

Siamo esasperati dal traffico.
È possibile fare qualcosa?



di Fabio Ferrari

La congestione del traffico a Reggio



10 aprile 2024, ore 8:20



9 aprile 2024, ore 18:17

- Se devi attraversare Reggio per recarti al lavoro, ogni settimana sei condannato a buttare ore della tua vita nel traffico.
- Nelle ore di punta la velocità media è di 12 km/h, con punte di 8 km/h su alcuni tratti. Servono 20 minuti per fare 4 km, non è accettabile. A 50 km/h sarebbero 5 minuti.

Come ha risposto l'amministrazione negli ultimi 20 anni?

Strategia: togliamo dalla strada chi può fare a meno dell'auto, disincentivando l'uso dell'auto per gli spostamenti urbani.

Quali interventi?

- Puntiamo su ciclabili e biciclette
- Rendiamo a pagamento i parcheggi vicino al centro
- Teniamo basso il costo dei mezzi pubblici
- Riduciamo la velocità in favore della sicurezza degli utenti deboli e sfavoriamo il trasporto privato
- Investiamo poco o nulla sulla rete stradale perchè più strade significa più auto
(in questo modo inoltre guadagniamo punti nelle graduatorie per ottenere finanziamenti statali sul trasporto pubblico)

Ha funzionato?



11/10/2022

Forse quelli che potevano fare a meno dell'auto erano meno del previsto...



Miglioriamo la qualità della vita

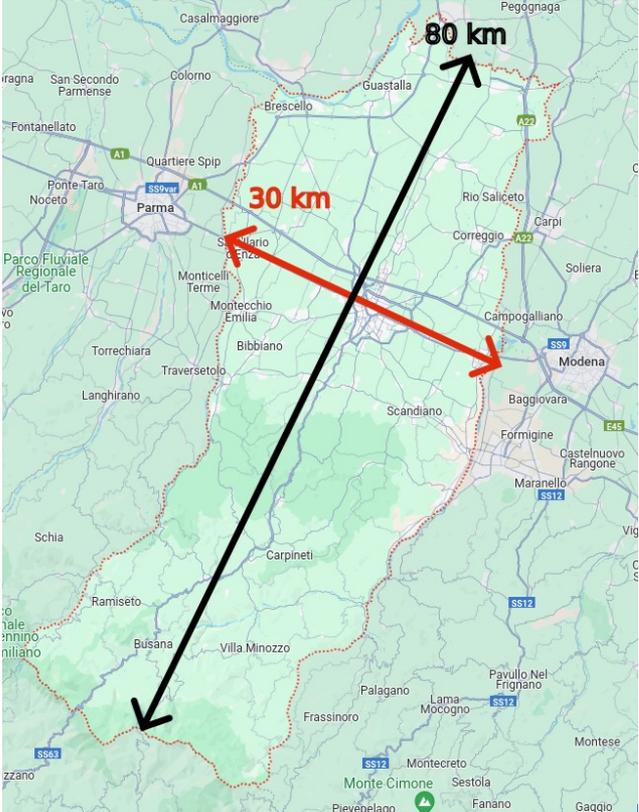
Ogni giorno tanti reggiani hanno bisogno di assolvere compiti **impraticabili** senza l'utilizzo di un'auto. Non siamo tutti sfaticati indifferenti all'ambiente, siamo realisti e ci rendiamo conto che **non esistono alternative strutturali realizzabili**.

Serve **modificare la strategia**.

Obiettivo: miglioriamo la qualità degli spostamenti

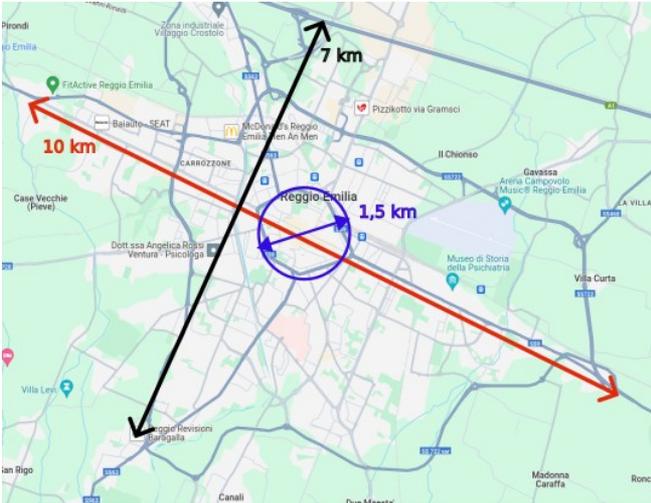
- Ridurre i tempi di spostamento nelle ore di punta a livelli accettabili:
tempo obiettivo: 15 minuti (“Città dei quindici minuti”... più o meno)
- Ridurre al minimo lo stress degli spostamenti:
congestione, stop and go, promiscuità di mezzi diversi sullo stesso percorso

Le distanze in gioco: i dati



Provincia

Comune



Città

Tempi di spostamento: i dati

URBANO

Mezzo	Velocità media	Distanza in 15'
Piedi	5 km/h	1,3 km
Autobus / Tram promiscuo	12 km/h *	3 km
Bici	15 km/h	4 km
<i>Tram dedicato</i>	<i>25 km/h *</i>	<i>6,5 km</i>
<i>Metropolitana</i>	<i>35 km/h *</i>	<i>8,8 km</i>
Auto/mezzo privato	45 km/h (traffico urbano medio)	11 km
Autobus extraurbano	50-100 km/h	12,5-25 km
Auto/mezzo privato	60-110 km/h	15-27,5 km
Treno regionale	110 km/h *	27,5 km

EXTRAURBANO

* per i mezzi pubblici si considera la velocità commerciale, ovvero il tempo totale del tragitto include anche quello delle soste
Dati reali: metro di Londra 33 km/h, tramvia Firenze 22 km/h, tram promiscuo Milano 12 km/h

Impatto ambientale: qualche dato

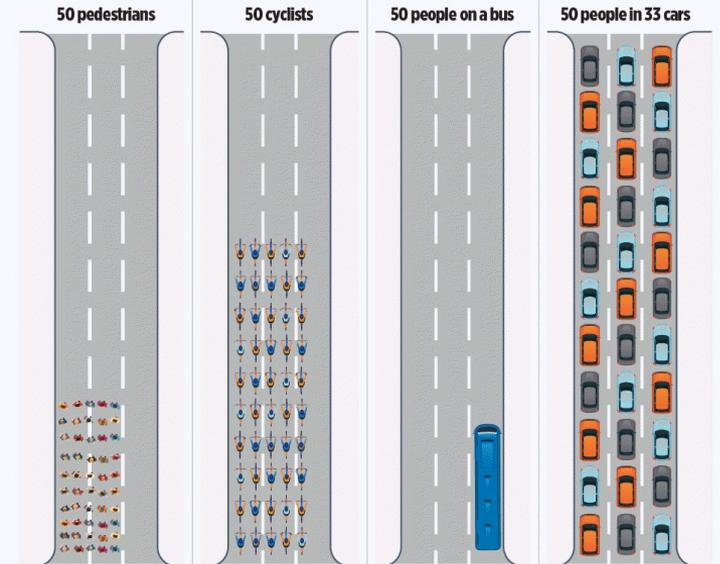
- I mezzi pubblici teoricamente inquinano molto meno per passeggero rispetto ad un'auto

	lt /100km	Posti	consumo/pass
Autobus extraurbano	20	50	0,40
Autobus urbano	28,6	65	0,44
Autobus urbano	28,6	9	3,17
Auto	6,5	4	1,63
Auto	6,5	2	3,25

- I mezzi pubblici occupano meno superficie urbana rispetto ad un'auto

How Much Road do Fifty Commuters Need?

Personal vehicles take up the vast majority of space on city streets, since 60 percent of Philadelphia workers commute by car. A comparison of the space requirements for different commuting choices reveals that cars take up significantly more room per person than buses or bicycles.



Chi paga il trasporto pubblico?

LE RISORSE DEL TPL GESTITO DA SETA

1. Chi sostiene i costi dei servizi di TPL gestiti da SETA

I costi del servizio di Trasporto Pubblico Locale dei territori provinciali di Modena, Reggio Emilia e Piacenza sono sostenuti solo in parte da chi utilizza il servizio, che in ragione della sua natura sociale è finanziato dallo Stato attraverso la Regione, che unitamente agli Enti Locali integra con risorse proprie le provvidenze statali¹.

Nel 2022 SETA ha ricevuto una quota-parte di contributi pubblici - pari al **67,59%** del valore della produzione, che nell'anno ammonta a **€ 117,625 milioni**.

La composizione degli **introiti** al 31/12/2022 risulta la seguente:

- **€ 27,02 milioni** derivanti dalla vendita dei titoli di viaggio (biglietti o abbonamenti) e dalla riscossione delle sanzioni, pari al **27,8%** del totale;
- **€ 5,3 milioni** di altri ricavi da attività accessorie svolte dalla Società, pari al **5,33%** del totale;
- **€ 67,4 milioni** di corrispettivi da Contratto di Servizio garantiti da contributi di Stato, Regione ed Enti Locali coprono la quota più consistente dei costi sostenuti per lo svolgimento dei servizi, che in SETA corrisponde oggi a una quota-parte pari al **67,59%** del totale.

Sono altresì previsti altri contributi di natura pubblica a parziale compensazione degli oneri fiscali sui carburanti, oneri per contratti di lavoro, contributi agli investimenti ed effetti pandemici per Covid 19 per circa **€ 17,9 milioni**.

Le risorse del TPL gestito da SETA



Le innovazioni legislative recentemente introdotte inaugurano una modalità di assegnazione delle risorse alle Regioni che progressivamente adotterà meccanismi volti al superamento del criterio della spesa storica. Tra questi, l'adozione della metodologia dei costi standard e l'inserimento di criteri premiali ancorati all'aumento dei viaggiatori trasportati o di decurtazione dei trasferimenti per i servizi non assegnati tramite gara o per quelli svolti con veicoli non conformi ai più elevati standard di abbattimento delle emissioni.

Totale abitanti del bacino dei servizi:

1,52 mln → **44 €** tasse pro capite

Costo medio per viaggio: **1,85 €**

Lunghezza corsa media:

15 km

Numero medio passeggeri per corsa:

32,4

Stima occupazione media:

11 passeggeri

Consumo carburante realistico:

2,6 lt/100km*pass

Reggio Emilia:

Split modale TPL: **11%** spostamenti

Passeggeri urbani: 15,4 mln

Passeggeri extra-urbani: 6,2 mln

I primi della classe?



Bilancio anno fiscale 2022-23

Income statement

TfL Group (£m)	Full year 2022/23	Full year Revised Budget	Variance	Full year 2021/22	Variance
Passenger income	4,241	4,306	(65)	3,154	1,087
Other operating income	1,585	1,474	111	1,178	407
Business rates retention	1,819	1,819	-	1,844	(25)
Other revenue grants	1,079	1,024	55	1,789	(710)
Revenue	8,724	8,623	101	7,965	759
Operating cost	(7,055)	(7,109)	54	(6,462)	(593)
Operating surplus before interest and renewals	1,669	1,514	155	1,503	166
Capital renewals	(624)	(636)	12	(551)	(73)
Operating surplus before interest	1,045	878	167	952	93
Net interest costs	(424)	(417)	(7)	(439)	15
Operating surplus	621	461	160	513	108
Operating deficit (excluding extraordinary revenue grant)	(299)	(404)	105	(1,204)	905

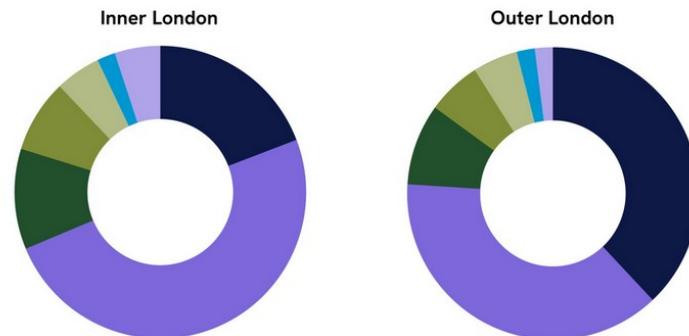
Totale abitanti del bacino dei servizi:
8,8 mln → **387 €** tasse pro capite

Costo medio per viaggio:
2,55 €

Trips made by outer London residents are twice as likely to be by car, compared with trips made by residents of inner London

Figure 6: Trip-based mode share, by area of residence, London residents only, 2022/23 Q1-2 (provisional)

■ Private car ■ Walk ■ Bus/tram ■ National Rail/Overground
■ Other private transport ■ Cycle ■ Underground/DLR



Source: "Transport for London (2023), correspondence" Provisional data. London residents only. Other private transport includes vans and lorries.

I passeggeri contribuiscono per il **48%** dei ricavi

Alternative per spostarsi: conclusioni

- La chiave della mobilità urbana è trovare il giusto equilibrio fra i mezzi a disposizione per spostarsi.
- I **mezzi pubblici** su ruote sono tra i mezzi più **lenti in ambito urbano**, non saranno mai un'alternativa allettante rispetto all'auto, richiedono troppo tempo.
- Il comune di Reggio ha un diametro di circa **10 km**, impossibili da percorrere in 15 minuti con i mezzi pubblici realisticamente disponibili. Per queste distanze serve puntare su **mezzi privati**.
- La **bicicletta** è un valido sostituto all'auto per gli spostamenti urbani inferiori ai **5 km**.
- Non è facile innescare il circolo virtuoso di sostenibilità del trasporto pubblico, anche chi è favorito fatica a riuscirci. È più facile cadere in un circolo vizioso.
- Gli **autobus extraurbani**, dato il numero ristretto di fermate, sono un validissimo strumento di mobilità in presenza di poli attrattori e in assenza dei treni.

Breve descrizione del traffico

FLUSSO DI VEICOLI: numero di veicoli che transitano in un punto durante un certo periodo.
Si misura in veicoli/ora.

TIPOLOGIA DI FLUSSO



FLUSSO LIBERO



FLUSSO INTENSO

MASSIMIZZA IL FLUSSO!



FLUSSO CONGESTIONATO

Perché serve potenziare gli assi di attraversamento?

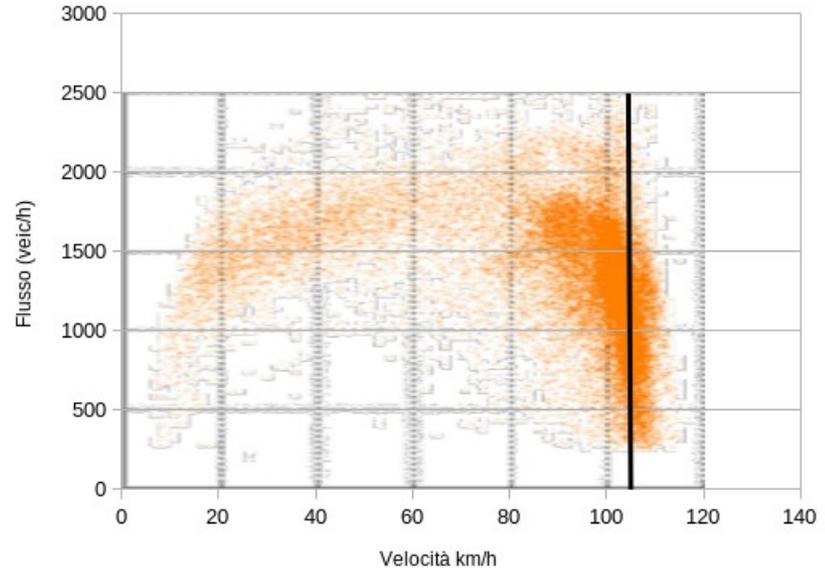
NAVIGATOR 



*An image captured by video cameras
from NaviGator data collection system*

Analisi statistica su autostrada Georgia (U.S.)

— Limite 65 miglia/h



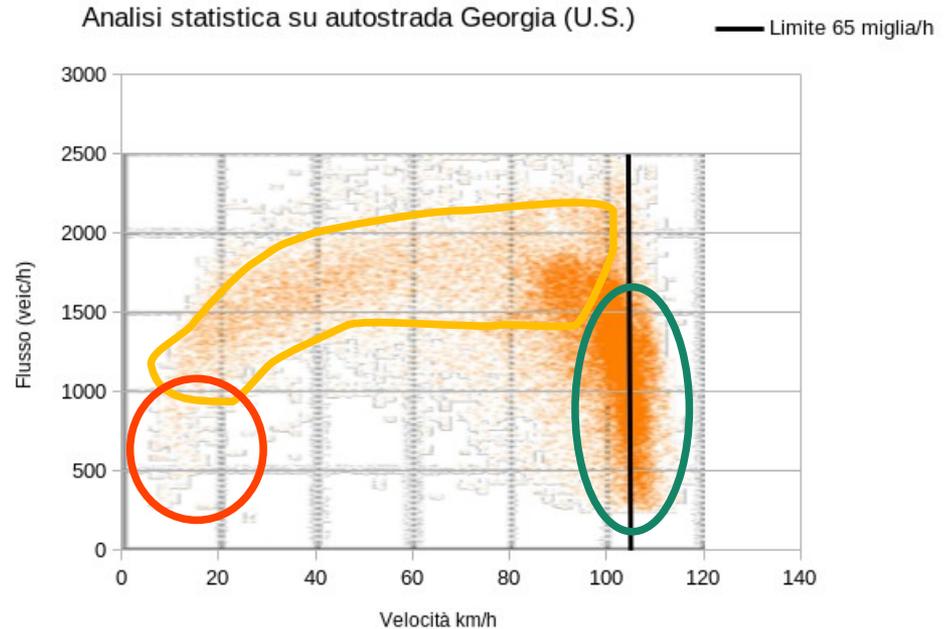
Ogni punto è una misura media fatta nell'arco di 5 min per singola corsia

Perché serve potenziare gli assi di attraversamento?

NAVIGATOR 



*An image captured by video cameras
from NaviGator data collection system*



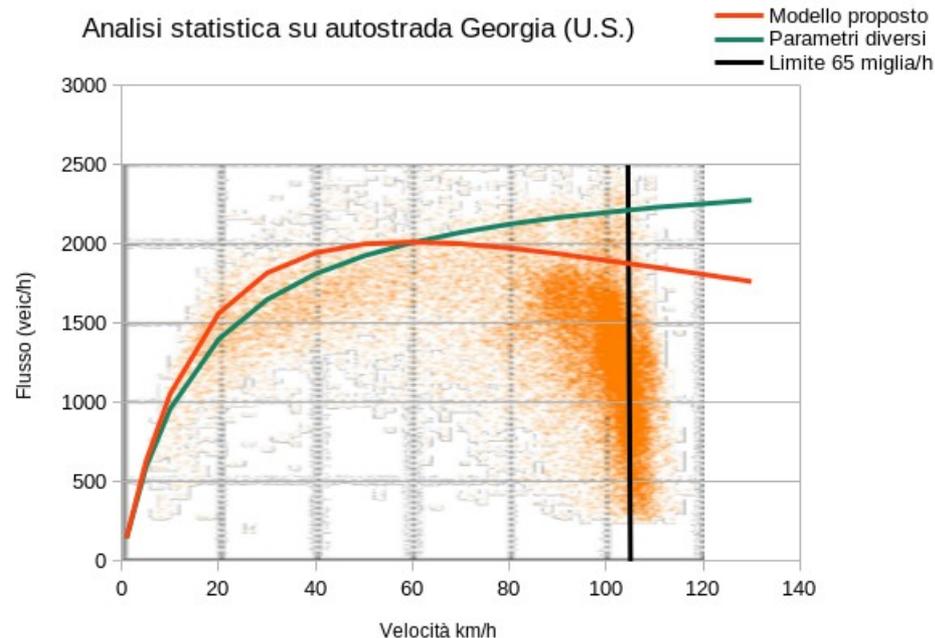
Ogni punto è una misura media fatta nell'arco di 5 min per singola corsia

Perché serve potenziare gli assi di attraversamento?

- Ridurre la velocità media limita il flusso massimo di veicoli che una strada ideale a una corsia è in grado di smaltire
- Per ottimizzare l'utilizzo delle strade bisognerebbe mantenere una velocità costante intorno ai 50-60 km/h

Serve rimuovere tutti gli ostacoli (rotatorie, attraversamenti pedonali, colli di bottiglia) per promuovere l'asse in modo da garantire 50 km/h di velocità media e aumentare la capacità di traffico.

In questo modo l'asse nord-sud di Reggio sarà in grado di gestire i flussi di attraversamento negli orari di punta: passando da 12 a 60 km/h di velocità media si raddoppia la capacità delle strade esistenti senza costruire nulla di nuovo! La strategia di ostacolare la viabilità per limitare le auto non sta pagando.



$L = 6.5 \text{ mt}$
 $R = 1.0 \text{ s}$
 $A_{i+1} = -3.5 \text{ m/s}^2$
 $A_i = -3 \text{ m/s}^2$

$L = 6.5 \text{ mt}$
 $R = 1.4 \text{ s}$
 $A_{i+1} = -3.5 \text{ m/s}^2$
 $A_i = -3.5 \text{ m/s}^2$

Perché serve potenziare gli assi di attraversamento?

Flusso di traffico (veicoli/h) = Velocità media (km/h) x Densità veicoli (veicoli/km) (corsia ideale di lunghezza infinita)



Lunghezza media veicolo

Spazio percorso nel tempo di reazione

Spazio aggiuntivo di frenata

TOTALE: spazio singolo veicolo

$$\begin{aligned}
 &+ L \\
 &+ R * v \\
 &+ cf * v^2
 \end{aligned}$$

$$cf = \frac{1}{2 a_{i+1}} - \frac{1}{2 a_i}$$

$$= L + R * v + cf * v^2$$

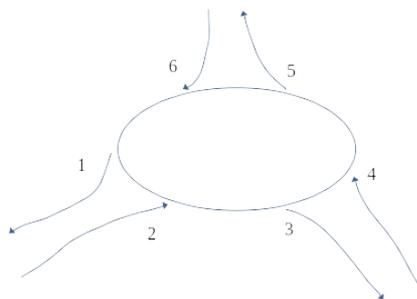
$$\text{Flusso di traffico} = \text{velocità media} \times \frac{1000 \text{ mt}}{\text{spazio singolo veicolo}}$$

$$FT = L + Rv + \left(\frac{1}{2 a_{i+1}} - \frac{1}{2 a_i} \right) v^2$$

$$\begin{aligned}
 L &= 6.5 \text{ mt} \\
 R &= 1.0 \text{ s} \\
 A_{i+1} &= -3.5 \text{ m/s}^2 \\
 A_i &= -3 \text{ m/s}^2
 \end{aligned}$$

Cosa ostacola la velocità media?

Utilizzando un drone, abbiamo contato per 10 minuti i veicoli in transito da ogni direzione per misurare i flussi medi di traffico.



	Tempo (11 min)	Flusso (veicoli /h)
5 Via Inghilterra IN	-210	-1145
6 Via Inghilterra IN	178	971
2 Via Francia IN	130	709
1 Via Francia OUT	-175	-955
4 Via Inghilterra Querce IN	335	1827
3 Via Inghilterra Querce OUT	-249	-1358

Rotatoria via Francia - via Inghilterra
ore 7:50 del 11/10/2022

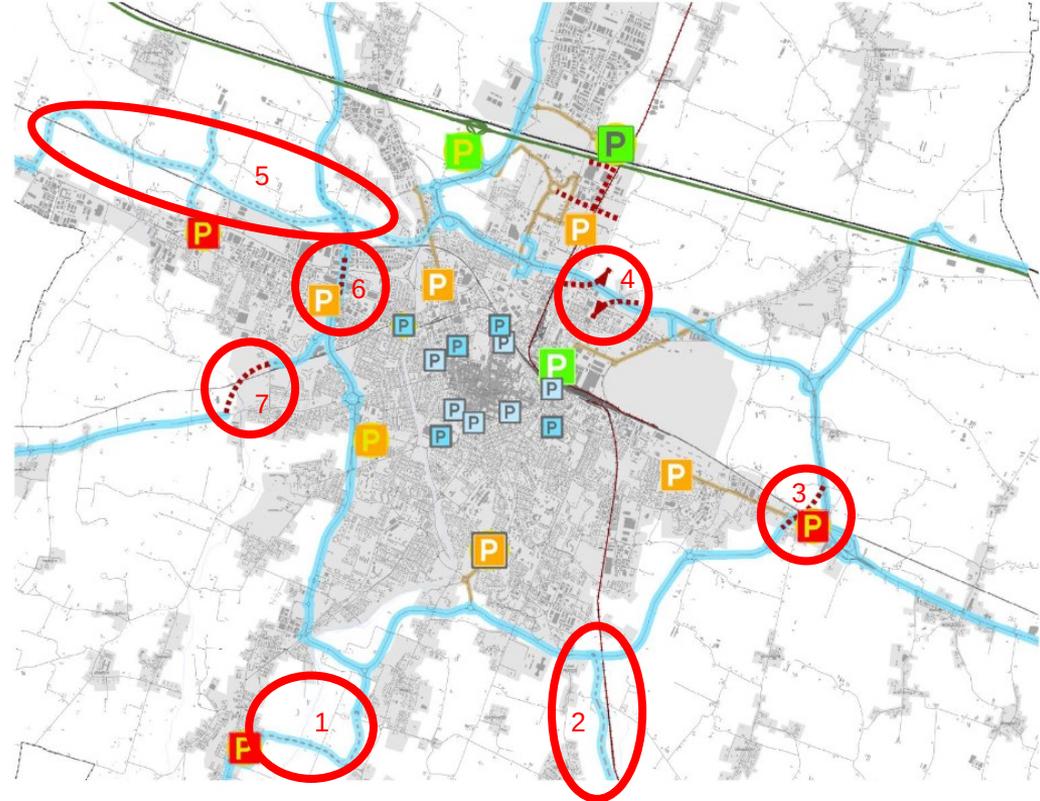
All'ora di punta si percorre l'asse da via Francia a Rete 2 con una velocità media di 12 km/h!! In alcuni tratti si scende a 8 km/h!!
Alla faccia dell'asse di scorrimento.

Misurando di quanto si è allungata la colonna in quel periodo, è stato anche possibile stimare la domanda di traffico aggiuntiva a quell'ora sul ramo 3: serve poter smaltire almeno 400 veicoli/h in più (in accordo con quanto previsto da PUMS!)

Le misure confermano che le bassissime velocità degli ingorghi strozzano la capacità di smaltimento traffico delle strade.

Con la fine delle province si è persa la visione d'insieme

- Il sistema di strade statali e provinciali è rimasto incompiuto. Rimane da sistemare lo snodo di Reggio.
- Il PUMS 2018 ha analizzato con lucidità la situazione e indicato alcuni interventi di miglioramento, ad oggi tutti incompiuti (quelli divisi in stralci vanno interamente completati per essere di un qualche beneficio). Senza la visione d'insieme, la loro priorità viene trascurata.
- Tutti gli interventi previsti nel PUMS sono di fondamentale importanza e vanno accelerati il più possibile, lo si deve a chi crede in questo territorio, resta e fa del suo meglio ogni giorno nel suo lavoro. (Perché non sono stati inseriti nel PNRR?)
- Manca però un tassello importante: l'asse nord-sud da Rivalta alla nuova tangenziale nord. Non si è avuto abbastanza coraggio.



- 1) Variante Rivalta (in corso)
- 2) Variante Fogliano (in corso)
- 3) Allacciamento tangenziali ad est
- 4) Nuovo svincolo tangenziale nord
- 5) Completamento tangenziale nord (in corso)
- 6) Separazione fra attraversamenti pedonali e traffico
- 7) Variante Parco Ottavi

Asse nord-sud: tangenziale nord-Rivalta

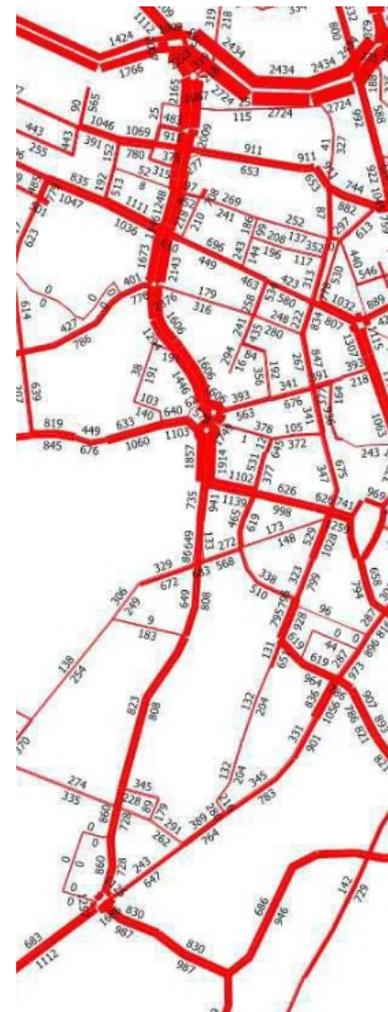
L'asse nord-sud è il pilastro della mobilità per chi vive a sud di Reggio e lavora a nord: **se già oggi presenta grossi problemi di ingorghi, come potrà supportare una previsione di traffico in crescita senza modifiche adeguate?**

Cosa serve per migliorare:

- Separare i flussi di traffico locali da quelli di attraversamento, serve trasformare l'asse nord-sud in una strada urbana di scorrimento (il più possibile).
- Rimuovere le rotatorie. Usare gli svincoli per non interrompere inutilmente il traffico, ogni rotatoria aggiunge colli di bottiglia e inquinamento. Inoltre la riduzione delle rotatorie scoraggia l'uso dell'asse per spostamenti locali (in perfetto accordo con la nostra strategia).
- Negli snodi nevralgici è cruciale sostituire le rotatorie con sistemi di svincoli e sovrappassi (Rotatoria a 8 SS63, via Francia, acquedotto, nuova variante Parco Ottavi e via Emilia).



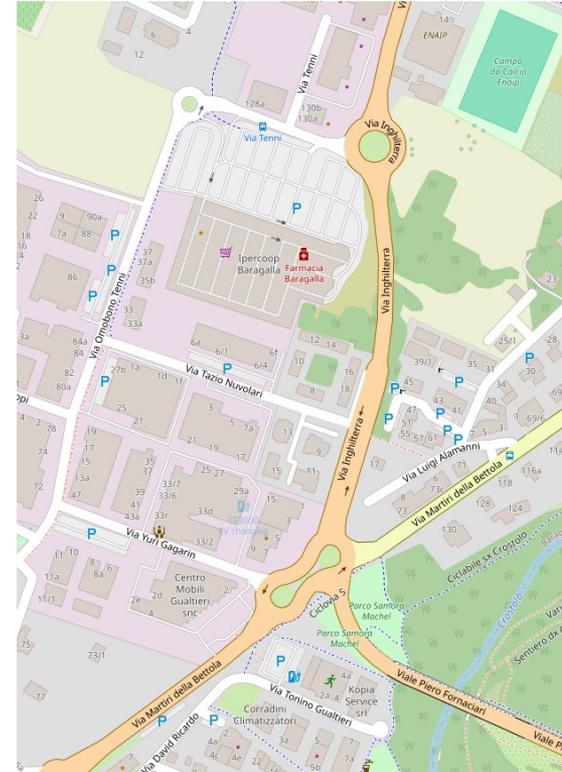
PUMS 2018: traffico attuale all'ora di punta



PUMS 2018: stima del traffico all'ora di punta in seguito agli interventi previsti

1) In dettaglio: La rotatoria a 8 di Baragalla

- È necessario dare priorità al flusso degli assi con un cavalcavia, soprattutto in seguito al completamento delle varianti di Fogliano e Rivalta.
- Non si capisce come mai per accedere al centro commerciale e agli altri servizi non sia stato fatto un sottopasso. In anni passati, forse quando c'erano più soldi e più sensibilità, queste esigenze venivano valutate (vedi accesso Ariosto).
- In alternativa si può valutare una soluzione alternativa senza sottopasso qui rappresentata. Grazie al nuovo cavalcavia si può rimuovere la rotatoria attuale, fare un mini svincolo per chi proviene da nord e sfruttare via Gagarin per chi proviene da sud.



Situazione attuale

2) In dettaglio: Croce verde e via Dimitrov

- Il sottopasso di via Guittone permette di costruire un'adeguata rete di svincoli senza interrompere il traffico con una rotatoria.
- In questo modo il servizio di ambulanza può comunque inserirsi in entrambe le direzioni
- Perché la nuova rotatoria con via Dimitrov? Non si poteva fare uno svincolo semplice in analogia a quanto fu fatto saggiamente con via Ungheria?
- Si può avviare una riflessione sull'utilità di ridurre il numero di rotatorie nella viabilità secondaria, ci sono 3 rotatorie in 300 mt. Servono proprio tutte?

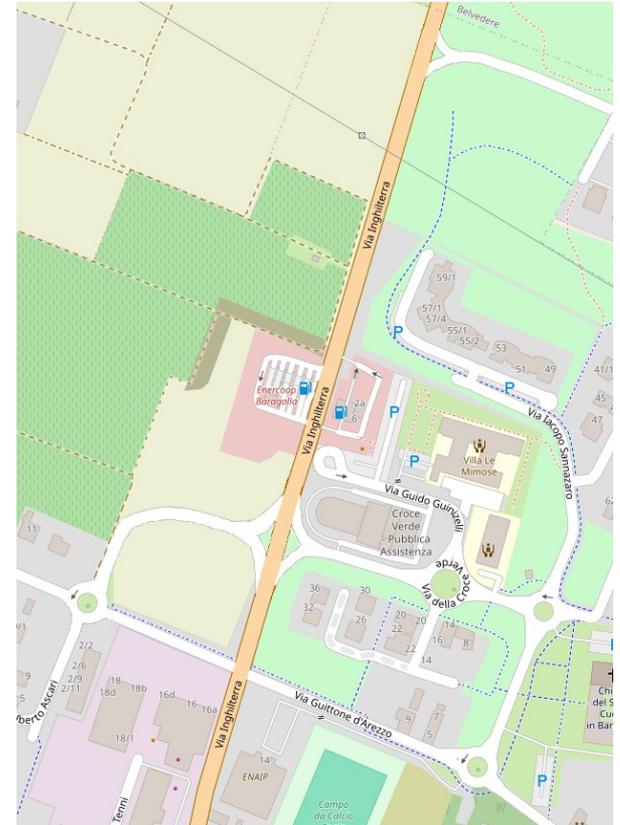


Situazione attuale

2) In dettaglio: Croce verde e via Dimitrov

- Il sottopasso di via Guittone permette di costruire un'adeguata rete di svincoli senza interrompere il traffico con una rotatoria.
- In questo modo il servizio di ambulanza può comunque inserirsi in entrambe le direzioni
- Perché la nuova rotatoria con via Dimitrov? Non si poteva fare uno svincolo semplice in analogia a quanto fu fatto saggiamente con via Ungheria?
- Si può avviare una riflessione sull'utilità di ridurre il numero di rotatorie nella viabilità secondaria, ci sono 3 rotatorie in 300 mt. Servono proprio tutte?

Ipotesi costo: 1 mln€



Proposta futura

3) In dettaglio: Intersezione con via Francia

- Dalle simulazioni del PUMS l'innesto di via Francia con via Inghilterra è uno dei punti con i maggiori flussi di traffico che si intersecano.
- Come mai in tutti questi anni non è stato considerato l'investimento in un cavalcavia con svincoli come viene normalmente fatto in questi casi?
- In altre regioni del nord una soluzione di questo tipo sarebbe considerata normalissima. Perché nella nostra provincia non se ne può parlare?



Situazione attuale

3) In dettaglio: Intersezione con via Francia

- Dalle simulazioni del PUMS l'innesto di via Francia con via Inghilterra è uno dei punti con i maggiori flussi di traffico che si intersecano.
- Come mai in tutti questi anni non è stato considerato l'investimento in un cavalcavia con svincoli come viene normalmente fatto in questi casi?
- In altre regioni del nord una soluzione di questo tipo sarebbe considerata normalissima. Perché nella nostra provincia non se ne può parlare?

Ipotesi costo: 15 mln€



Proposta futura

4) In dettaglio: Acquedotto

- Lo snodo dell'acquedotto è uno snodo di difficile risoluzione se si vuole mantenere tutte le possibilità odierne: bisogna accettare di perdere qualcosa.
- Una volta realizzata la variante di Parco Ottavi e il sovrappasso di via Francia, non è più necessario prevedere svincoli ulteriori.
Serve solo garantire continuità a via Gorizia.
- Data la delicatezza tecnica della zona con tubazioni sottostanti, prevedere sottopassi non è semplice. Tuttavia l'esiguo spazio in superficie e la presenza di viadotti elettrici complica anche la soluzione di un viadotto. Inoltre, lavori complessi e prolungati impatterebbero pesantemente sul traffico di un punto nevralgico
- Considerando tutto questo, l'unica soluzione accettabile di compromesso è per noi un sottopasso per via Gorizia.



Situazione attuale

4) In dettaglio: Acquedotto

- Lo snodo dell'acquedotto è uno snodo di difficile risoluzione se si vuole mantenere tutte le possibilità odierne: bisogna accettare di perdere qualcosa.
- Una volta realizzata la variante di Parco Ottavi e il sovrappasso di via Francia, non è più necessario prevedere svincoli ulteriori.
Serve solo garantire continuità a via Gorizia.
- Data la delicatezza tecnica della zona con tubazioni sottostanti, prevedere sottopassi non è semplice. Tuttavia l'esiguo spazio in superficie e la presenza di viadotti elettrici complica anche la soluzione di un viadotto. Inoltre, lavori complessi e prolungati impatterebbero pesantemente sul traffico di un punto nevralgico
- Considerando tutto questo, l'unica soluzione accettabile di compromesso è per noi un sottopasso per via Gorizia.



Proposta futura

Ipotesi costo: 15 mln€

5) In dettaglio: Parco Ottavi, via Emilia e Meridiana

- Il raccordo con la nuova variante di Parco Ottavi, che dovrà gestire tutto il flusso da e per Caviago, andrà fatto rimuovendo l'attuale rotatoria e sfruttando il cavalcavia esistente per creare un adeguato sistema di svincoli attraverso la promozione dell'attuale stradello Pizzetti. In questo modo il traffico proveniente da Caviago non bloccherà più il flusso dell'asse.
- I PUMS 2018 e 2023 prevedono un intervento di sistemazione degli attuali attraversamenti pedonali (è incomprensibile come sia stata sostenuta la loro realizzazione su un asse di questa importanza) in prossimità delle rotatorie con via Emilia e via Kennedy. L'idea che sosteniamo fortemente anche noi è la costruzioni di sottopassi. Ci auguriamo non resti solo una promessa.
- A completamento di questo intervento e in considerazione del completamento della tangenziale nord, è possibile sostituire le rotatorie di via Kennedy e via Hiroshima, completando finalmente la fluidificazione dell'asse nord-sud.



Situazione attuale

5) In dettaglio: Parco Ottavi, via Emilia e Meridiana

- Il raccordo con la nuova variante di Parco Ottavi, che dovrà gestire tutto il flusso da e per Cavriago, andrà fatto rimuovendo l'attuale rotatoria e sfruttando il cavalcavia esistente per creare un adeguato sistema di svincoli attraverso la promozione dell'attuale stradello Pizzetti. In questo modo il traffico proveniente da Cavriago non bloccherà più il flusso dell'asse.
- I PUMS 2018 e 2023 prevedono un intervento di sistemazione degli attuali attraversamenti pedonali (è incomprensibile come sia stata sostenuta la loro realizzazione su un asse di questa importanza) in prossimità delle rotatorie con via Emilia e via Kennedy. L'idea che sosteniamo fortemente anche noi è la costruzioni di sottopassi. Ci auguriamo non resti solo una promessa.
- A completamento di questo intervento e in considerazione del completamento della tangenziale nord, è possibile sostituire le rotatorie di via Kennedy e via Hiroshima, completando finalmente la fluidificazione dell'asse nord-sud.

Ipotesi costo sottopassi pedonali: 3 mln€

Ipotesi costo opere stradali: 25 mln



Proposta futura

Parliamo di soldi...

- Stimiamo il costo complessivo degli interventi nell'ordine di 72 mln€. Non serve vengano pagati in un anno, le spese è giusto vengano ripartite su tanti anni, l'orizzonte è ampio. Non è un problema di soldi, ma di volontà politica. Bisogna iniziare.
- Su 10 anni di investimento, un finanziamento al 4% di interesse annuo, porta il totale a 107 mln €, il costo annuo per famiglia della provincia è 46,1 euro, circa 20 euro a testa. Ripartiti per le famiglie del solo comune di Reggio sarebbero 134 euro/famiglia, circa 63 euro a testa.
- La nostra provincia è la 12esima più ricca d'Italia. Siamo 531000 abitanti che percepiscono un reddito medio di 22900 €, per un PIL locale di 12,1 mld di Euro. Come è possibile che non ci siano abbastanza tasse per finanziare un investimento di 10 mln all'anno per 10 anni quando abbiamo il 37% di pressione fiscale? La nostra provincia da sola paga circa 4,5 mld di euro. Dove vanno a finire?
- Data la strutturalità e l'importanza di questi interventi, è possibile ricorrere a tante fonti di finanziamento: istituzionali come il comune, la provincia, la regione e lo stato. E perché no, anche privati, come le aziende e persino le donazioni degli stessi cittadini esasperati dal traffico.

Esempi di costi di altre infrastrutture locali:

Completamento tangenziale nord: 190 mln€ (6 km + 8km). ----- > circa 31 mln€/km

Variante Rivalta: 3 mln€ (0,6km). Variante Fogliano: 11,2mln€ (2km) ---- > circa 5 mln€/km

La congestione del traffico a Reggio: strategia e azioni

Strategia: Si sceglie il mezzo adeguato in base alla distanza da percorrere e al carico da trasportare

Quali interventi?

- Fluidifichiamo il traffico dei **veicoli privati** per spostamenti superiori ai **10 km**: realizziamo **assi di attraversamento nord-sud** sfruttando l'attuale rete viaria. Cerchiamo di limitare l'utilizzo dei mezzi privati solo nei casi in cui esistono valide alternative e di agevolarli dove non esistono.
- Completiamo la **rete ciclabile** esistente. Cerchiamo di preferire la **bicicletta** ogni qual volta è possibile: spostamenti entro i **5 km** e poco carico.
- Conviene puntare sui **mezzi pubblici urbani** solo nei casi in cui si rivelano competitivi, cioè per distanze inferiori ai **3 km** (in ambito urbano), per chi ha tempo e deve portare poco carico: **studenti, anziani e turisti**. Cerchiamo di rendere il trasporto pubblico più economicamente sostenibile.
- Valutiamo di potenziare il servizio di **autobus extraurbani** in presenza di **poli attrattori**.
- Identifichiamo i vantaggi territoriali a nostro favore e sfruttiamoli (esempio ferrovie locali).

Il primissimo passo però è uno solo: **la politica deve iniziare a crederci!**
Ci crederà il prossimo sindaco o passeremo i prossimi 10 anni nel traffico?



DOMANDE?

- 1) Aumentare la velocità non diminuisce la sicurezza?
- 2) I dossi sono proprio necessari?
- 3) Fluidificare il traffico non aumenterà il numero di auto e quindi l'inquinamento?
- 4) Le auto elettriche possono aiutare a risolvere i problemi di inquinamento?
- 5) Le tramvie sono una carta da giocare?

1) Aumentare la velocità non diminuisce la sicurezza?



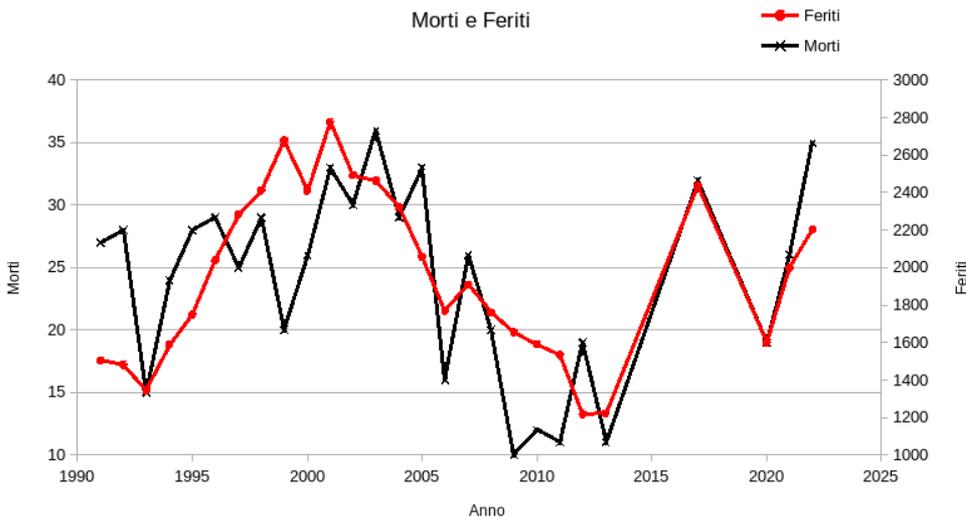
I dati sulla sicurezza

Provincia RE (Fonte Istat)

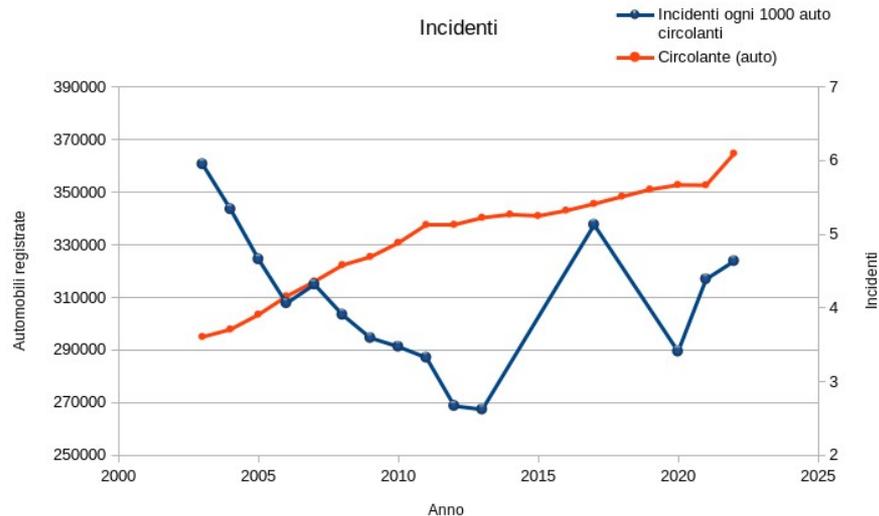
Dal 2013 al 2022 gli incidenti sono quasi raddoppiati a fronte di una rete stradale sostanzialmente invariata che aveva già subito molti interventi di moderazione della velocità.

Costo sanitario medio per ferito: 2000 € (fonte UniBS)

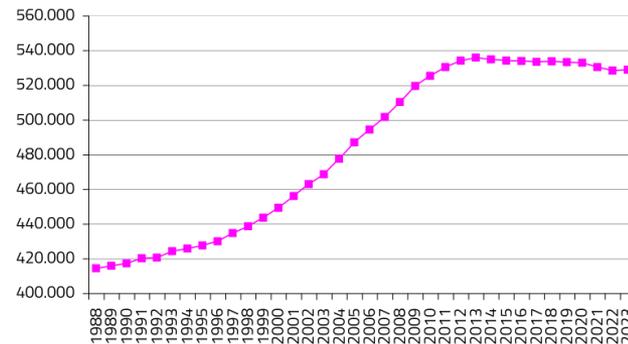
Morti e Feriti



Incidenti



2023



Dal 2003 ad oggi il parco circolante è aumentato del 23%, ma la rete viaria è rimasta sostanzialmente invariata.

Le cause degli incidenti

Fonte: ISTAT/ Ministero trasporti

Analisi delle infrazioni contestate in concomitanza di un incidente fra due soli veicoli.

Non è facile determinare le cause di un incidente: prendiamo con grande precauzione le conclusioni di chiunque mostri certezze granitiche

Tab. 3 - Cause accertate o presunte di incidente per categoria della strada². Anno 2021 (Valori assoluti e composizione percentuale (a))

DESCRIZIONE CAUSE	Strade urbane		Strade extraurbane		Totale	
	V.A.	%	V.A.	%	V.A.	%
Procedeva con guida distratta o andamento indeciso	19.204	13,4	11.274	20,8	30.478	15,4
Procedeva senza rispettare la precedenza o il semaforo	24.608	17,1	3.685	6,8	28.293	14,3
- procedeva senza rispettare lo stop	8.456	5,9	1.538	2,8	9.994	5,1
- procedeva senza dare la precedenza al veicolo proveniente da destra	6.201	4,3	870	1,6	7.071	3,6
- procedeva senza rispettare il segnale di dare precedenza	8.386	5,8	1.159	2,1	9.545	4,8
- procedeva senza rispettare le segnalazioni semaforiche o dell'agente	1.565	1,1	118	0,2	1.683	0,9
Procedeva con velocità troppo elevata	12.249	8,5	7.457	13,8	19.706	10
- procedeva con eccesso di velocità	11.896	8,3	7.123	13,2	19.019	9,6
- procedeva senza rispettare i limiti di velocità	353	0,2	334	0,6	687	0,3
Procedeva senza mantenere la distanza di sicurezza	8.135	5,7	5.946	11	14.081	7,1
Manovrava irregolarmente	11.734	8,2	3.800	7	15.534	7,9
Svoltava irregolarmente	3.540	2,5	536	1	4.076	2,1
Procedeva contromano	2.605	1,8	1.546	2,9	4.151	2,1
Sorpassava irregolarmente	2.584	1,8	1.395	2,6	3.979	2
Ostacolo accidentale	2.420	1,7	2.019	3,7	4.439	2,2
Animale domestico o selvatico urtato	181	0,1	296	0,5	477	0,2
Veicolo fermo evitato	632	0,4	419	0,8	1.051	0,5
Non dava la precedenza al pedone sugli appositi attraversamenti	5.792	4	162	0,3	5.954	3
Buche, ecc. evitato o urtato	455	0,3	465	0,9	920	0,5
Circostanza imprecisata	28.364	19,8	5.968	11	34.332	17,4
Veicolo fermo in posizione irregolare urtato	1.636	1,1	400	0,7	2.036	1
Altre cause relative al comportamento nella circolazione	5.600	3,9	1.785	3,3	7.385	3,7
Comportamento scorretto del pedone	4.887	3,4	515	1	5.402	2,7
Totale comportamento scorretto del conducente e del pedone	134.626	93,7	47.668	88,1	182.294	92,2
Altre cause	8.987	6,3	6.463	11,9	15.450	7,8
Totale cause (b)	143.613	100,0	54.131	100	197.744	100,0

Le nostre proposte

Fonte: ISTAT/ Ministero trasporti

La velocità non è il primo fattore di rischio in strada! È solo il più facile da misurare su cui comminare sanzioni. Altrimenti in autostrada sarebbe una strage.

Perchè non è una strage? Conta la velocità relativa fra i veicoli. **Non abbandoniamo il vecchio principio della separazione dei flussi, riduciamo la promiscuità di mezzi diversi in strada.**

Il primo fattore di rischio resta l'uomo.

Tab. 3 - Cause accertate o presunte di incidenti per categoria della strada². Anno 2021 (Valori assoluti e composizione percentuale (a))

DESCRIZIONE CAUSE	Strade urbane		Strade extraurbane		Totale	
	V.A.	%	V.A.	%	V.A.	%
Procedeva con guida distratta o andamento indeciso	19.204	13,4	11.274	20,8	30.478	15,4
Procedeva senza rispettare la precedenza o il semaforo	24.608	17,1	3.685	6,8	28.293	14,3
- procedeva senza rispettare lo stop	8.456	5,9	1.538	2,8	9.994	5,1
- procedeva senza dare la precedenza al veicolo proveniente da destra	6.201	4,3	870	1,6	7.071	3,6
- procedeva senza rispettare il segnale di dare precedenza	8.386	5,8	1.159	2,1	9.545	4,8
- procedeva senza rispettare le segnalazioni semaforiche o dell'agente	1.565	1,1	118	0,2	1.683	0,9
Procedeva con velocità troppo elevata	12.249	8,5	7.457	13,8	19.706	10
- procedeva con eccesso di velocità	11.896	8,3	7.123	13,2	19.019	9,6
- procedeva senza rispettare i limiti di velocità	353	0,2	334	0,6	687	0,3
Procedeva senza mantenere la distanza di sicurezza	8.135	5,7	5.946	11	14.081	7,1
Manovrava irregolarmente	11.734	8,2	3.800	7	15.534	7,9
Svoltava irregolarmente	3.540	2,5	536	1	4.076	2,1
Procedeva contromano	2.605	1,8	1.546	2,9	4.151	2,1
Sorpassava irregolarmente	2.584	1,8	1.395	2,6	3.979	2
Ostacolo accidentale	2.420	1,7	2.019	3,7	4.439	2,2
Animale domestico o selvatico urtato	181	0,1	296	0,5	477	0,2
Veicolo fermo evitato	632	0,4	419	0,8	1.051	0,5
Non dava la precedenza al pedone sugli appositi attraversamenti	5.792	4	162	0,3	5.954	3
Buche, ecc. evitato o urtato	455	0,3	465	0,9	920	0,5
Circostanza imprecisata	28.364	19,8	5.968	11	34.332	17,4
Veicolo fermo in posizione irregolare urtato	1.636	1,1	400	0,7	2.036	1
Altre cause relative al comportamento nella circolazione	5.600	3,9	1.785	3,3	7.385	3,7
Comportamento scorretto del pedone	4.887	3,4	515	1	5.402	2,7
Totale comportamento scorretto del conducente e del pedone	134.626	93,7	47.668	88,1	182.294	92,2
Altre cause	8.987	6,3	6.463	11,9	15.450	7,8
Totale cause (b)	143.613	100,0	54.131	100	197.744	100,0

2) I dossi sono proprio necessari?



I dossi: non solo aspetti positivi!

I dossi (più correttamente rallentatori) sono strumenti normati del art.42 del codice della strada, **regolamento di attuazione n.179** il cui fine è forzare la riduzione della velocità dei veicoli in transito.

Comma 5

*I dossi artificiali possono essere posti in opera **solo** su strade residenziali (???), nei parchi pubblici e privati, nei residences, ecc.; possono essere installati in serie e devono essere presegnalati. Ne è vietato l'impiego sulle strade che costituiscono itinerari preferenziali dei veicoli normalmente impiegati per servizi di soccorso o di pronto intervento.*

Paragrafo 5.6 direttiva 6688 ministero lavori pubblici (Ottobre 2000)

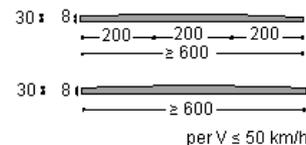
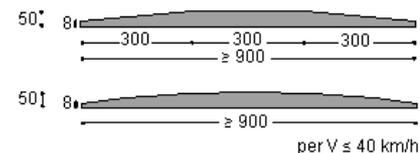
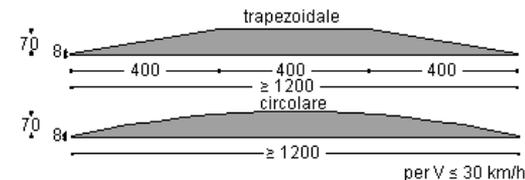
*Un'attenzione particolare meritano i dossi di rallentamento della velocità (art. 179 reg.). Poiché è frequente un loro utilizzo indiscriminato (mentre il regolamento ne prevede l'impiego in casi particolari e con modalità di segnalamento molto precise), occorre che l'ordinanza che ne dispone l'impiego sia opportunamente motivata, e che si tenga conto degli **inconvenienti** innanzi esposti per la loro localizzazione.*

*I dossi prefabbricati devono essere approvati; quelli eventualmente collocati su itinerari di attraversamento dei centri abitati, lungo le strade più frequentemente percorse dai veicoli di soccorso, di polizia o di emergenza, o lungo le linee di trasporto pubblico, **devono essere rimossi**.*

Si rammenta che il loro permanere in opera, in caso di incidenti riconducibili alla loro collocazione, può dar luogo a responsabilità in capo a chi ne ha disposto la collocazione o a chi non ne ha disposto la rimozione.

Comma 6

Figura II 474



Il fratello illegittimo: gli attraversamenti pedonali rialzati

- Importati dal nord Europa
- In Italia sono parte di un grave buco normativo tuttora presente. Due soli riferimenti:

Linee guida per la redazione dei piani della sicurezza stradale urbana del MIT

Aree stradali rialzate o attraversamenti pedonali rialzati, "speed tables"

Rialzo del piano viabile con rampe di raccordo (con pendenza, in genere(?), del 10%) in corrispondenza di aree da proteggere da elevate velocità o di attraversamenti pedonali. La lunghezza interessata dal rialzo supera in genere(?) quella dei normali veicoli (10-12 m), in caso contrario vengono classificati come dossi.



Ministero dei lavori pubblici Nota 1-7-2001 n. 2867. Dirigente: ing. Francesco Mazziotta

Si comunica che gli attraversamenti pedonali rialzati non possono essere classificati come dossi di rallentamento della velocità ai sensi dell'articolo 179 del regolamento di esecuzione ed attuazione del Codice della strada (D.P.R. n. 495 del 1992), perché la loro geometria è diversa (??) da quanto previsto dalla norma richiamata e non possono essere segnalati come rallentatori di velocità. [...] Tali opere possono essere eseguite dall'Ente proprietario della strada, [...] assumendosi la responsabilità di eventuali inconvenienti o danneggiamenti di veicoli che abbiano a verificarsi per effetto di tali modifiche.

Gli effetti collaterali dei dossi

- Riconosciuto problema per il transito dei mezzi di soccorso.
- Causano sollecitazioni eccessive per chi transita.
- Hanno effetto su tutti quelli che transitano e a qualsiasi ora, non premiano il merito.
- Chi va davvero forte, inchioda prima e riaccelera subito dopo: effetti scarsi.
- Generano inquinamento: in media 25-35 g di CO₂ per transito di un'auto di 1000 kg. In una strada da 5000 transiti al giorno quel dosso genera 55 ton di CO₂ all'anno. Incremento Pm10 +50% (dato su strada da 30 km/h).
- Generano inquinamento acustico.

Per noi gli aspetti negativi superano gli aspetti positivi.

Cambiare la strategia e adottare un utilizzo marginale dei dossi rallentatori, puntando sulla loro rimozione e il loro abbassamento dove si sceglie di lasciarli.

Come costa poco farli, costa poco rimuoverli.

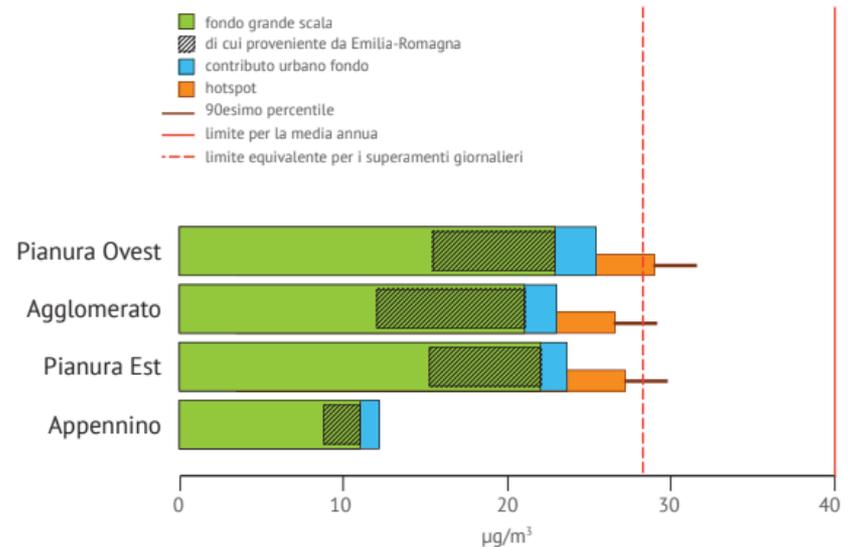
3) Fluidificare il traffico non aumenterà il numero di auto e quindi l'inquinamento?



Inquinamento e traffico, approfondiamo un po'

- L'inquinante aereo che oggi impatta di più sulla nostra salute sono le polveri fini PM10 e PM2.5.
- La conformazione geografica della Pianura Padana facilita molto la concentrazione di particolato.
- La concentrazione media di particolato nel bacino padano è determinata in piccola parte da fattori locali e in gran parte da fattori regionali.
- La soluzione al problema del particolato può solo passare da politiche condivise su tutto il bacino padano. Limitarsi a vessare il già congestionato traffico locale non serve a nulla.

PM₁₀ ripartizione per aree geografiche dell'origine dell'inquinamento (valutazione riferita all'anno 2016)



Fonte: La qualità dell'aria in Emilia-Romagna, 2018 (Arpa, Regione E.R.)

Inquinamento e traffico, approfondiamo un po'

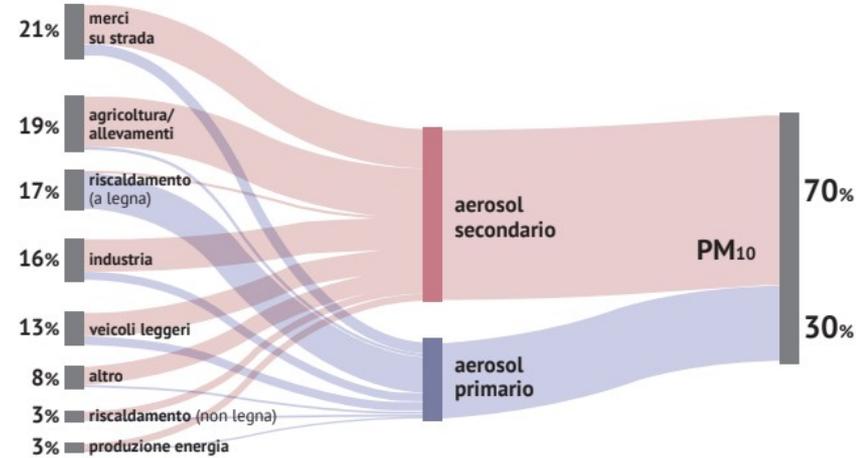
- La produzione di particolato è complessa: ci sono fonti che lo emettono direttamente (aerosol primario) e fonti che emettono dei composti chimici che interagendo in atmosfera producono particolato (aerosol secondario).
- Il trasporto privato è responsabile solo del 13% del particolato prodotto, al quinto posto dopo trasporto merci, agricoltura/allevamento, riscaldamento e industria: allora perchè ci stiamo accanendo contro le auto?
- La voce principale di produzione di particolato è il trasporto su gomma, cioè i camion in autostrada.
- Perché le regioni padane non si accordano per elettrificare la prima corsia dell'autostrada e obbligare i nuovi camion a installare i pantografi? Perché non viene vietato il riscaldamento a legna/pellet? Perché non si fa un'analisi su come ridurre l'impatto di agricoltura e allevamento?

30 km A1 Provincia (RE)

	Transiti/giorno	Emissioni CO2 (tonn/anno)	%
	85000		
Pesanti	34%	287974	77%
Leggeri	66%	84650	23%

FIGURA 11

Emissioni di "PM₁₀ equivalente" in Emilia-Romagna. La larghezza della banda è proporzionale al "PM₁₀ equivalente"



Fonte: La qualità dell'aria in Emilia-Romagna, 2018 (Arpae, Regione E.R.)

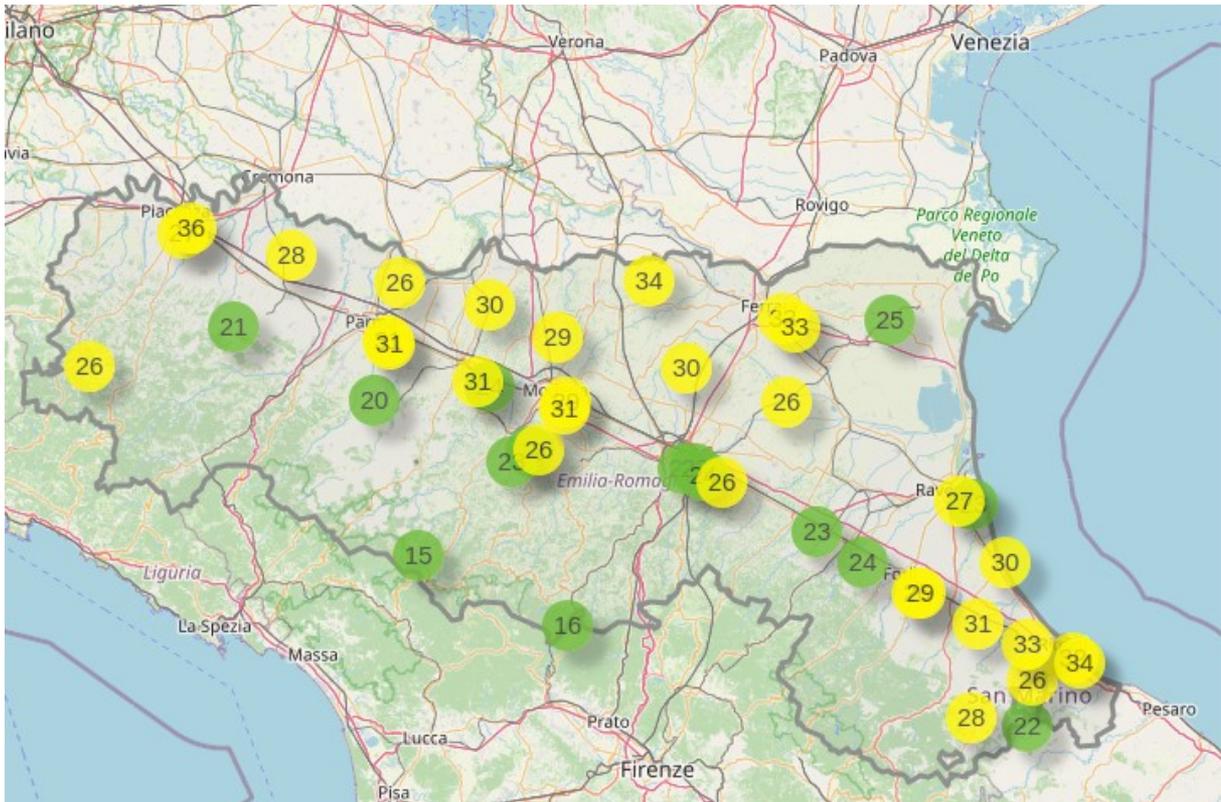
Progetto E-Highway:

- non ha bisogno di batterie
- si paga col pedaggio, deve costare meno del gasolio



Alcuni esempi

Una giornata di alta pressione primaverile

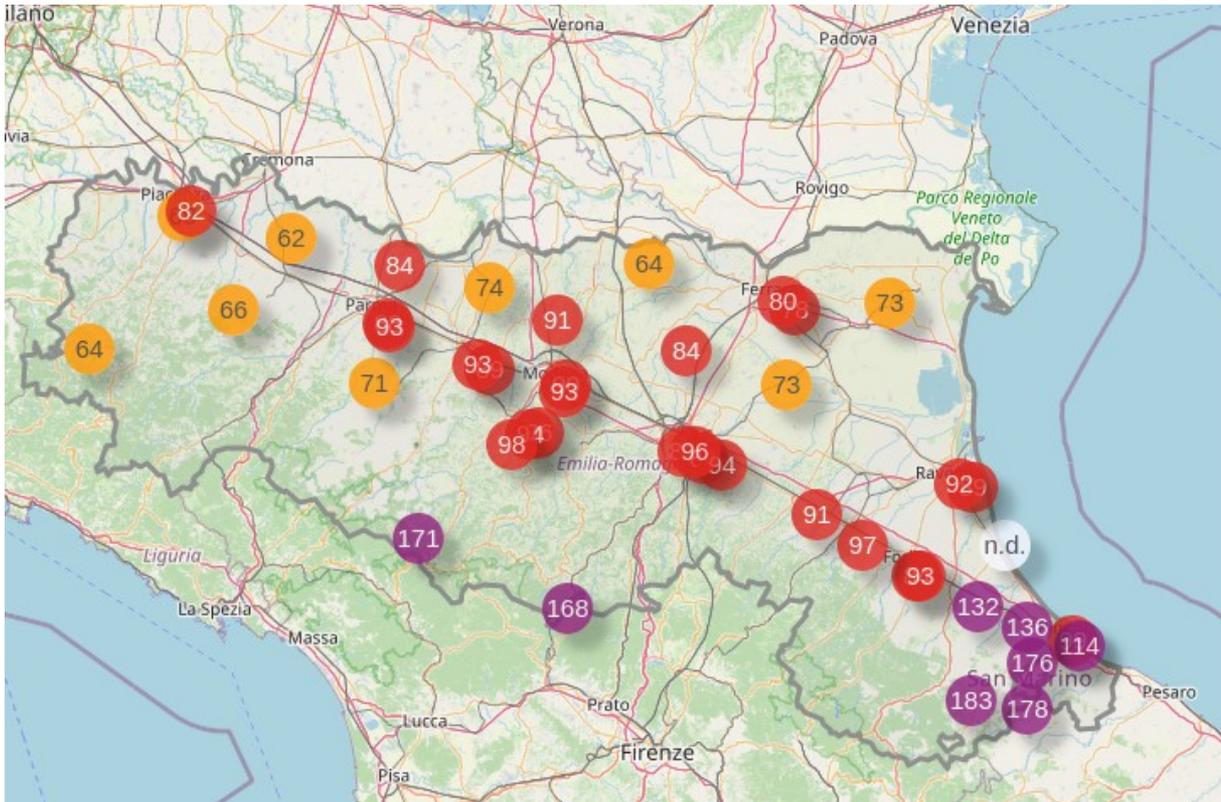


Fonte ARPAE
 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ PM10

13/04/2024

Alcuni esempi

Il vento del Sahara

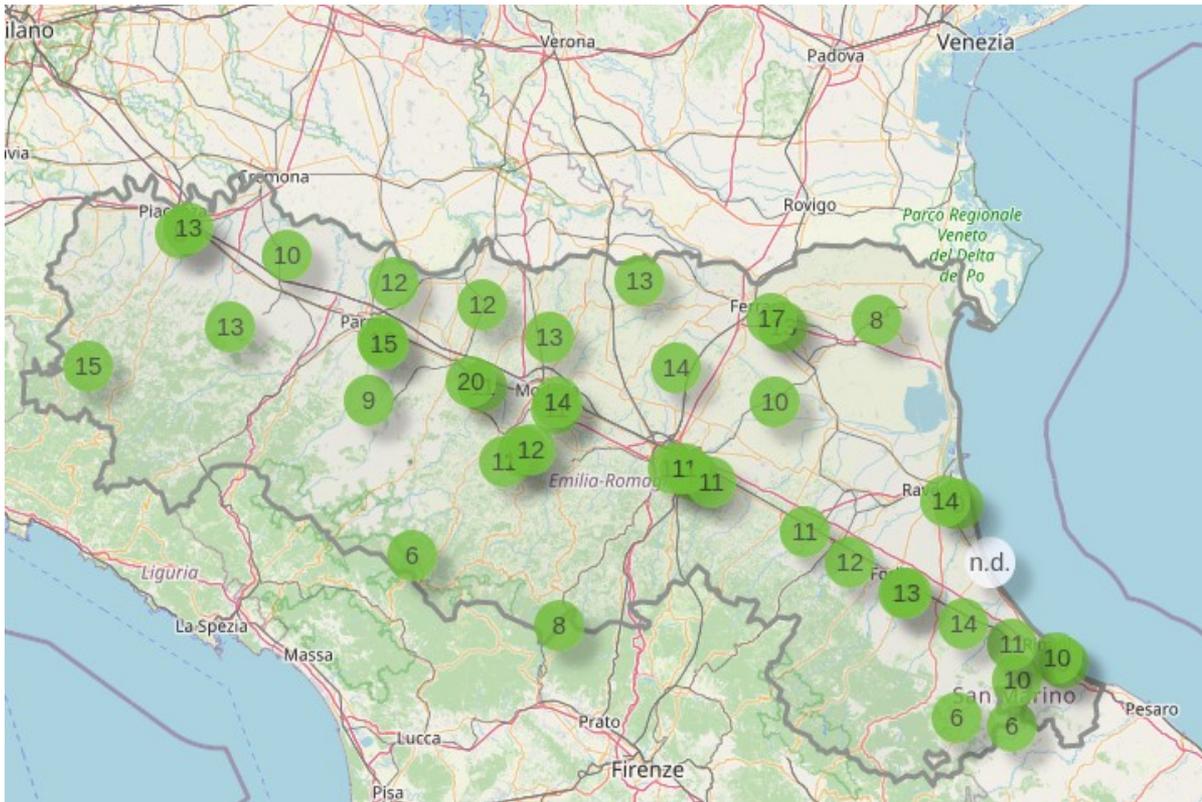


Fonte ARPAE
 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ PM10

30/03/2024

Alcuni esempi

L'arrivo di aria pulita



Fonte ARPAE
 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ PM10

02/04/2024

La grande protagonista del riscaldamento globale: CO₂

- Nella letteratura scientifica c'è ormai grande accordo sulla correlazione fra la crescente concentrazione di CO₂ in atmosfera e il riscaldamento globale.
- Siamo passati da 320 ppm nel 1960 a 420 ppm oggi, attualmente aumenta mediamente di più di 2 ppm all'anno.
- Si suppone che a (450 ppm +1.5 °C) scatti la prima soglia di irreversibilità per molti ecosistemi del pianeta (per altri è 530 ppm, corrispondenti a +2.0 °C).
- L'aumento è dovuto senza alcun dubbio all'utilizzo dei combustibili fossili che introducono uno squilibrio fra l'equilibrio/lentezza della natura e la velocità delle attività antropiche.



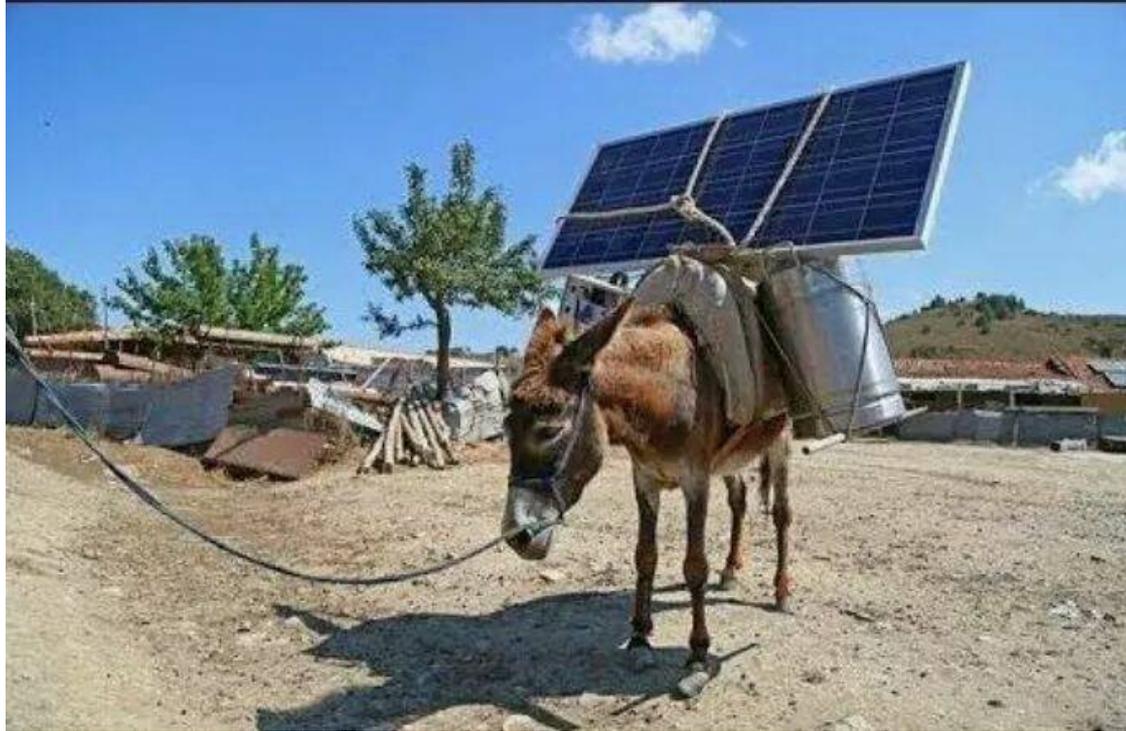
La grande protagonista del riscaldamento globale: CO₂

(Gtonn CO ₂ /anno)	Emissioni	Assorbimento	Bilancio
Terra e vegetazione	439	450	-11
Oceani	332	338	-6
Uomo	32		32
BILANCIO			15

Fonte: *The 4th report produced by the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), 2007 (Figura 7.3)*

- Urge ridurre drasticamente e rapidamente l'utilizzo di combustibili fossili.
- Questo non significa cessare ogni attività umana ma solo puntare su efficienza e nuove forme di energia.
- **Fluidificare il traffico urbano significa ridurre del 25% le emissioni (da 6,5 lt/100 km a 4,5 lt/100 km in realtà è il 30%).**

4) Le auto elettriche possono aiutare a risolvere i problemi di inquinamento?



Alcuni dati sulle emissioni di CO₂

Emissioni CO₂	Gtonn	
Totale Europa	2,8	100,00%
Trasporti	0,8	28,6%
Gomma	0,56	20,0%
Automobili	0,34	12,1%

Fonte *Piazzapulita* (24 marzo 2024)

- Le auto elettriche emettono complessivamente meno CO₂ delle automobili con motori a combustione interna: 19% in meno delle auto a benzina, 18% in meno delle diesel, 9% in meno delle ibride.

Fonte: Danielis, *Le emissioni di CO₂ delle auto elettriche*[..], Università di Trieste

- Se sostituissimo l'intero parco auto europeo, ridurremmo del 2,2% le emissioni europee totali di CO₂.

Alcuni dati sulle auto elettriche

Modello	Carburante	Consumo autostrada lt/100km	Consumo autostrada kwh/100km	Emissioni kgCO ₂ /100km	Costo casa €/100km	Costo colonnina €/100km
Bmw i5 RWD	Elettrica		16,6	4,316	4,81	10,96
Tesla model 3	Elettrica		15,1	3,926	4,37	9,97
Qasqai Diesel	Diesel	5,2		13,52		9,36
Renault Clio	Benzina	6,2		14,26		11,78
Renault Clio	GPL	7,8		12,48		5,54

Fonte Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=Yrn0cvjJGLY>

Ricarica a casa €/kwh	0,29
Ricarica su colonnina €/kwh	0,66
Mix energetico centrali gCO ₂ /kwh	260
Costo diesel €/lt	1,8
Costo benzina €/lt	1,9
Costo GPL €/lt	0,71

Confronto con produzione in auto	
Gasolio gCO ₂ /kwh	742
Benzina gCO ₂ /kwh	902

Fonte: Report Ispra 2022

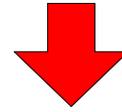
5) Le tramvie sono una carta da giocare?



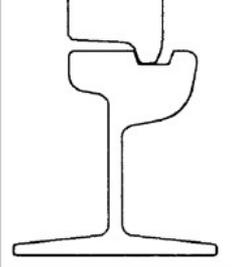
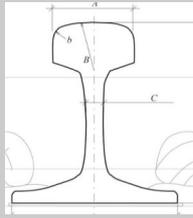
Questo è un tram



Questo NON
è un tram



Il tram: alcuni dati

	TRAM	TRENO
CONDUZIONE	a vista	non a vista
ALIMENTAZIONE	500-750 V CC	3000 V AC
BINARI		
RESISTENZA AGLI URTI	media	alta

Il progetto Tramvia AV-Rivalta

- Lunghezza tracciato: 14,5 km, di cui circa il 27% in sede promiscua
- Plausibili 20-22 km/h v.comm
- Costo: 282mln€, 20 mln€/km
- Stima passeggeri annui: 6,5 mln, di cui 1,4 sottratti a trasporto privato

Da treno a tram: la conversione della Reggio-Ciano

- La Reggio-Ciano è una ferrovia lunga 26km a binario singolo elettrificata a 3000V
- Nel 2022 è stata completata la sua elettrificazione
- Il tempo tipico per andare da capolinea a capolinea è 48 min (v.comm. 32,5 km/h)
- È innegabile l'estrema lentezza per una linea ferroviaria: essa è dovuta alla prossimità delle fermate (1,5km in media) e alla normativa ferroviaria
- I disagi arrecati dai passaggi a livello sono noti in tutta la provincia

Dalla **conversione in tramvia** ci si aspetta un servizio **più veloce** (velocità commerciale 40-44 km/h, 35 minuti per tutta la tratta) e l'**eliminazione dei passaggi a livello**.

La conversione della ferrovia a singolo binario Varese – Laveno Mombello costerà 100 mln€ per 20 km: 5 mln€/km. (fonte: *Corriere della Sera*). Sulla base di questi dati è possibile stimare il costo della conversione della Reggio-Ciano in **130 mln€**.