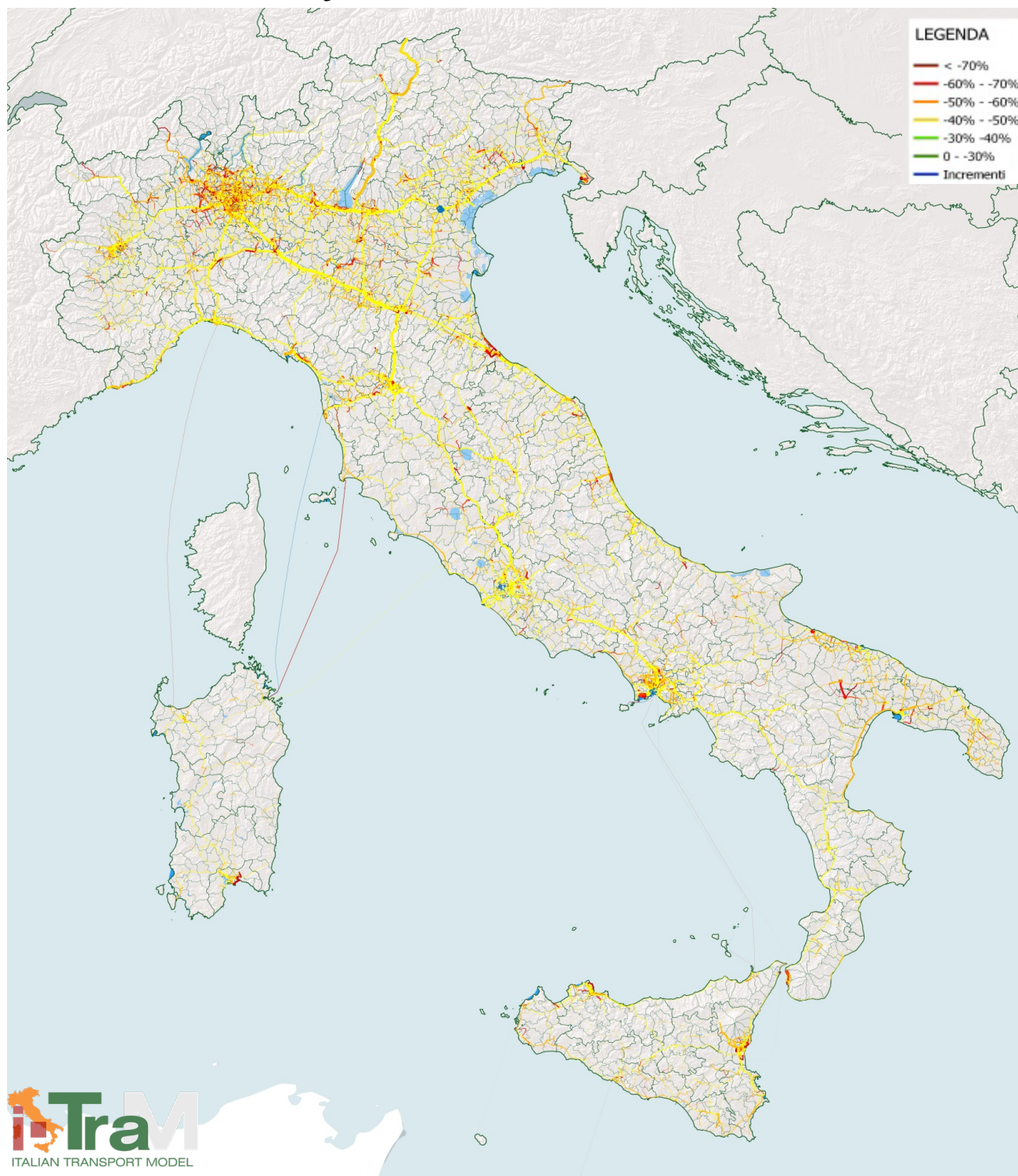
Osservando il flussogramma complessivo di livello nazionale (Figura 22) è immediato riscontrare una **condizione abbastanza uniforme della grande rete** – soggetta a riduzioni dell’ordine del 10-20%, cui si contrappongono **situazioni locali molto più articolate**, nelle quali “sacche” caratterizzate da riduzioni ancora sensibili, si accompagnano a “picchi” in controtendenza, corrispondenti a polarità urbane, come Napoli, o Padova, in cui si manifestano **incrementi di traffico localizzati**.

Chiaramente, **il numero di queste situazioni potrebbe moltiplicarsi “a macchia di leopardo”** mano a mano che la domanda di mobilità si approssima ai livelli pre-COVID, in una situazione ancora caratterizzata da riduzione di offerta e/o disaffezione verso il sistema di trasporto pubblico. Ma è **abbastanza chiaro che potrà trattarsi di situazioni comunque concentrate nei poli urbani principali**, cioè dove il ruolo pre-COVID del trasporto pubblico risultava sufficientemente forte. In tali contesti la ridotta efficacia del trasporto pubblico impatta su componenti di domanda importanti, tali da determinare, riversandosi sul trasporto motorizzato individuale, incrementi importanti in termini di traffico veicolare. Sono questi i casi in cui la predisposizione di “Reti di Mobilità d’Emergenza” risulta potenzialmente efficace per evitare fenomeni di sovraccarico della rete viaria (comunque da verificare al netto della riduzione di capacità stradale indotta dalla diversa allocazione degli spazi in favore di pedoni e ciclisti).

Diversa risulta invece la situazione nelle **zone rurali**, dove il sistema stradale presenta una capacità comunque adeguata a sostenere eventuali trasferimenti di domanda da un trasporto pubblico già marginale in situazione pre-COVID. In questa ampia parte del paese, **le problematiche potranno riguardare**, essenzialmente, **il trasporto scolastico**, che può comunque presentare concentrazioni orarie importanti, od al più **problematiche inerenti l’accesso e la sosta nelle zone più interne dei poli urbani intermedi** che fanno da caposaldo agli spostamenti per lavoro e commissioni personali.

Resta invece tutto da valutare l’impatto sulle **grandi aree del paese caratterizzate da suburbanizzazione od urbanizzazione diffusa**, nelle quali è prevedibile che possano innescarsi **processi più complicati**, in cui si combinino un ruolo del trasporto pubblico minoritario, ma non trascurabile, condizioni di utilizzo della rete

stradale non sempre lontane dalla congestione, ed una mutata geografia degli spostamenti per commissioni personali e tempo libero, associata alla maggiore presenza di popolazione nei luoghi di residenza, causata dal mantenimento dello *smart working*.

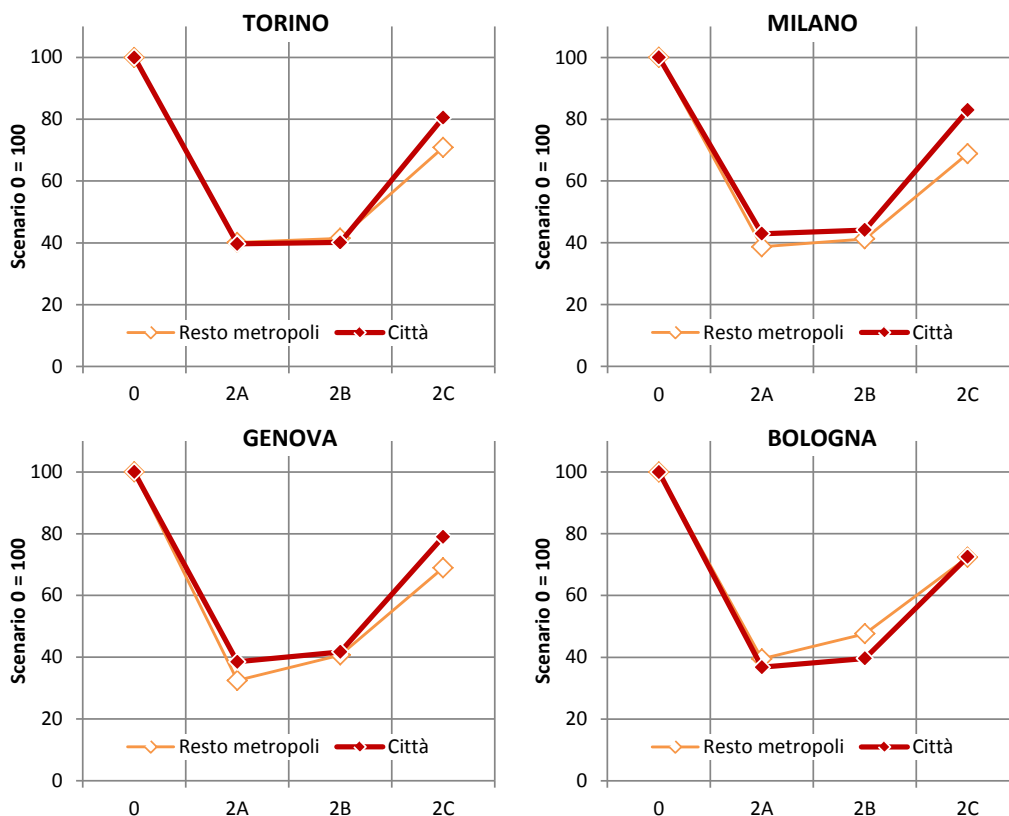


**Figura 22. Variazione dei flussi veicolari sulla rete autostradale ed ordinaria – scenario COVID 2C.**

*Nostra elaborazione con modello i-TraM*



Un primo passo per la comprensione di questi effetti può essere compiuto analizzando gli **andamenti dei volumi di traffico attesi nei grandi poli urbani e nel resto dei loro territori metropolitani**. Prendendo in esame le quattro maggiori città del Nord Italia (Figura 23), è immediato osservare come a Torino, Milano ed anche Genova, la ripresa delle attività tenda a determinare una certa concentrazione del traffico nei poli urbani centrali, probabilmente a causa di un'ancor forte polarizzazione dei posti di lavoro al loro interno. Un po' diverso risulta invece il caso dell'area metropolitana bolognese, che presenta forse una diversa e più equilibrata dislocazione di residenze e luoghi di lavoro, nonché un sistema autostradale tangenziale che risente probabilmente più che in altri casi del traffico di attraversamento interregionale.



**Figura 23. Variazione relativa dei flussi di traffico in quattro poli metropolitani del Nord.**

*Nostra elaborazione con modello i-TraM*

In parte differente risulta la situazione delle quattro principali città del Mezzogiorno (Figura 24): in questo caso, solo Bari e Napoli presentano andamenti simili a quelli delle città del Nord-Ovest (nel caso di Napoli forse anche in ragione di un tracciato molto interno della tangenziale urbana), mentre Palermo e Catania tendono a caratterizzarsi per un andamento opposto, indice forse di una differente base occupazionale.

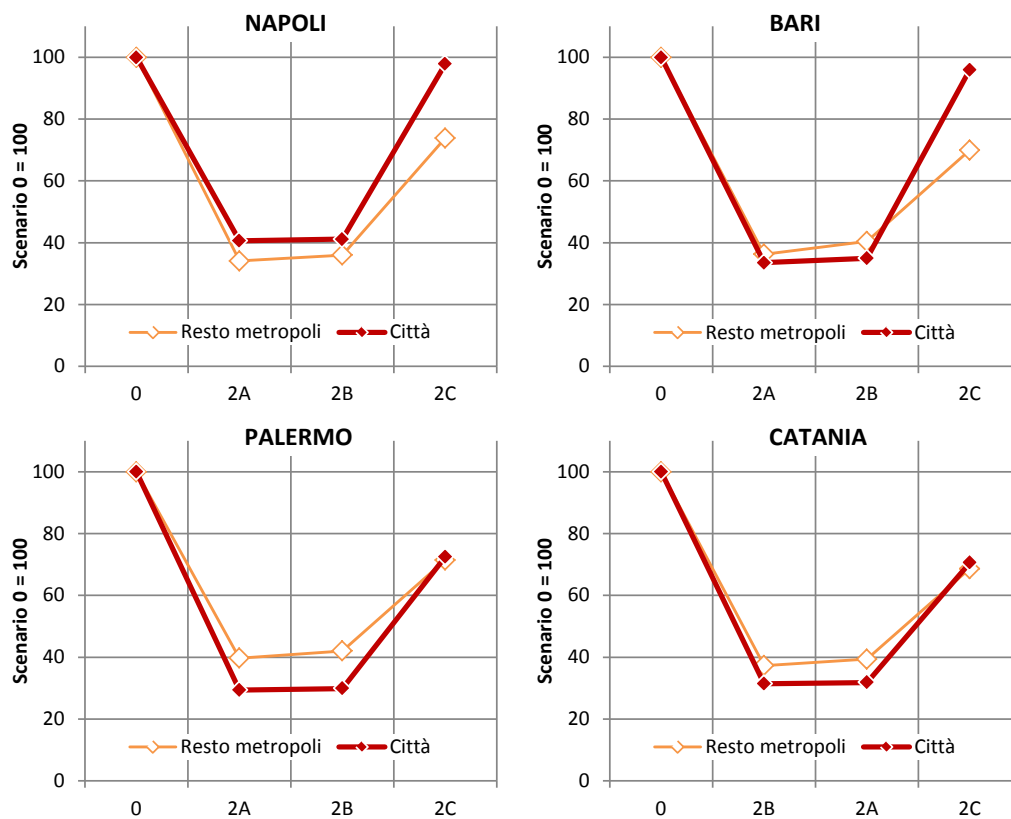


Figura 24. Variazione relativa dei flussi di traffico in quattro poli metropolitani del Sud.

*Nostra elaborazione con modello i-TraM*

## CONSIDERAZIONI FINALI

Le simulazioni di traffico illustrate in questa relazione non rappresentano che un primo **test del modello di traffico nazionale i-TraM**, riferito a situazioni ancora schematiche, se non ipotetiche.

Con tutte le cautele del caso, i risultati appaiono almeno in parte incoraggianti, sia per la capacità del modello di condurre a risultati dettagliati per zona e categoria di strada, sia per la sua sensibilità alle ipotesi iniziali.

I risultati ottenuti consentono infatti, pur nella loro parzialità, di mettere a fuoco alcuni processi importanti nella transizione post-COVID: dal diverso comportamento delle aree urbane, delle zone rurali, dei grandi corridoi di traffico e dei territori ad urbanizzazione diffusa, all'evoluzione delle distanze medie percorse in ragione della permanenza dei vincoli alla mobilità interregionale, ma anche alla diversa velocità di crescita degli spostamenti effettuati per motivi di lavoro, per commissioni personali, per affari, per tempo libero, ed infine per motivi di studio.

Per arrivare ad un utilizzo predittivo occorrerà in particolare affinare progressivamente le ipotesi di base, nel tentativo di delineare scenari maggiormente gestibili dal punto di vista della tenuta del sistema di trasporto, nonché, su questa base, stimare gli impatti derivanti ai diversi soggetti economici operanti nel settore, in termini ad esempio di minori introiti da biglietti o pedaggi autostradali.

Si tratterà, a questo proposito, di simulare nel dettaglio anche l'impatto sul trasporto pubblico, qui lasciato ad offerta immutata rispetto al pre-COVID, avvalendosi del modulo di ripartizione modale sin qui non utilizzato. E' inoltre possibile effettuare simulazioni ancora più dettagliate scendendo di scala grazie alla natura multiscalare di i-TraM e anche approfondire la mobilità ciclopedonale. Possono ovviamente essere costruiti anche altri scenari, ad esempio esaminando il potenziale impatto della riapertura delle scuole, ancora in fase 2, o, non ultimo, mettendo a fuoco i fattori evolutivi strutturali, come il maggior ricorso al telelavoro od all'e-commerce, che potrebbero condurre ad una fase 3 sensibilmente diversa dallo scenario pre-COVID nella configurazione dei flussi di traffico nonché, a medio-lungo termine, nella distribuzione territoriale delle attività.