

# Bilancio emissioni di CO2



Tutti i valori in tonn CO <sub>2</sub> evitate o prodotte	Rapporto Ambientale del Comune		
non emessa da automobili	- 2.551 / anno		
emessa per costruzione	non considerata		
assorbimento del bosco	non considerata		
emessa per smantellamento	non considerata		
emessa per fase d'uso	non considerata		
non emessa per minor traffico	//		
non emessa per minore manutenzioni manto stradale	//		
non emessa per ristrutturazione rete stradale	//		
non emessa per cicli produttivi	//		
<b>TOTALE</b>	<b>- 2.551 / anno</b>		



Tutti i valori in tonn CO <sub>2</sub> evitate o prodotte	Rapporto Ambientale del Comune	Allegato 3 - ing. Lamanna	
non emessa da automobili	- 2.551 / anno	- 2.551 / anno	
emessa per costruzione	non considerata	+ 3.160, (da 5.040 con potenziale riciclaggio di 1.880) - non conteggiata (compensata da ristrutturazione della rete stradale)	
assorbimento del bosco	non considerata	non considerata	
emessa per smantellamento	non considerata	non calcolata ma compensata da minori manutenzioni del manto stradale	
emessa per fase d'uso	non considerata	+ 1.019 / anno	
non emessa per minor traffico	//	-341 / anno	
non emessa per minore manutenzioni manto stradale	//	560 - non conteggiata perchè messa a compensazione di quella dovuta allo smantellamento della cabinovia	
non emessa per ristrutturazione rete stradale	//	non calcolata	
non emessa per cicli produttivi	//	- 1.373 / anno	
<b>TOTALE</b>	- 2.551 / anno	- 3.246 / anno	



Tutti i valori in tonn CO <sub>2</sub> evitate o prodotte	Rapporto Ambientale del Comune	Allegato 3 - ing. Lamanna	Allegato 1 comitato
non emessa da automobili	- 2.551 / anno	- 2.551 / anno	- 2.209 / anno (-1.564 / anno) per 100g/km
emessa per costruzione	non considerata	+ 3.160, (da 5.040 con potenziale riciclaggio di 1.880) - non conteggiata (compensata da ristrutturazione della rete stradale)	+ 460 / anno
assorbimento del bosco	non considerata	non considerata	+ 146 / anno
emessa per smantellamento	non considerata	non calcolata ma compensata da minori manutenzioni del manto stradale	+ 51 / anno
emessa per fase d'uso	non considerata	+ 1.019 / anno	+ 1.002 / anno
non emessa per minor traffico	//	-341 / anno	//
non emessa per minore manutenzioni manto stradale	//	560 - non conteggiata perchè messa a compensazione di quella dovuta allo smantellamento della cabinovia	//
non emessa per ristrutturazione rete stradale	//	non calcolata	//
non emessa per cicli produttivi	//	- 1.373 / anno	//
<b>TOTALE</b>	- 2.551 / anno	- 3.246 / anno	- 601 / anno (+44)



## I dati di partenza dello studio sulle emissioni di CO<sub>2</sub>

- ▶ Veicoli orari non utilizzati per trasferimento modale: **450 veh/h**
- ▶ Coefficiente di rapporto ora di punta/giorno: **9**
- ▶ Percorrenza media giornaliera risparmiata per singolo veicolo: **12 km**
- ▶ Fattore di emissione medio di CO<sub>2</sub> per unità di percorrenza di un veicolo: **163 g/km**
- ▶ Giorni di operatività annui dell'infrastruttura: **322**
- ▶ Da cui ...
  - ▶ La riduzione media giornaliera delle percorrenze in autovettura privata dovuta alla realizzazione dell'intervento, pertanto, è pari a: **450 veh/h \* 9 \* 12 km = 48.600 km/giorno**
  - ▶ Risparmio Inquinante (kg/anno) = (48.600 km/giorno) x (163 g/km) x (322 giorni) / 1000 e si traduce quindi in circa **2.551 tonnellate/anno di CO<sub>2</sub> in meno** rilasciata in atmosfera.



## Fattore di emissione veicoli in g CO<sub>2</sub> / km

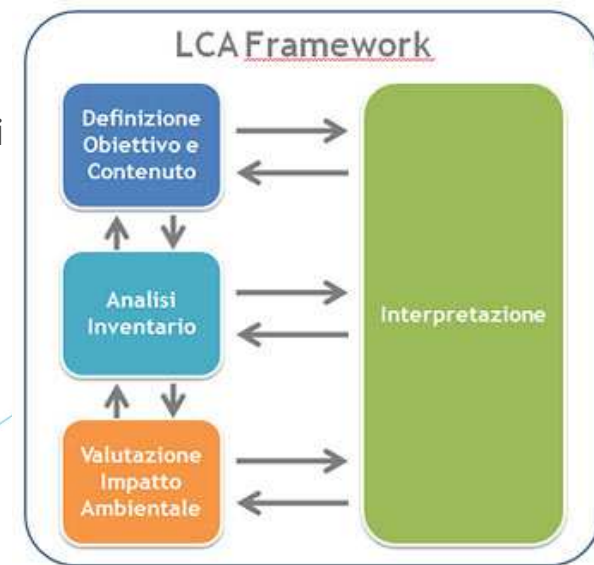
- ▶ Commissione Europea 14 febbraio 2023 prevede l'obbligo per nuove autovetture di rispettare i seguenti limiti massimi di emissione:
- ▶ - 7 g CO<sub>2</sub>/km fino al 2024
- ▶ - 6 g CO<sub>2</sub>/km dal 2025 al 2029
- ▶ - 4 g CO<sub>2</sub>/km dal 2030 al 2034 compreso
- ▶ e, dal 2035 per i nuovi veicoli, l'obbligo di non produrre alcuna emissione di CO<sub>2</sub>. Inoltre si pone come obiettivo la riduzione del 55% delle emissioni di CO<sub>2</sub> di tutti i veicoli in circolazione entro il 2035. Di ciò nei documenti del comune non si è tenuto conto.



# Valutazione di impatto ambientale - LCA per costruzione, fase d'uso e smantellamento

- ▶ Studi di LCA per (i) fase di costruzione e smantellamento e (ii) fase d'uso per ottenere impatti ambientali:
  - ▶ Cambiamento climatico totale;
  - ▶ Qualità dell'ecosistema: acidificazione delle acque, ecotossicità acqua, eutrofizzazione acqua e suolo
  - ▶ Salute umana: effetti cancerogeni e non, radiazioni ionizzanti, riduzione dello strato di ozono, creazione di ozono fotochimico e effetti respiratori;
  - ▶ Esaurimento delle risorse: acqua, combustibili fossili, terreni, minerali e metalli
- ▶ Fase di costruzione: 460 tCO<sub>2</sub> / anno
- ▶ Fase di smantellamento: 51 tCO<sub>2</sub> /anno
- ▶ Fase d'uso: 1002 t CO<sub>2</sub> / anno
  - ▶ energia elettrica dal mix nazionale (no impianti PV) -> 43% REN

**Totale: 10225 tCO<sub>2</sub> → 511 tCO<sub>2</sub>/anno**





## Comparazione dei Benefici Ambientali: assorbimento di CO<sub>2</sub> del bosco

- ▶ Esbosco non compensato dalla piantumazione di nuovi alberi → il bosco è molti di più di un insieme di alberi
- ▶ Valutazione della superfici di bosco errata:
  - ▶ non è realistica l'ipotesi tagliare alberi solo su due fasce di 2 metri a ciascuna fascia si deve aggiungere 3 metri per lato (fronde) → 17 m.
  - ▶ Strada di cantiere non conteggiata
  - ▶ Parcheggio ad Opicina non conteggiato
  - ▶ Nel parcheggio di Opicina, oltre alla Grotta Nagual (Numero catasto: 6724) è presente anche una dolina
- ▶ Il valore di mancato assorbimento per tagli del bosco **ammonta a + 146 t CO<sub>2</sub> / anno**





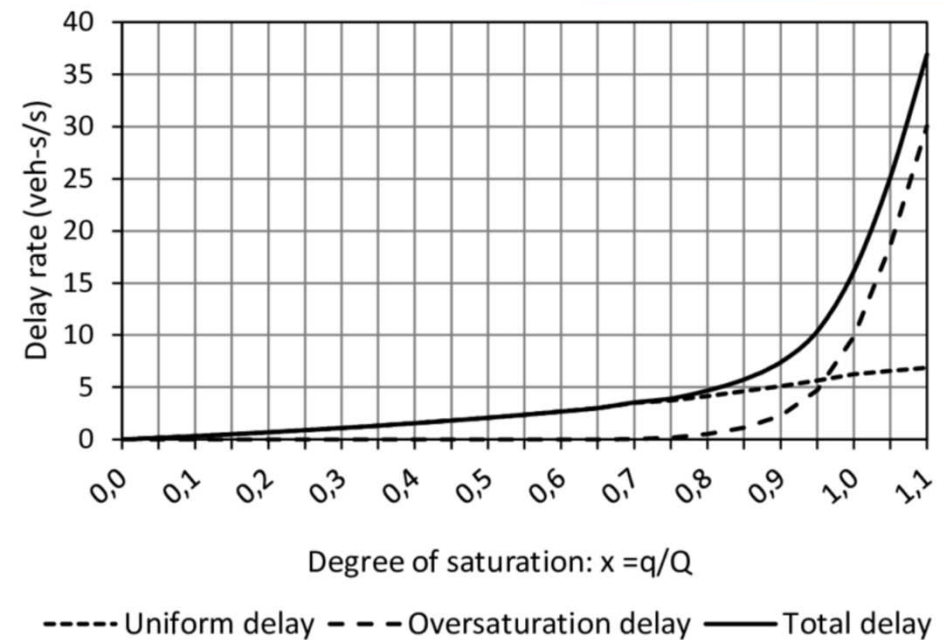
## Valutazioni fantasiose ....

- ▶ 450 veicoli / anno è un valore sovrastimato
- ▶ I 12 km sono calcolato da Opicina al centro, ma tra i veicoli si considerano anche quelli che arriverebbero a Barcola
- ▶ Le ore di punta sono considerate 9: valore sovrastimato
- ▶ I giorni di ferme sono ampiamente sottostimati: la realtà è ben diversa:
  - ▶ ARPA-OSMER per la stazione di Trieste “molo Bandiera” per il periodo 2003 - 2022 indica il numero medio annuo di giorni con velocità massima giornaliera del vento a 10 m:
    - ▶ superiore ai 25 m/s (90 km/h) sia pari a 21 giorni
    - ▶ superiore ai 20 m/s (72 km/h) sia pari a 56 giorni **Contro 43 inclusi di manutenzione**
    - ▶ superiore ai 15 m/s (54 km/h) sia pari a 114 giorni.
- ▶ Manutenzione minore per minore consumo di asfalto
- ▶ L'ulteriore parte di CO<sub>2</sub> non emessa che è legata alla produzione della vettura stessa come se la vettura “non fosse mai stata prodotta”..... Ma esiste!!! Che toglie 1.373 t CO<sub>2</sub>/anno (un valore enorme !!)



## Risparmio di Emissioni di CO<sub>2</sub> in Atmosfera per diminuzione di traffico

- ▶ Maggiore velocità delle automobili per minore traffico ----- toglie dallo studio LCA il 25% delle emissioni (circa 100 t CO<sub>2</sub>/anno)
- ▶ I dati della Figura 4 (Rapporto tra grado di saturazione e ritardo medio per veicolo ) vengono interpretati in modo utilitaristico: diminuzione del 10% a partire da cosa?
  - ▶ Se da 1 a 0.9 → ritardo del 66%
  - ▶ Se da 0.9 a 0.81 → ritardo insignificante (situazione di quasi tutti gli archi considerati)





## Effetto sul traffico

- ▶ Modello di di traffico di Greenshields (lavoro 1935). Non più utilizzato.
- ▶ Nessuno degli archi considerati più critici della rete ha una saturazione vicina al 100 % (solo via Roma).
- ▶ Inoltre il calcolo si basa sull'assunto di aumentare la velocità degli autoveicoli da 30 km/ora a 40 e sino a 50 km/ora (mentre si sta iniziando a ragionare se portare proprio a 30 km/ora il limite in molte città...)
- ▶ Mentre un coordinamento degli impianti semaforici può portare ad una diminuzione del 50% delle emissioni

Tabella 1 – Diminuzione del Grado di Saturazione per alcuni archi critici – in rosso gli archi alla soglia della saturazione (v/c maggiore di 0,8).

VIA	Saturazione Scenario Riferimento	Saturazione Progetto	Diff. %
VIALE MIRAMARE (ROIANO)	0,65	0,55	-16%
MILANO	0,57	0,48	-16%
VIA PAULIANA	0,78	0,72	-8%
ROMA	0,90	0,79	-12%
DALMAZIA	0,47	0,42	-11%
NAZIONALE (OBELISCO)	0,99	0,89	-10%
COMMERCIALE	0,84	0,77	-8%
COSTIERA	0,27	0,25	-7%
DUCA DEGLI ABRUZZI	0,50	0,47	-6%
VALERIO	0,96	0,91	-5%
FRIULI	0,84	0,80	-5%
TRE NOVEMBRE	0,69	0,66	-4%
CAVOUR	0,52	0,50	-4%
UDINE	0,79	0,78	-1%



## Stima e bilancio delle emissioni: calcolo CO<sub>2</sub> non emessa

- ▶ Calcolo delle emissioni si basa sull'ipotesi di spostare sulla cabinovia il traffico di 450 veh/ora x 9 ore ogni giorno. → 15.649.200 km “non percorsi”
- ▶ 15.649.200 km x 163 g CO<sub>2</sub>/km = **2.551 ton CO<sub>2</sub> /anno**
  - ▶ Incide per **0,00077 % delle emissioni italiane che, a loro volta, sono l' 0,9 % di quelle mondiali**, responsabili dei cambiamenti climatici.
  - ▶ Nel “Piano di azione per l'Energia ed il Clima” il comune intende ridurre di **732.802 t CO<sub>2</sub> quelle emesse nel comune nel 2019**. le **2.551 t CO<sub>2</sub>** corrispondono allo **0,35 % di quelle totali emesse ogni anno nel comune di Trieste**;
  - ▶ PAESC ha l'obiettivo di passare dalle **732.802 t CO<sub>2</sub> emesse nel 2019** alle **367.277 t CO<sub>2</sub> nel 2030**: che comporta una diminuzione annua di **33.238 t CO<sub>2</sub>**. La cabinovia contribuirebbe al **7,6 %** , minore di quelli di altre azioni programmate.
  - ▶ 450 veicolo / ora sono **1.25% del traffico** e ciò non può essere definito «**un impatto molto positivo**»



## Conclusioni

- ▶ **Il progetto non avrà nessun impatto significativo sulla salute delle persone né contribuirà in modo sostanziale alla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>.**
  - ▶ Riduzione del 0,00077 % delle emissioni italiane
  - ▶ che sono l'0,9 % di quelle mondiali, responsabili dei cambiamenti climatici.
  - ▶ Le 2.551 t CO<sub>2</sub>/anno corrisponde solamente allo 0,35 % di quelle totali emesse ogni anno nel Comune di Trieste
  - ▶ la sola elettrificazione delle banchine del porto, prevista nel PAESC redatto dal Comune di Trieste, viene stimata poter produrre una diminuzione delle emissioni annue della CO<sub>2</sub> doppia rispetto la cabinovia.



## ... e poi arriva l'ARPA FVG ...

- ▶ Ricorda **precedenti pareri negativi per mancanza di motivazioni**, di documentazione fornita e di livelli di dettaglio.
- ▶ Conferma il **divieto di costruzione** di impianti a fune in zone Natura 2000
- ▶ Obietta sul numero dei **450 veicoli /ora** e prova che sono sovrastimati
- ▶ Verifica che i benefici delle **mancate emissioni sono insignificanti** (tra 0.1 e 0.25%)
- ▶ Mette in evidenza che il valore di **163 g/km è errato** e cita normativa EU
- ▶ Stigmatizza che nel **calcolo degli impatti** non viene considerata la CO<sub>2</sub> emessa per costruzione e smantellamento
- ▶ Evidenzia come il **numero di giornate di vento forte** è ampiamente sottostimato
- ▶ Contesta le stime di taglio degli alberi e mette in evidenza problematiche di ruscellamento superficiale ed erosione
- ▶ Mette bene in evidenza il pericolo di **penetrazione nel bosco di specie invasive** (ailanto in primis)
- ▶ Sottolinea come il **parcheggio ad Opicina** coincide con una dolina, e quindi zona non edificabile.
- ▶ Evidenzia che non sono state considerate **valide e credibili alternative** al progetto presentato



... che conclude con ...

- ▶ Tutto ciò osservato, per quanto di competenza della scrivente Agenzia, si ritiene **che non siano stati forniti elementi sufficienti ad attestare “consequenze positive di primaria importanza per l’ambiente”** derivanti dalla realizzazione dell’opera.
- ▶ Parere ARPA FVG del 8 maggio 2023