



Misure di contenimento epidemia COVID-19 – Fase 2

Scenari di mobilità

Definizione domanda di mobilità

Analisi impatti sul sistema di trasporto pubblico



ROMA CAPITALE

27 aprile 2020



mobilità

ROMA





Obiettivi

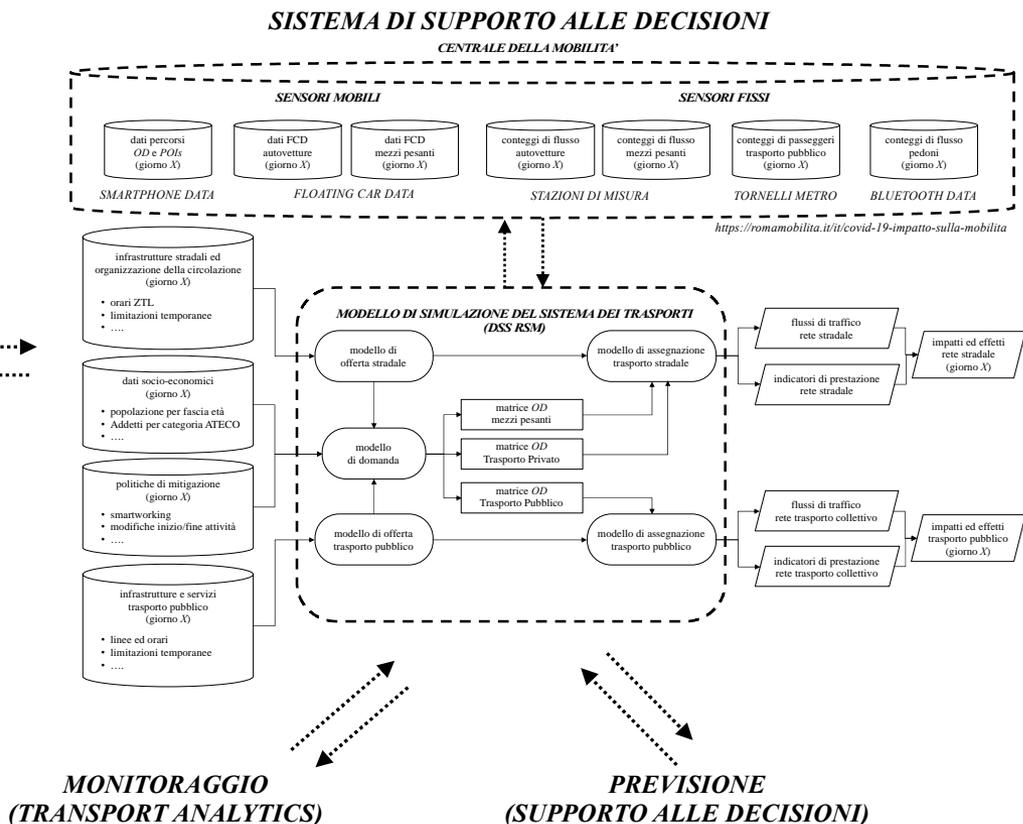
Eliminare le cuspidi della domanda pre-Covid al fine di distribuirla in modo più costante possibile su tutto l'arco della giornata;

Abbassare la domanda di mobilità al fine di mantenere i limiti del distanziamento sociale

Definire la domanda che interesserà il sistema di trasporto pubblico

Stima dei carichi per linea bus e linea metro al fine di individuare le possibili criticità e attuare le misure per superarle (presidio, contingentamento, aumento passaggi bus, ecc)

Il DSS: la procedura analitica





Il DSS: I passi della procedura

1. Analisi della **domanda Pre-Covid** per **motivo dello spostamento** e per **fascia oraria**. Complessivamente oltre 6mln di spostamenti/giorno;
2. Suddivisione degli **addetti per macro codice Ateco**. Roma Capitale ha circa 1,2mln di addetti;
3. **Disaggregazione della Domanda: Individuazione delle percentuali di Smart Working o Slittamento Orari di apertura attività. Contatti con MM e associazioni di categoria;**
4. Costruzione degli **Scenari** con indicazione per ciascuna attività (per codice Ateco)
5. Determinazione del numero di spostamenti complessivi, per fascia oraria e **stima della domanda su TPL**
6. **Stima dei carichi** su ciascuna linea (bus, tram e metro)
7. Azioni correttive per i percorsi *unsafe*.

Schema semplificato di previsione Della domanda della Fase 2

Scenario di Previsone: Fase 2

Variabile di Sistema:
- Ripartizione Modale

Variabili decisionali:
- Categorie ATECO
- Smart Working
- Orari delle Attività

Modello RSM

Stima della Domanda sul
Trasporto Pubblico

Domanda TP «Corretta»
sul Sistema Metro

Scenario di Riferimento Pre-Covid

Domanda TP da
Modello RSM:
- Categorie ATECO
- Ripartizione Modale

Conteggi Pax alle
Stazioni della Metro

Correzione della
Domanda TP sul Sistema
Metro

Pivoting per Correzione
della Domanda TP



Le leve per la disaggregazione della domanda

- **Smart Working** favorendo addetti che lavorano vicino la sede per recarsi in ufficio;
- **Spostamento orari di avvio** delle attività per alcune categorie di attività
- **Estensione della settimana lavorativa** da 5 a 6 giorni per alcune categorie di attività
- **Slittamento e regolazione riapertura attività** non essenziali in base al monitoraggio prima settimana Fase 2



Metodologia per la Previsione della Domanda di Inizio Fase 2

Note le leve per la disaggregazione della domanda:

- **Smart Working** favorendo addetti che lavorano vicino la sede per recarsi in ufficio;
- **Spostamento orari di avvio** delle attività per alcune categorie di attività
- **Estensione della settimana lavorativa** da 5 a 6 giorni per alcune categorie di attività
- **Slittamento e regolazione riapertura attività** non essenziali in base al monitoraggio prima settimana Fase 2
- Ipotesi sulla ripartizione modale

Note la seria storica degli ingressi nelle metro

- **Previsione del carico di passeggeri** sulle metro
- Verifica del rispetto del **distanziamento sociale**

Spostamenti Totali pre-Covid

Valori Assoluti - tutte le modalità di trasporto - Residenti Roma											
Motivo \ Fascia oraria	lavoro sist	lavoro non sist	studio	spese/acquisti	Commissioni personali	Swago tempo libero	Visite parenti amici	ritorno a casa	accompagnamento altre persone	altri motivi	Totale
prima 7.30	193674	11719	8975	5260	4543	3627	0	1262	9338	5540	243938
7.30-9.30	513313	21791	36416	57453	144926	53330	21686	41223	39910	16621	946669
9.30-12.30	70223	26208	10656	162007	162748	103285	59749	278458	12845	11896	898075
12.30-14.30	53896	13840	3063	52806	65732	39879	14102	424619	19783	17592	705312
14.30-16.00	75518	17279	840	47843	93215	88188	27239	296452	20777	1286	668637
16.00-19.00	70907	17353	2991	84574	99334	114681	35185	622279	16379	24178	1087861
dopo 19.00	23613	4676	0	11326	25220	91695	15582	564361	7605	0	744078
	1001144	112866	62941	421269	595718	494685	173543	2228654	126637	77113	5294570

A questi spostamenti vanno aggiunti 700/800mila di pendolari

Poli attrazione degli Spostamenti Addetti per macro codice Ateco

ATECO	Categoria ATECO	Addetti	Dipendenti aziende con Mobility Manager	% sul totale addetti categoria
A	AGRICOLTURA, SILVICOLTURA E PESCA	211		0%
B	ESTRAZIONE DI MINERALI DA CAVE E MINIERE	2.368		0%
C	ATTIVITÀ MANIFATTURIERE	53.778	4.502	8%
D	FORNITURA DI ENERGIA ELETTRICA, GAS, VAPORE E ARIA CONDIZIONATA	7.898	6.699	85%
E	FORNITURA DI ACQUA; RETI FOGNARIE, ATTIVITÀ DI GESTIONE DEI RIFIUTI E RISANAMENTO	11.419	9.882	87%
F	CONSTRUZIONI	67.071	1.622	2%
G	COMMERCIO ALL'INGROSSO E AL DETTAGLIO; RIPARAZIONE DI AUTOVEICOLI E MOTOCICLI	166.377	3.120	2%
H	TRASPORTO E MAGAZZINAGGIO	86.087	22.880	27%
I	ATTIVITÀ DEI SERVIZI DI ALLOGGIO E DI RISTORAZIONE	77.050	983	1%
J	SERVIZI DI INFORMAZIONE E COMUNICAZIONE	97.978	41.378	42%
K	ATTIVITÀ FINANZIARIE E ASSICURATIVE	53.897	27.482	51%
L	ATTIVITÀ IMMOBILIARI	15.912		0%
M	ATTIVITÀ PROFESSIONALI, SCIENTIFICHE E TECNICHE	107.139	19.485	18%
N	NOLEGGIO, AGENZIE DI VIAGGIO, SERVIZI DI SUPPORTO ALLE IMPRESE	128.310	16.387	13%
O	AMMINISTRAZIONE PUBBLICA E DIFESA; ASSICURAZIONE SOCIALE OBBLIGATORIA	99.799	93.405	94%
P	ISTRUZIONE	77.327	4.410	6%
Q	SANITÀ E ASSISTENZA SOCIALE	97.946	33.509	34%
R	ATTIVITÀ ARTISTICHE, SPORTIVE, DI INTRATTENIMENTO E DIVERTIMENTO	25.799	227	1%
S	ALTRE ATTIVITÀ DI SERVIZI	33.294	22.719	68%
	ALTRO		16.232	
TOTALE		1.209.660	324.922	27%

Circa **1,2mln di addetti** impiegati nel territorio di RC, generano circa 1mln di spostamenti di cui 500mila nella fascia di punta della mattina (7.30-9.30)

La quota di spostamenti sistematici possono essere abbattuti anche attraverso il contributo dei MM. La rete di Roma Capitale ha contatti con il **27%** degli addetti complessivi.

Abbassando questa quota di spostamenti e distribuendola in altri orari, si avranno effetti anche sugli spostamenti per «spese e acquisti» e «commissioni personali»

Il processo di riduzione di domanda

Spostamenti totali pre-Covid: Domanda fascia di punta (7.30-9.30) 475.000 persone

1

Fascia oraria	lavoro sistematico	lavoro non sist	studio	spese/acquisti	Commissioni personali	Svago tempo libero	Visite parenti amici	ritorno a casa	accompagnamento altre persone	altri motivi	Totale
prima 7.30	193 674	11 719	8 975	5 260	4 543	3 627	-	1 262	9 338	5 540	243 938
7.30-9.30	513 313	21 791	36 416	57 453	144 926	53 330	21 686	41 223	39 910	16 621	946 669
9.30-12.30	70 223	26 208	10 656	162 007	162 748	103 285	59 749	278 458	12 845	11 896	898 075
12.30-14.30	53 896	13 840	3 063	52 806	65 732	39 879	14 102	424 619	19 783	17 592	705 312
14.30-16.00	75 518	17 279	840	47 843	93 215	88 188	27 239	296 452	20 777	1 286	668 637
16.00-19.00	70 907	17 353	2 991	84 574	99 334	114 681	35 185	622 279	16 379	24 178	1 087 861
dopo 19.00	23 613	4 676	-	11 326	25 220	91 695	15 582	564 361	7 605	-	744 078
	1 001 144	112 866	62 941	421 269	595 718	494 685	173 543	2 228 654	126 637	77 113	5 294 570

Scenari di mobilità: definizione della % di sw e slittamento inizio attività

Mitigazione della domanda

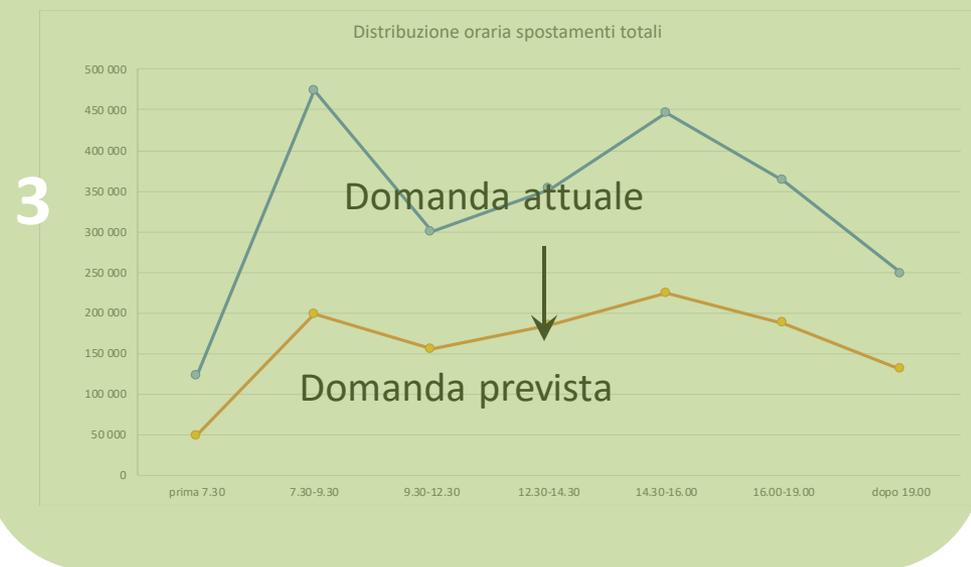
-52% circa

2

SCOPO DI SPOSTAMENTO	Riduzione prevista
lavoro sistematico	40%
lavoro non sist	40%
studio	0%
spese/acquisti	75%
Commissioni personali	40%
Svago tempo libero	25%
Visite parenti amici	80%
ritorno a casa	
accompagnamento altre persone	66%
altri motivi	10%



Previsione per fascia oraria (spostamenti/ora) della domanda totale ridotta (Covid Fase 2)



3

Il ritorno a casa viene ridotto proporzionalmente agli spostamenti per altri scopi.

Stima dei carichi sul TPL

3

5

4

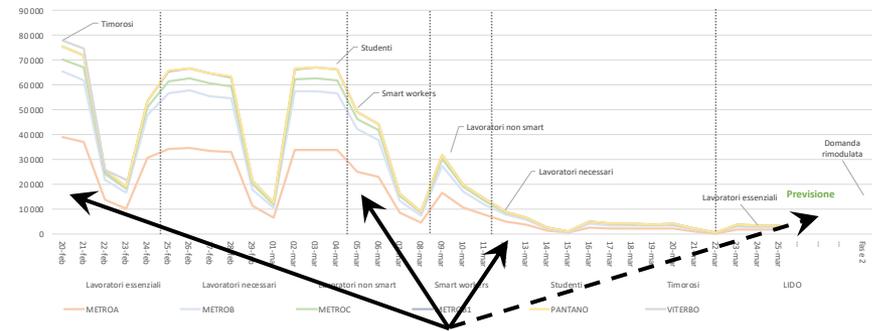
Analisi di sensibilità alla ripartizione modale su TPL

Spostamenti ora di punta		
Quota TPL	TPL	Metro
5%	9 928	3 971
10%	19 857	7 943
15%	29 785	11 914
20%	39 714	15 885
25%	49 642	19 857
30%	59 570	23 828
35%	69 499	27 799
40%	79 427	31 771
45%	89 355	35 742
50%	99 284	39 714

20%

Ripartizione modale TPL: 20%
 (Ipotesi cautelativa: si stima che nella fase attuale di lockdown sia di circa il 10%)
 Ipotesi metro: 40% del TPL

Scenari Pre Covid → Fase 2

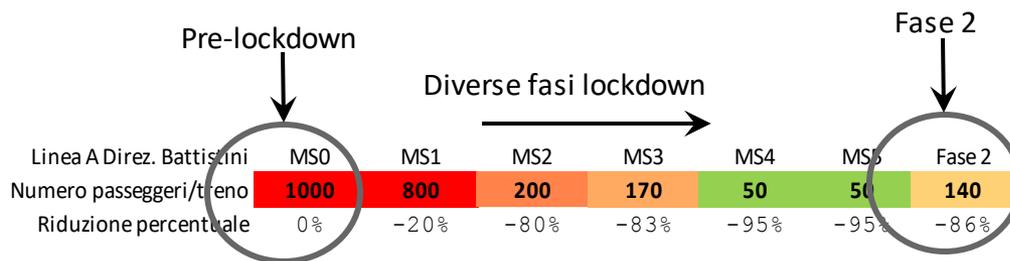
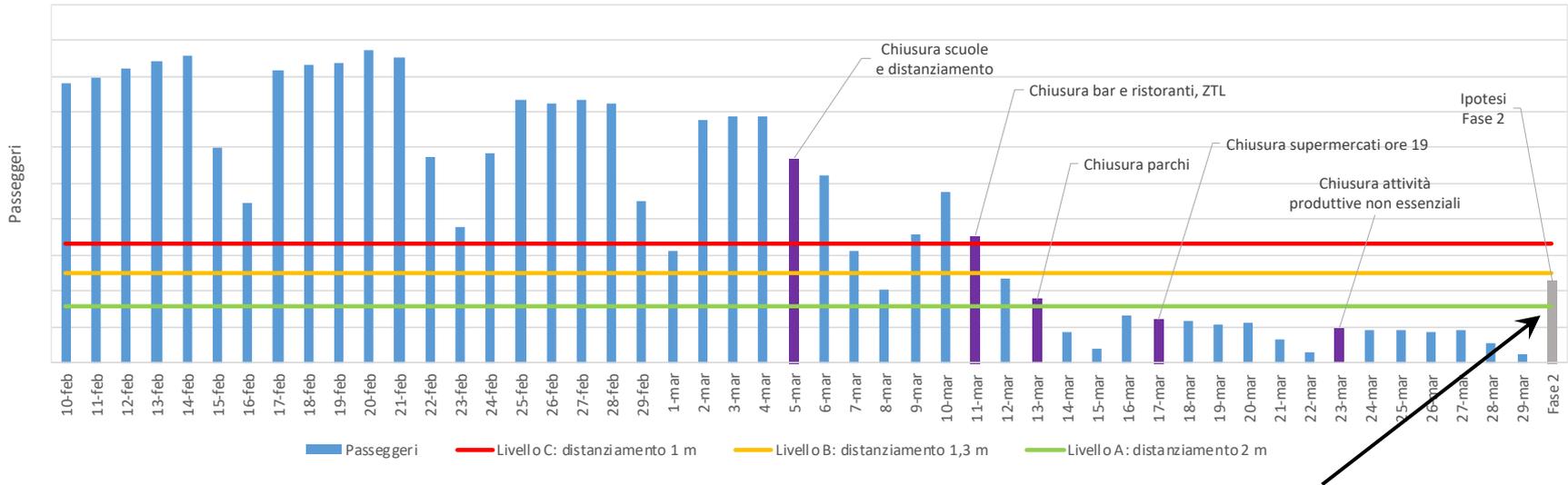


Dati Tornelli



Trend del carico di passeggeri: prima durante il lockdown e nella Fase 2

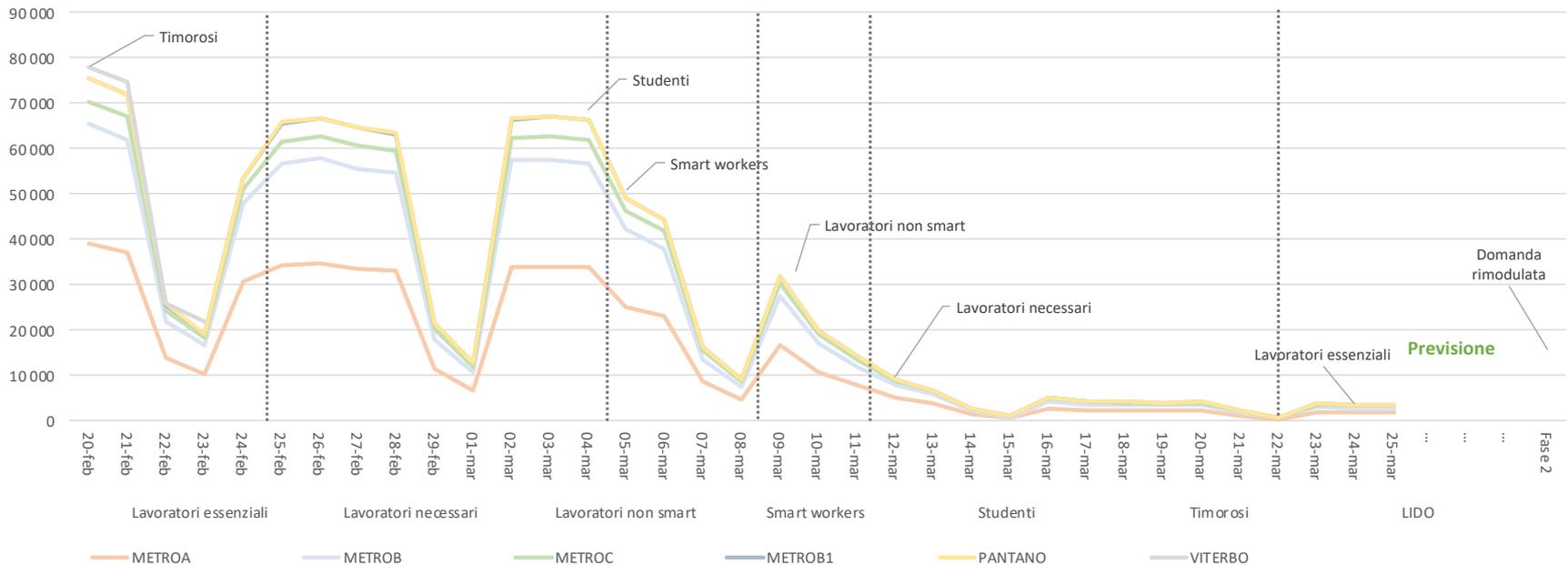
Passeggeri per carrozza: Linea A - Sezione di massimo carico



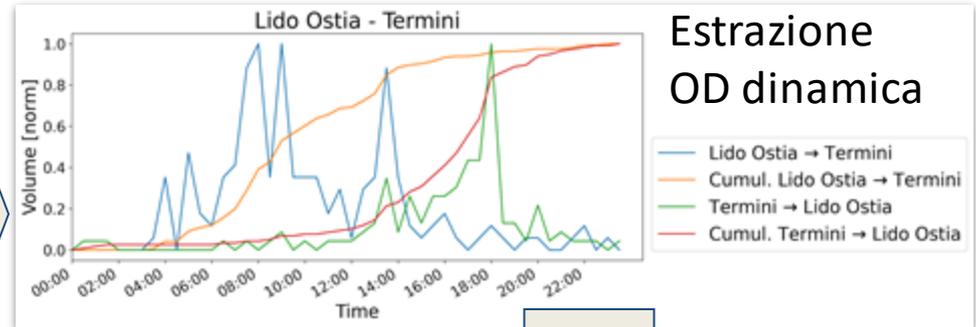
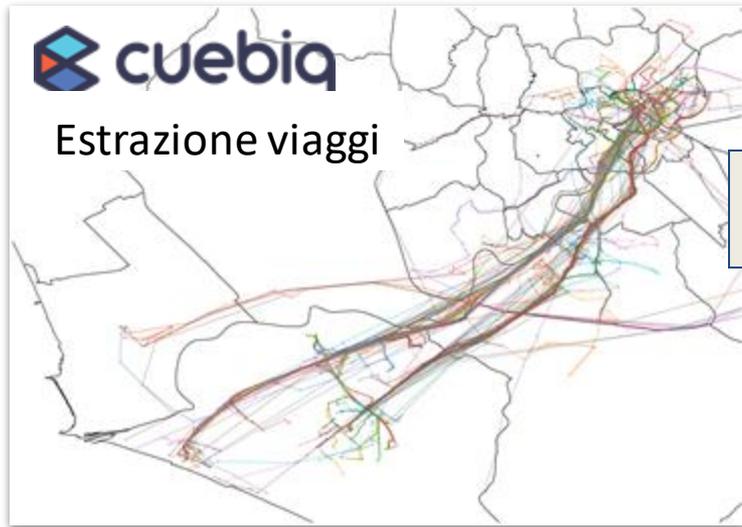
Un incremento della domanda di **3 volte** rispetto all'ultima fase di lockdown consente il contenimento del numero di passeggeri entro 25 persone per carrozza (distanziamento di circa 1,3m), nell'ambito delle ipotesi di prima approssimazione fatte.

Considerazioni finali

- Acquisiti i **dati sui tornelli** in base al **monitoraggio** prima settimana Fase 2 (e ogni altra fonte di informazione) è possibile applicare la **procedura di correzione direttamente** alla domanda da modello e stimarne l'**evoluzione** (trend)
- Intervallo di variazione di **ripartizione modale** a favore del TP: **10% - 20%** (solo scopo lavoro)



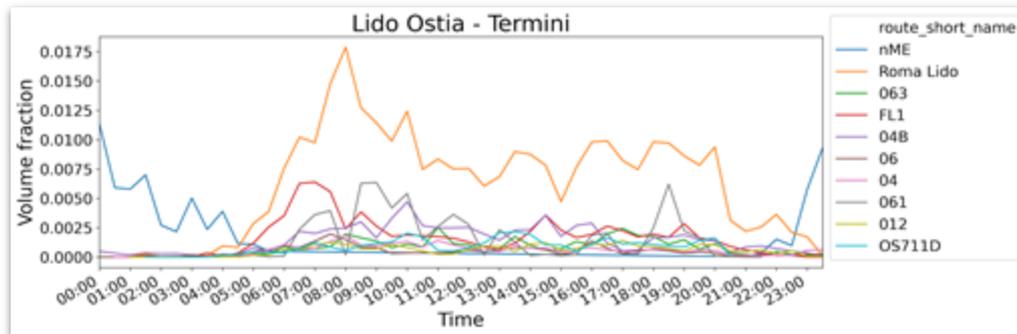
Integrazione con dati cuebiq



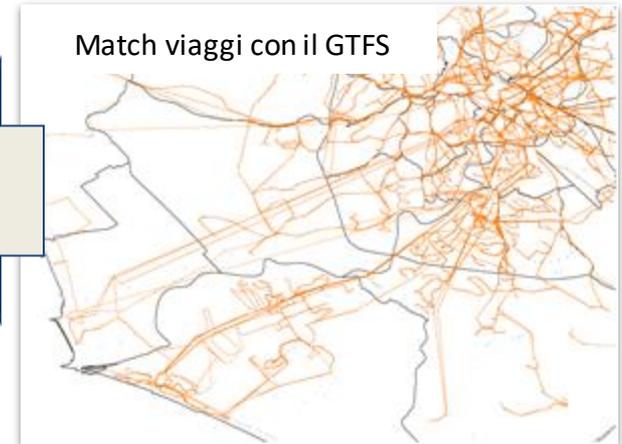
Estrazione
OD dinamica

Generazione viaggi con volume ora
di punta OD 1330 ZMU

Calcolo passeggeri per tratta



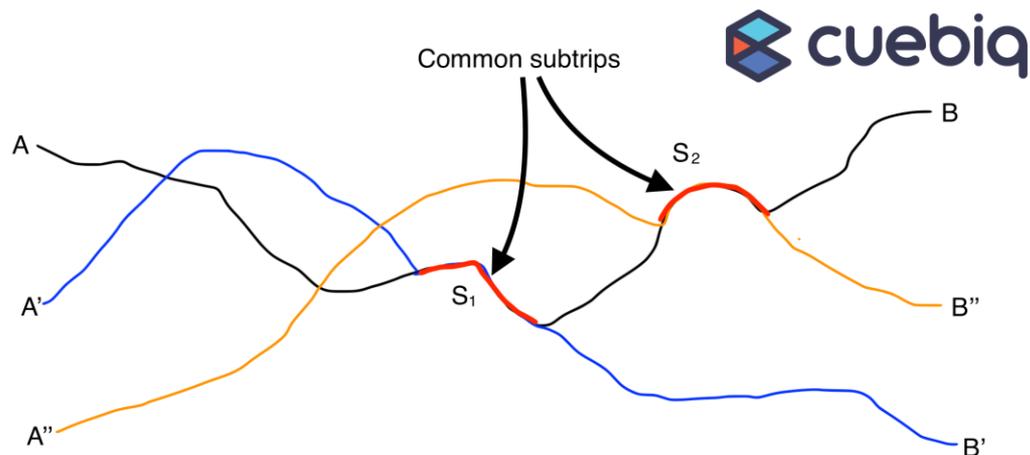
Match viaggi con il GTFS



Safety Distancing Index (SDI)

DEFINIZIONE

SDI = Frazione di tempo di viaggio spesa in condizioni di insicurezza (ossia a meno di un metro da altri). Soglia di occupazione dei mezzi pari a **25% del MAX**



Linea



Come

Passeggero



Chi

Fascia oraria



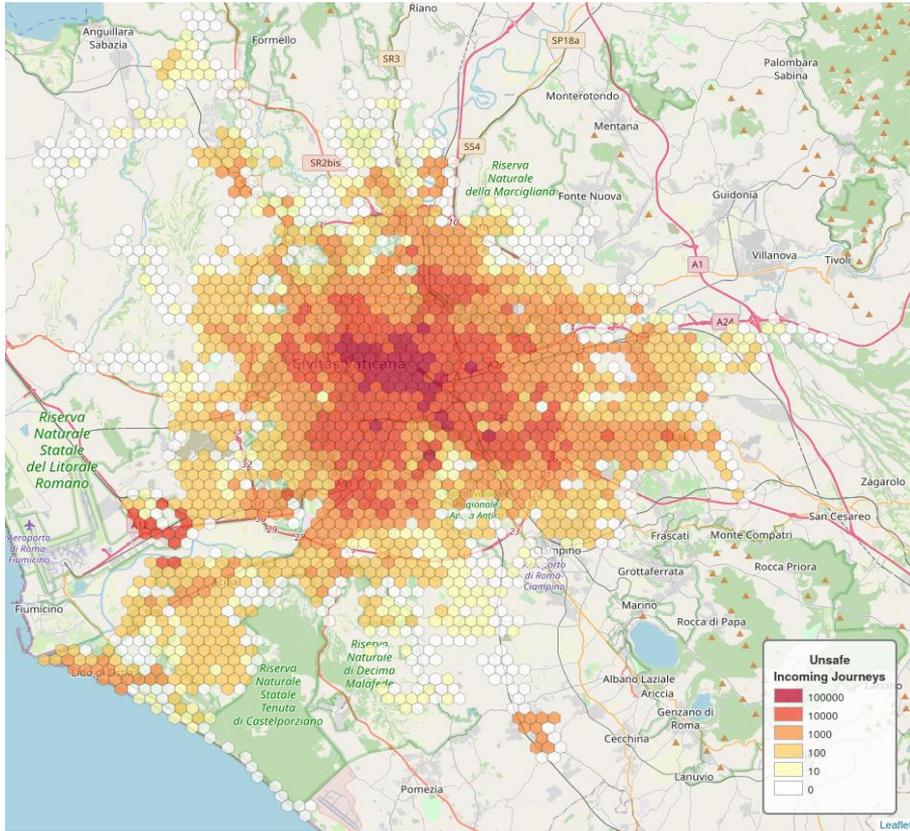
Quando

Scopo

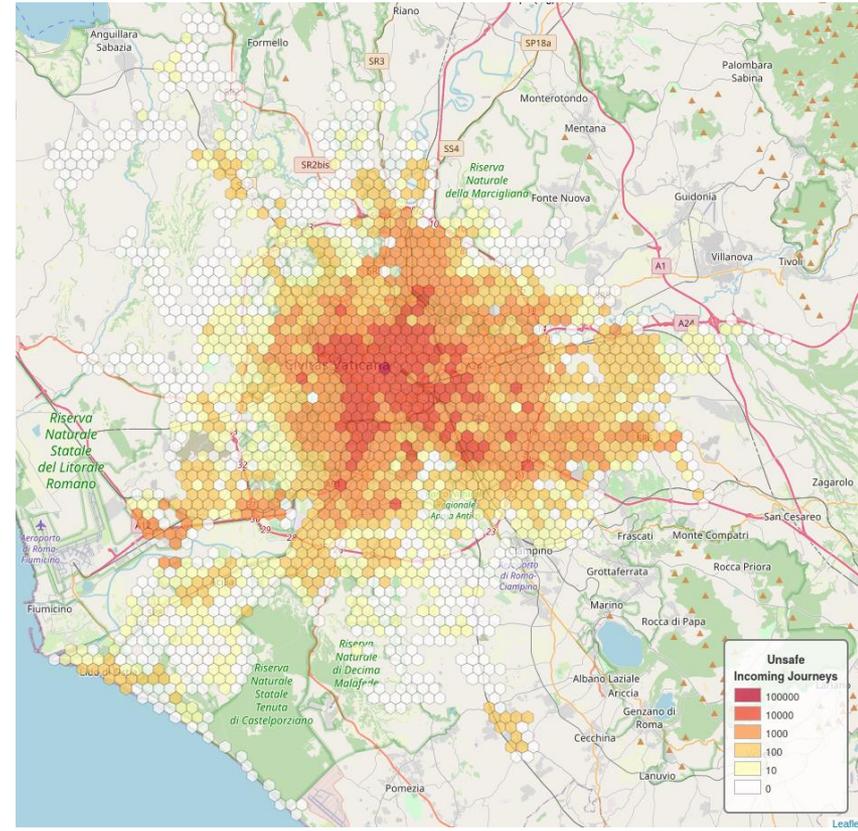


Dove / Perché

Mappe di rischio



Giorno feriale tipo
preCovidico*

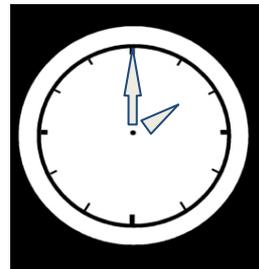
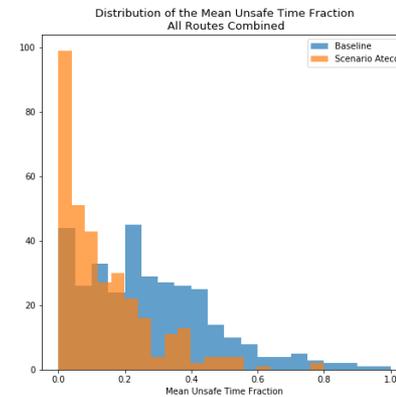
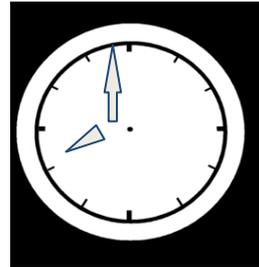
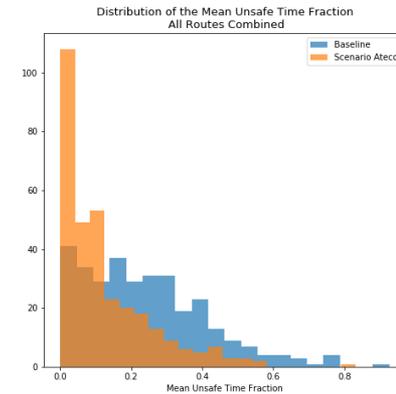
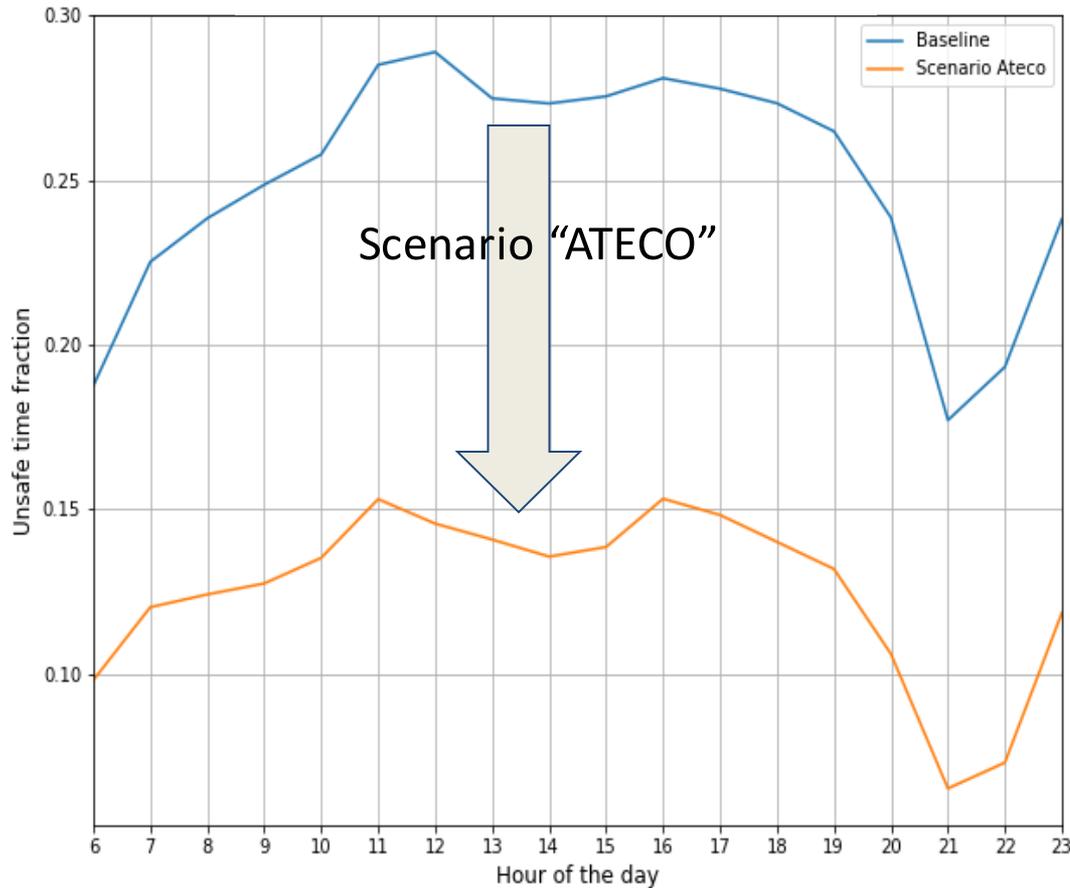


Scenario "ATECO"
postCovidico

preCovidico*: termine coniato da Stefano Massini

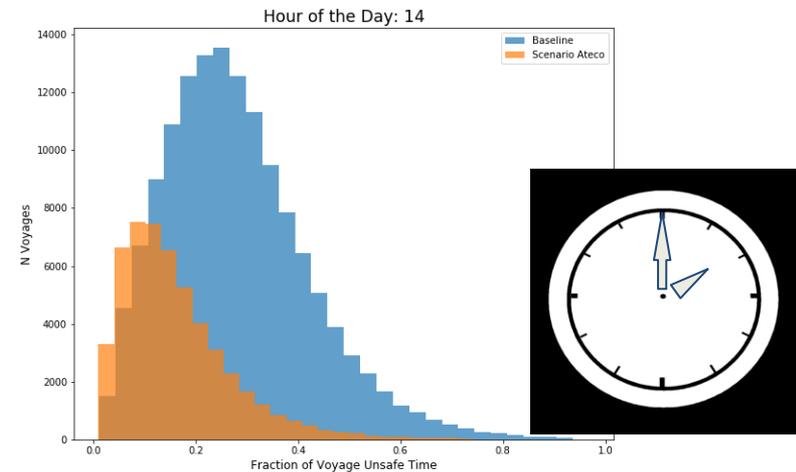
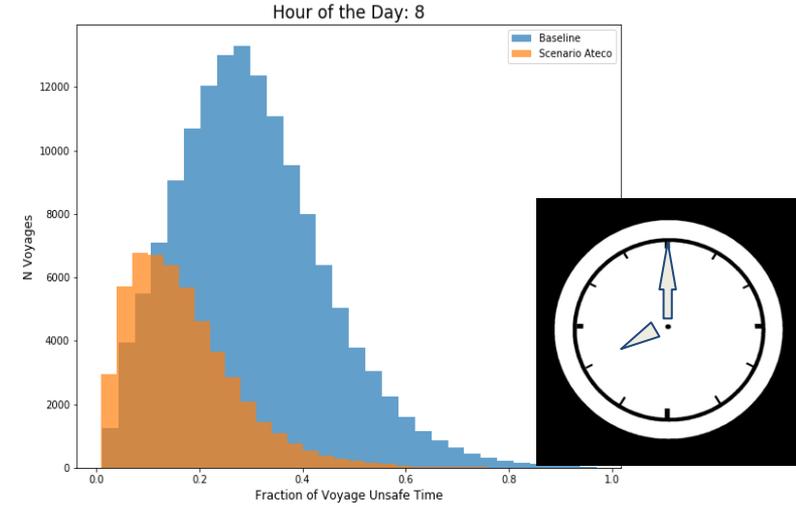
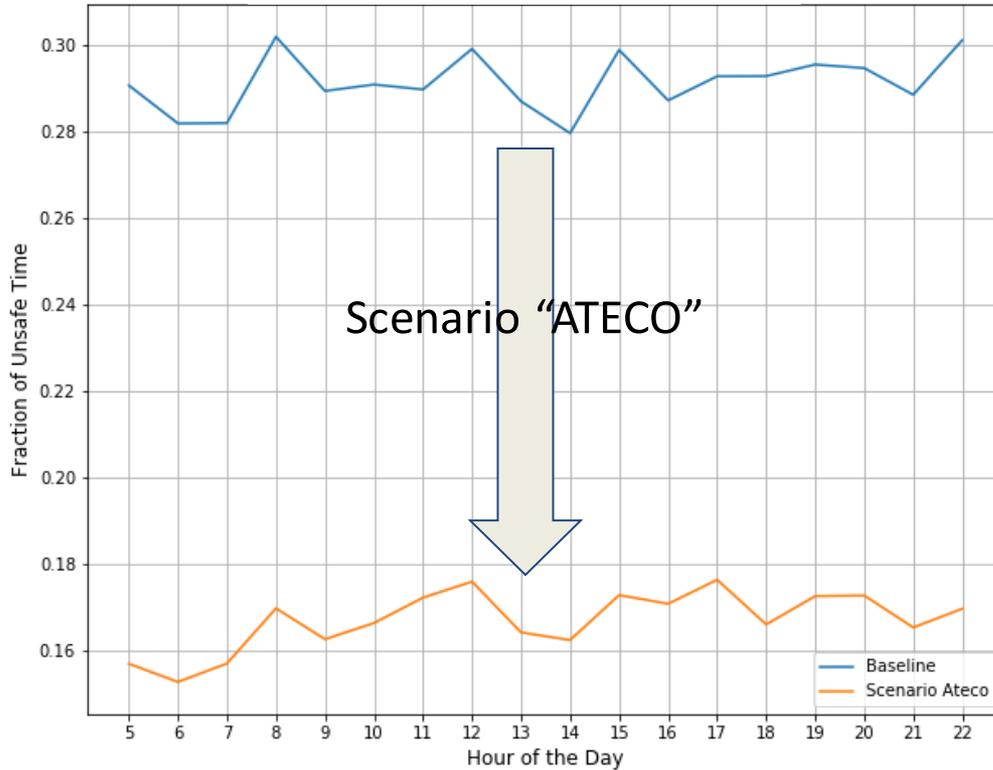
SDI per tutte le linee di TPL

Frazione media di tempo “unsafe”



SDI per passeggeri

Frazione media di tempo "unsafe"



Monitoraggio degli spostamenti

<https://romamobilita.it/it/covid-19-impatto-sulla-mobilita>

HOME

Covid 19: impatto sulla mobilità

Gli impatti sulla mobilità prodotti dalle misure adottate dalle Istituzioni per contenere la diffusione del virus denominato COVID-19.

L'obiettivo delle analisi che stiamo conducendo non è solo quello di fornire la fotografia attuale, ma anche avere uno strumento per il prossimo futuro grado di fornire supporto per il rispetto del distanziamento sociale indicato dai decreti, soprattutto per chi usa il trasporto pubblico.

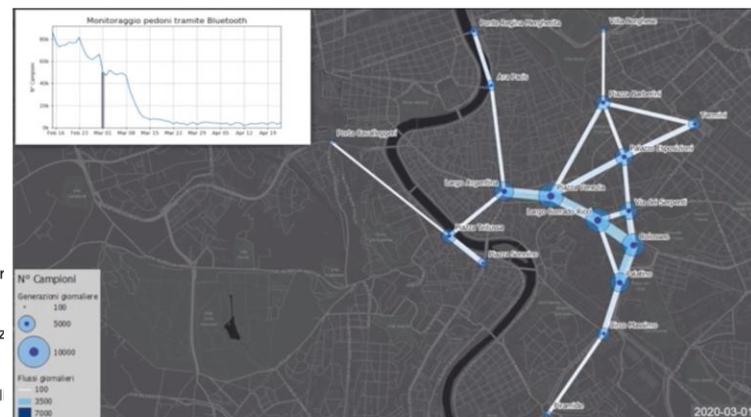
Abbiamo analizzato i dati di marzo, mese in cui sono state assunte misure per il contenimento del virus, rispetto al mese di febbraio. Al fine di analizzare tutte le principali tipologie di spostamento (Privato, Pubblico e pedonale) abbiamo analizzato i seguenti set di dati:

- 📍 **FCD – Floating Car Data:** un campione di veicoli che hanno installato a bordo un dispositivo di geolocalizzazione. Sono autovetture e mezzi commerciali muovono su tutto il territorio comunale;
- 📍 **Stazioni di misura** di Roma Servizi per la Mobilità: sezioni su strade principali dove misuriamo la quantità di traffico veicolare e impianti semaforici);
- 📍 **Tornelli delle linee metropolitane:** vidimazioni in ingresso alle stazioni delle metropolitane di Roma;
- 📍 **Antenne Bluetooth:** permettono di leggere i passaggi di pedoni e veicoli attraverso i segnali bluetooth dei telefoni cellulari

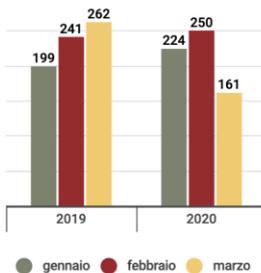
Floating Car Data



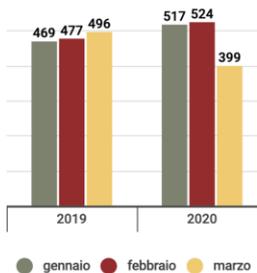
Passaggi Pedonali



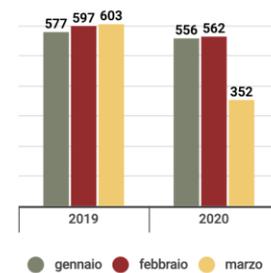
via Colombo



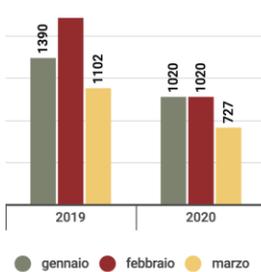
via Prenestina



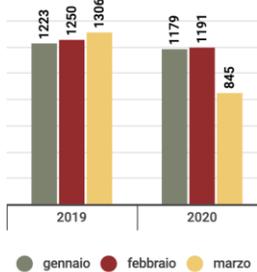
via Iogliatti



via Tuscolana



via Tuscolana



viale Marconi

