

IL COSTO DELLA CONGESTIONE SULLA RETE STRADALE

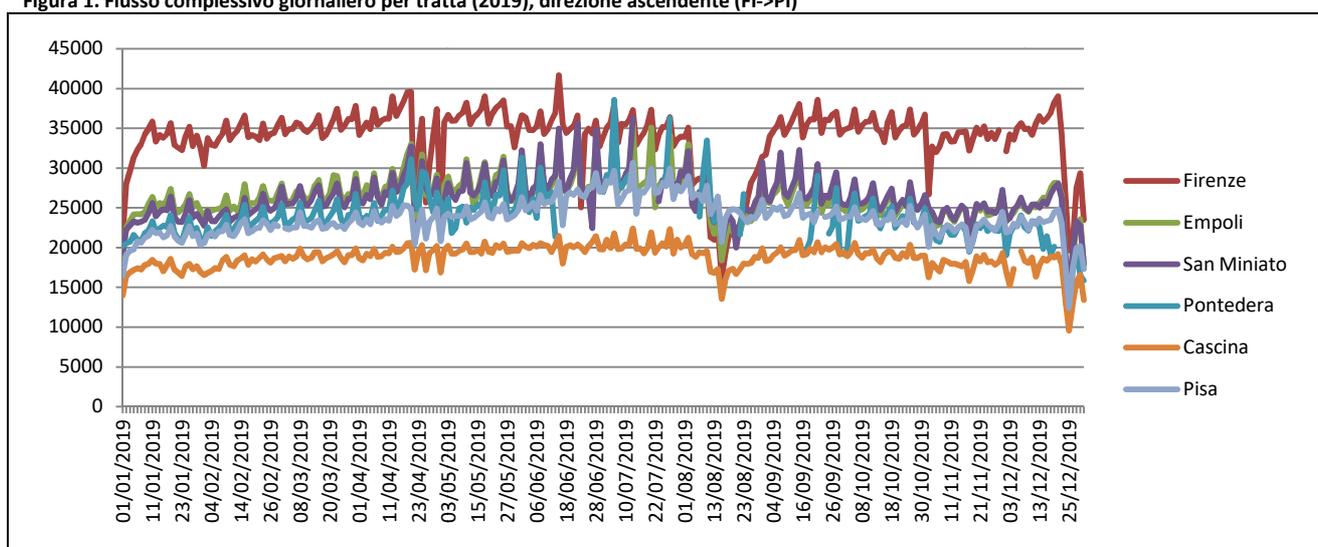
Alcune considerazioni

1 Febbraio 2021

La presenza contemporanea sulla rete di trasporto di un numero di veicoli prossimo o, talvolta, superiore alla capacità della rete, costituisce un fattore di inefficienza e comporta dei costi indiretti misurati dalla letteratura in termini di tempo perso. Secondo alcune analisi realizzate a livello europeo¹, il costo della congestione sulla rete stradale inciderebbe per un valore pari a circa l'1% del PIL europeo, con un incidenza ancora maggiore per i paesi più industrializzati e urbanizzati. Inoltre, il fenomeno avrebbe una natura essenzialmente urbana, dove si realizzerebbero fra il 70% e l'80% dei costi complessivi collegati alla congestione.

La SGC FI-PI-LI costituisce una arteria di connessione importante per il tessuto regionale, attraversata da rilevanti flussi di traffico. Guardando al 2019 (il 2020 infatti risulta essere un anno troppo particolare per poter essere preso a riferimento strutturale), le figure 1 e 2 mostrano l'andamento giornaliero del traffico medio sulle tratte per cui sono disponibili le rilevazioni, nelle due direzioni ascendente (da Firenze verso Pisa) e discendente (viceversa), per i soli giorni feriali. Si nota certamente un andamento settimanale con picco il venerdì, ma non una forte stagionalizzazione se non legata ai periodi festivi: i flussi risultano piuttosto omogenei nel corso dei mesi, seppure con livelli mediamente superiori in primavera e autunno. Le tratte più frequentate sono quelle in prossimità dei centri urbani, tra le quali risalta la tratta nelle immediate vicinanze di Firenze dove transitano circa 35000 veicoli al giorno.

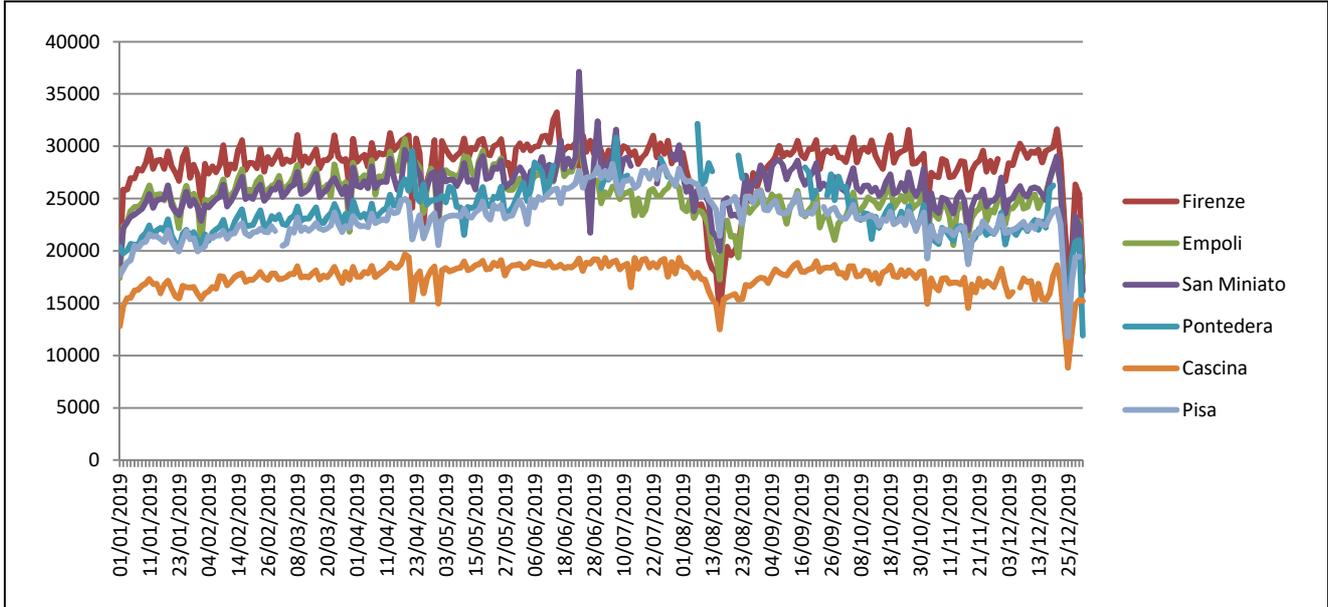
Figura 1. Flusso complessivo giornaliero per tratta (2019), direzione ascendente (FI->PI)



Fonte: rilevazione dati di traffico Regione Toscana

¹ JRC, "Measuring road congestion", 2012, European Commission.

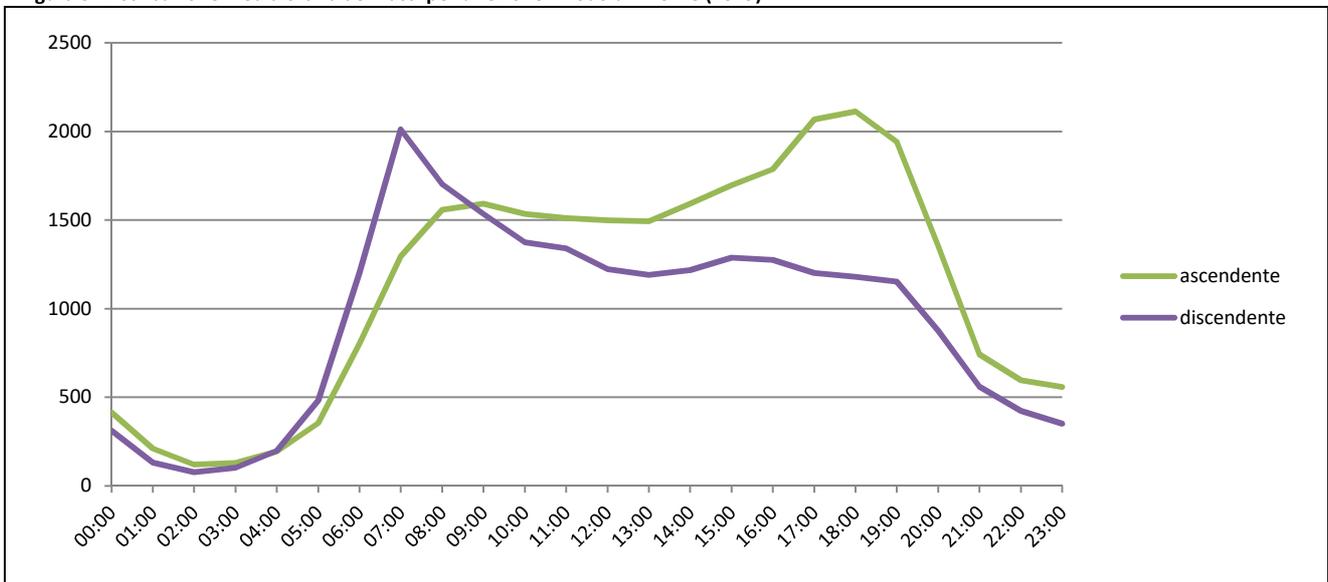
Figura 2. Flusso complessivo giornaliero per tratta (2019), direzione discendente (PI->FI)



Fonte: rilevazione dati di traffico Regione Toscana

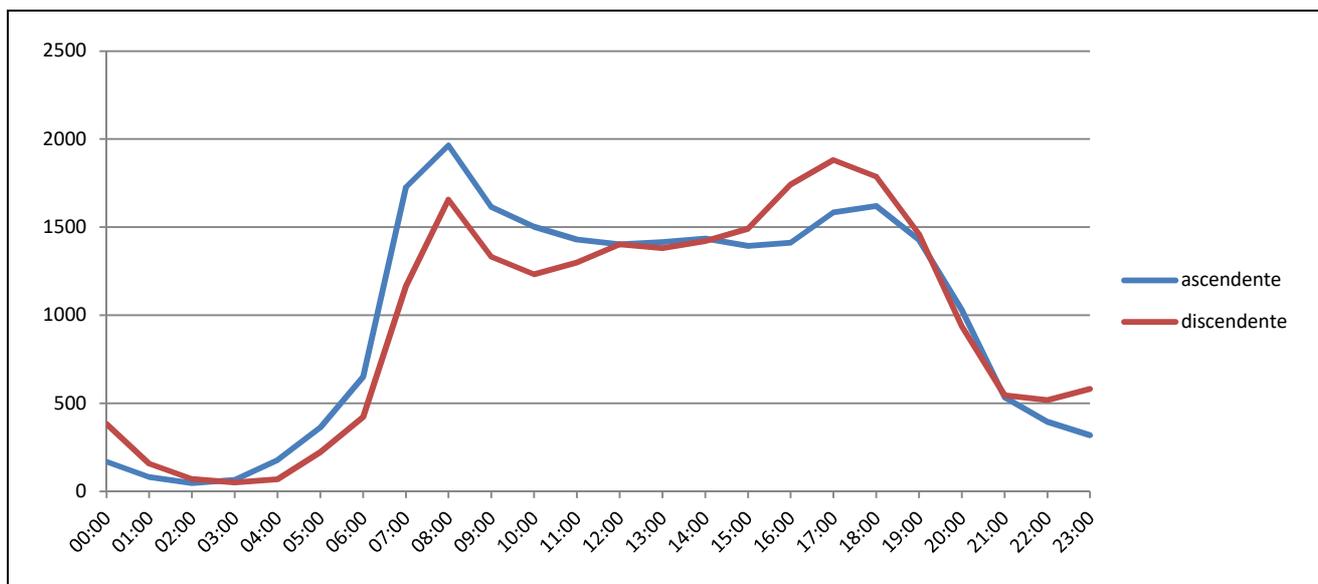
Per quanto riguarda la distribuzione oraria dei flussi, se guardiamo in prossimità dei nodi urbani emerge molto chiaramente la fascia di picco in ingresso tra le 7 e le 9 e la fascia di picco in uscita fra le 17 e le 19 (dove si concentrano in media più del 20% dei flussi giornalieri). Nelle due fasce di punta della mattina e della sera si concentra quasi la metà del flusso complessivo giornaliero, con una media che si aggira attorno ai 2000 veicoli orari.

Figura 3. Distribuzione media oraria dei flussi per direzione - Nodo di Firenze (2019)



Fonte: rilevazione dati di traffico Regione Toscana

Figura 4. Distribuzione media oraria dei flussi per direzione - Nodo di Pisa (2019)



Fonte: rilevazione dati di traffico Regione Toscana

La distribuzione media dei flussi orari nasconde però una situazione fortemente variabile all'interno delle singole giornate. Se guardiamo per ciascun giorno dell'anno al flusso dell'ora di picco, ci accorgiamo che in corrispondenza delle aree urbane sono presenti numerosi casi in cui tale valore si attesta intorno o sopra i 3000 veicoli orari. Sebbene paradossalmente ciò non corrisponda alle situazioni di maggiore congestione (quando la capacità è saturata infatti il numero di veicoli orari diminuisce dato che la velocità media si riduce sensibilmente), l'analisi della distribuzione dei flussi di picco all'interno dell'anno può fornire una indicazione della frequenza con cui possono manifestarsi situazioni di criticità: maggiore è il flusso, infatti, maggiore sarà l'impatto negativo di un fenomeno che riduce temporaneamente la capacità della rete (incidente, lavori, restringimento di carreggiata, etc).

Tabella 5 - Giornate per flusso massimo nell'ora di picco

Tratta	Direzione	Inferiore a 1500	Tra 1500 e 2000	Tra 2000 e 2500	Tra 2500 e 3000	Superiore a 3000
Firenze	ascendente	16	65	58	72	154
Firenze	discendente	16	92	234	23	0
Empoli	ascendente	6	130	199	30	0
Empoli	discendente	11	164	159	31	0
San Miniato	ascendente	23	158	169	15	0
San Miniato	discendente	16	81	246	22	0
Pontedera	ascendente	75	109	157	18	6
Pontedera	discendente	56	177	81	32	19
Cascina	ascendente	116	248	1	0	0
Cascina	discendente	292	73	0	0	0
Pisa	ascendente	34	138	192	1	0
Pisa	discendente	18	231	106	9	1
Totale	Media	57	139	134	21	15

Fonte: Regione Toscana

Partendo da questi dati possiamo provare a stimare in maniera indicativa il potenziale costo sociale associato al ritardo dovuto alla congestione in una giornata tipo, attraverso alcune ipotesi, in particolare:

- in assenza di dati specifici relativi alla distribuzione geografica e temporale dei ritardi sulla SGC FI-PI-LI, analizziamo due casi particolari: un evento critico in prossimità del nodo fiorentino ed uno in prossimità del nodo di Pisa, entrambi nella fascia di picco mattutino
- in assenza di dati specifici relativi all'entità dei ritardi, ipotizziamo un ritardo medio pari a 30 minuti

Per la metodologia ed i coefficienti di costo facciamo riferimento alle indicazioni della Commissione Europea contenute nell'ultimo aggiornamento del Manuale per il calcolo dei costi sociali associati al trasporto², che da alcune meta analisi stima per l'Italia un costo pari a 16,7 euro orari per i veicoli leggeri e 28,1 per i veicoli pesanti.

Tabella 6 – Costi sociali legati alla congestione in prossimità dei due nodi urbani

Nodo urbano	Flusso medio fascia di punta leggeri	Flusso medio fascia di punta pesanti	Ritardo	Ore perse	Valore del tempo veicoli leggeri (euro/h)	Valore del tempo veicoli pesanti (euro/h)	Costo del ritardo veicoli leggeri (euro)	Costo del ritardo veicoli pesanti (euro)	Costo totale per un giorno di congestione (euro)
Firenze	5195	917	30 min	3056	16,7	28,1	43380	12881	56261
Pisa	4988	318	30 min	2653	16,7	28,1	41647	4473	46120

Fonte: elaborazioni IRPET su dati Regione Toscana e Commissione Europea

Ne emerge un costo medio per singolo evento critico (in base alle ipotesi sopra riportate) pari a circa 50 mila euro. Ovviamente tale valore medio nasconde una elevata eterogeneità in base alla durata effettiva del ritardo e alla sua localizzazione geografica.

² European Commission, “ Handbook on the external costs of transport - Version 2019 – 1.1”.