



# Fabio Lamanna

via Cavalleggeri Treviso 13, 31100, Treviso

P. IVA: 02534880303 | C.F. LMNFBA77D21L483F

(+39) 320 6070544

[fabio@fabiolamanna.it](mailto:fabio@fabiolamanna.it)

[www.fabiolamanna.it](http://www.fabiolamanna.it)

## ALLEGATO 4

Importanza del Progetto per l'Ambiente, la Sicurezza e la Salute dell'Uomo

## INDICE

<b>1</b>	<b>IL PROGETTO NEL CONTESTO AMBIENTALE</b>	<b>3</b>
1.1	BENEFICI CONNESSI ALLA SALUTE DELL'UOMO E ALLA SICUREZZA PUBBLICA	3
1.2	CONSEGUENZE POSITIVE DI PRIMARIA IMPORTANZA PER L'AMBIENTE	5
<b>2</b>	<b>CONCLUSIONI</b>	<b>8</b>

# 1 IL PROGETTO NEL CONTESTO AMBIENTALE

Le analisi tecniche ed ambientali riportate negli Allegati 1, 2 e 3 fanno trasparire come la cabinovia si configuri come un impianto che presenta conseguenze positive di primaria importanza per l'ambiente, in quanto non vi sono altre soluzioni trasportistiche che possano far diminuire il traffico stradale nella città di Trieste che, per conformazione morfologica, ha un solo ingresso principale dei flussi da Nord.

## 1.1 Benefici connessi alla salute dell'uomo e alla sicurezza pubblica

Il Progetto della Cabinovia appare, quindi, come l'unica soluzione tecnico-trasportistica che consenta di diminuire il traffico stradale privato, a valle di tutte le considerazioni effettuate sulla morfologia del territorio attraversato, dei principali flussi Origine/Destinazione e delle alternative progettuali. Le seguenti Tabelle sintetizzano i benefici nell'ambito delle minori emissioni inquinanti e della correlazione tra assi su cui si riduce la saturazione e la probabilità statistica di incidenti.

*Tabella 1 – Benefici in termini ambientali dovuti alla minore saturazione di alcuni assi critici*

VIA	Diminuzione Saturazione (%)	Diminuzione Emissioni Inquinanti dovute alla minore congestione (%)
ROMA	-12%	-33%
NAZIONALE	-10%	-31%
COMMERCIALE	-8%	-27%
VALERIO	-5%	-17%
FRIULI	-5%	-18%

In termini assoluti, il beneficio ambientale diretto è di 2.551 tonnellate/anno di CO<sub>2</sub> non emesse in atmosfera grazie alla riduzione del traffico privato conseguente allo split modale mezzo privato – Cabinovia. A queste si aggiungono ulteriori 341 tonnellate/anno di CO<sub>2</sub> non emesse grazie alle

riduzioni puntuali di situazioni di congestione (beneficio indiretto), rispetto allo Scenario di Riferimento senza intervento di progetto.

In termini di incidentalità, gli archi che maggiormente beneficiano di una riduzione di traffico grazie al progetto della Cabinovia siano compresi tra i 65 assi cittadini più a rischio di incidentalità e su cui sono stati registrati più di 30 incidenti nell'arco di tempo di analisi.

Gli archi stradali più impattati dallo *split* modale mezzo privato-cabinovia sono direttamente correlati con gli archi stradali maggiormente critici dal punto di vista dell'incidentalità, quali viale Miramare, Strada del Friuli, Piazza Libertà e via Commerciale, tra le altre.

*Tabella 2 – Diminuzione della Saturazione ed Incidentalità*

VIA	Diminuzione Saturazione (%)	Probabilità di Incidenti / giorno
MIRAMARE (tratto cittadino)	-16%	20,77%
MILANO	-16%	2,30%
LIBERTA'	-14%	5,15%
ROMA	-12%	2,58%
DALMAZIA	-11%	1,92%
NAZIONALE	-10%	1,64%
COMMERCIALE	-8%	4,49%
COSTIERA	-7%	1,70%
DUCA DEGLI ABRUZZI	-6%	2,14%
VALERIO	-5%	2,90%
FRIULI	-5%	3,78%
TRE NOVEMBRE	-4%	2,85%
CAVOUR	-4%	2,14%
UDINE	-1%	4,88%

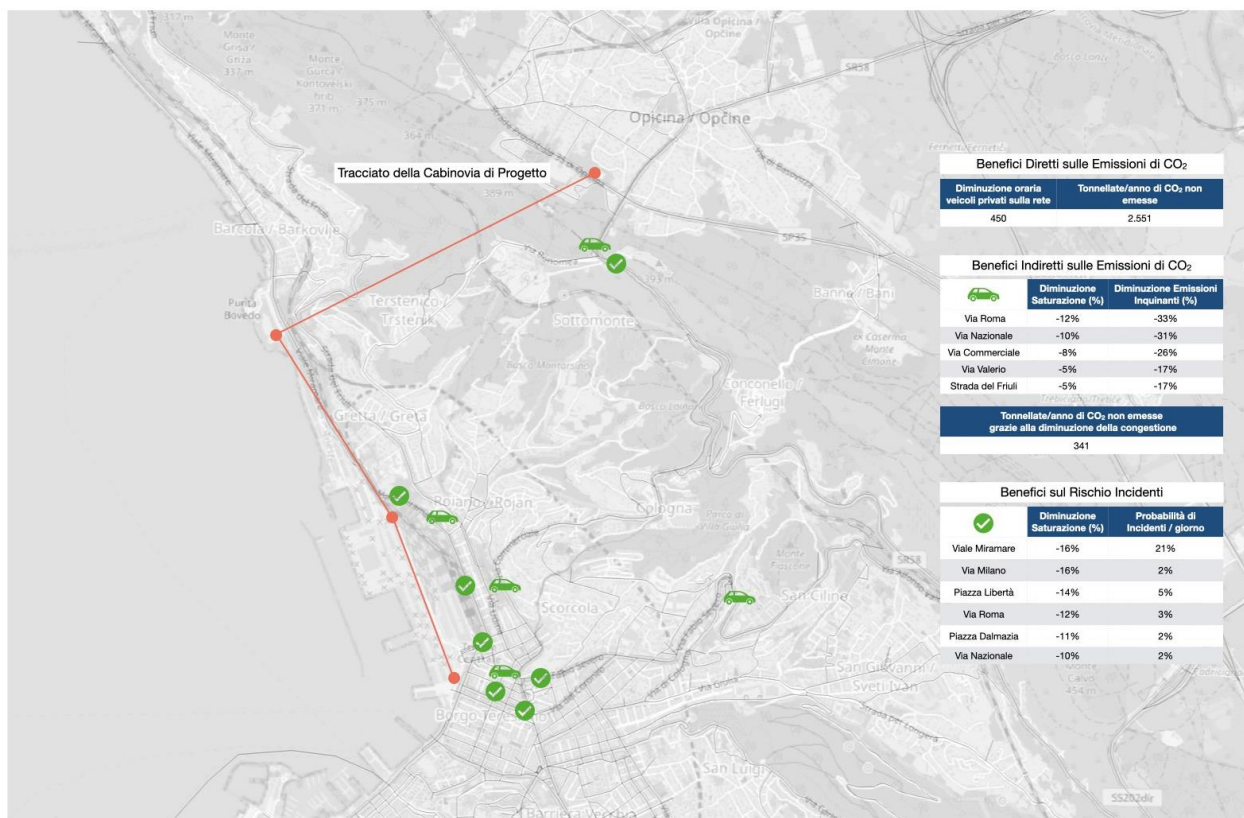


Figura 1 – Sintesi dei Benefici per la Salute e la Sicurezza dell'Uomo

I benefici qui evidenziati si moltiplicano facilmente come evidenziato nell'analisi di sensitività effettuata nell'allegato 5.

## 1.2 Conseguenze positive di primaria importanza per l'ambiente

Si riportano per chiarezza espositiva i benefici ambientali dovuti al minore traffico veicolare ed alla minore congestione ottenuti dalle argomentazioni di cui agli allegati 1, 2 e 3:

**Benefici diretti:** circa 2.551 tonnellate/anno di CO<sub>2</sub> in meno rilasciata in atmosfera.

**Benefici indiretti (congestione):** circa 341 tonnellate/anno di CO<sub>2</sub> in meno rilasciata in atmosfera.

**Benefici indiretti (ritardi):** non computati.

Per il settore della auto, l'impronta di carbonio dovuta alle sole emissioni rappresenta circa il 65% di tutta la Carbon Footprint legata ai cicli produttivi in tutte le parti, ai processi di distribuzione ecc<sup>1</sup>. Il beneficio calcolato nell'Allegato 3 e riportato per sintesi nella Figura 1, fa riferimento soltanto alla

<sup>1</sup> Si fa riferimento allo standard ISO 14040 (LCA, life cycle assessment) valido a livello globale, certificati da enti indipendenti su un database tipo proveniente dall'Azienda Volkswagen.

quota emissiva risparmiata grazie al trasferimento modale da mezzo privato a Cabinovia. Passando a livello della Carbon Footprint, quindi, il beneficio totale di avere una quantità minore di automobili in circolazione pesa ancora per circa il 35%, ottenendo un valore di Impronta di Carbonio minore pari a circa 3.924 tonnellate di CO<sub>2</sub> non emesse in atmosfera (considerando tutto il ciclo produttivo di fabbricazione dell'automobile).

**Benefici Indotti (carbon footprint extra emissioni su strada): circa 1.373 tonnellate/anno di CO<sub>2</sub> in meno rilasciata in atmosfera.**

In totale, il progetto contribuisce ad abbassare la quota di CO<sub>2</sub> in atmosfera di 4.265 tonnellate di CO<sub>2</sub>/anno non emessa in atmosfera.

Per contro la cabinovia in esercizio aumenta le emissioni in termini di carbon footprint di circa 1.019 tonnellate/anno di CO<sub>2</sub>

Il bilancio di risparmi annui di emissioni di CO<sub>2</sub>, pari a circa 3.250 tonnellate annue, è comparabile all'assorbimento di CO<sub>2</sub> che si avrebbe realizzando circa 130 ettari di bosco.

Per quanto riguarda gli obiettivi climatici, è utile citare il Rapporto 'Decarbonizzare i trasporti', elaborato dalla Struttura per la transizione ecologica della mobilità e delle infrastrutture (STEMI) del MIMS, che indica come il settore dei trasporti in Italia nel 2019 è stato direttamente responsabile del 25,2% delle emissioni di gas serra e del 30,7% delle emissioni di CO<sub>2</sub>. Gli obiettivi del pacchetto europeo "Fit for 55", a cui il PNRR fa riferimento, mirano ad una riduzione delle emissioni nette di CO<sub>2</sub> in atmosfera del 55% rispetto a quelle emesse nell'anno 1990.

All'interno del PUMS di Trieste (nel quale è stato inserito il progetto della Cabinovia Metropolitana a livello di pianificazione generale della Mobilità), è stata valutata l'emissione totale nell'area di studio relativa alla quota di trasporti, che è risultata pari a 205.884 tonnellate/anno di CO<sub>2</sub> nello Scenario di Riferimento. Come visto in precedenza nell'Allegato 1, è più opportuno confrontare il beneficio del progetto sui flussi effettivamente intercettati, relativi all'Ingresso Nord. La componente oraria veicolare in ingresso a Trieste da Nord è pari a circa 2.100 veh/h nell'ora di punta, che rappresenta circa il 6% della totalità della mobilità nell'area metropolitana di Trieste (circa 35.000 veh/ora).

Analogamente a quanto ricavato nell'allegato 3, è stato quindi stimata l'emissione complessiva dei 2.100 veicoli da Nord interessati dal possibile interscambio modale con la Cabinovia, relativamente alle percorrenze medie dei veicoli che, da modello, risultano pari a circa 34 km (17 km in andata e altrettanti in ritorno, mediando tutte le possibili origini con le destinazioni a ridosso del capolinea a Sud della Cabinovia). I dati di ingresso del calcolo sono quindi:

- *Veicoli orari: 2.100 veh/ora*

- *Coefficiente di rapporto ora di punta/giorno: 9*
- *Percorrenza media giornaliera per singolo veicolo: 34 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 (ipotesi cautelativa sull'effettivo periodo di servizio)*
- *La media giornaliera delle percorrenze in autovettura privata in ingresso nord è pari a: 2.100 veh/h \* 9 \* 34 km = 642.600 km/giorno.*

Il calcolo delle emissioni totali di CO<sub>2</sub> nello Scenario di Riferimento dovuto alla sola componente di Ingresso Nord è quindi pari a:

$$\text{Emissioni Inquinanti (kg/anno)} = (642.600 \text{ km/giorno}) \times (163 \text{ g/km}) \times (322 \text{ giorni}) / 1000$$

e si traduce quindi in circa 33.727 tonnellate/anno di CO<sub>2</sub> emesse.

Stimando la riduzione delle sole emissioni dirette dovute alla riduzione del traffico veicolare, l'intervento di progetto pesa quindi per una riduzione di circa l'8% delle emissioni totali in Ingresso Nord da Trieste intercettando il 20% circa dei veicoli. Come riportato sopra, il PUMS ha stimato che, nello Scenario di Riferimento, l'emissione totale nell'area di riferimento (territorio dell'ex Provincia di Trieste) è pari a 205.884 tonnellate/anno di CO<sub>2</sub>. Le emissioni dei veicoli in ingresso da Nord pesano quindi per circa il 16% su tutte le emissioni generate nell'area metropolitana di Trieste (dal Lisert fino a tutto il territorio di Muggia compreso). Non si ritiene corretto comparare le emissioni risparmiate sull'Accesso Nord a tutta l'area di cui sopra, in quanto la Cabinovia è stata progettata proprio per intercettare una certa quota-parte degli spostamenti, esterna ad altri flussi di mobilità per cui non risulta particolarmente utile (area Sud-Est di Trieste, Muggia etc.) per evidenti altre linee di desiderio di mobilità che non interessano direttamente la Cabinovia.

I benefici qui evidenziati si moltiplicano facilmente come evidenziato nell'analisi di sensitività effettuata nell'allegato 5.

## 2 CONCLUSIONI

Parallelamente alle analisi quantitative, si ritiene che anche la qualità della vita di residenti e lavoratori attraverso il benessere percepito scegliendo questa modalità di trasporto possa notevolmente essere migliorata poiché raggiungere il centro storico di Trieste non sarà più un'esperienza legata allo stress del traffico, ai suoi pericoli e allo smog, ma diventerebbe un momento per godere delle bellezze paesaggistiche attraversate. Va considerato inoltre che con l'utilizzo di un impianto a fune che per sua natura può superare facilmente dislivelli marcatamente pronunciati è possibile connettere aree raggiungibili alternativamente solo con tempi di percorrenza molto lunghi. Vengono quindi ulteriormente limitati i trasporti su ruota con conseguenti riduzioni in termini di emissioni di inquinanti, di risparmio di tempo e diminuzione delle emissioni sonore nel centro storico e nella prima periferia.

Si ritiene che i benefici derivanti dal progetto, quali:

- *Il risparmio di circa 3.250 tonnellate/anno di minore CO<sub>2</sub> emessa in atmosfera dovuta allo split modale, al miglioramento della fluidità stradale su alcuni assi critici, ai minori ritardi sulla rete e la maggiore sicurezza stradale, decurtata della carbon footprint dell'esercizio della cabinovia;*
- *La riduzione di circa l'8% delle emissioni totali in Ingresso Nord da Trieste, intercettando il 20% circa dei veicoli privati;*
- *La riduzione della congestione veicolare sui 14 assi oggi più critici dal punto di vista dell'incidentalità.*

siano di risposta ai “motivi imperativi di rilevante interesse pubblico” per i quali la realizzazione dell'opera può andare in deroga ad eventuali conclusioni negative della valutazione di incidenza ambientale. In particolare, le minori emissioni inquinanti in atmosfera e la diminuzione del rischio di incidentalità possono configurarsi come “esigenze connesse alla salute dell'uomo e alla sicurezza pubblica o ad esigenze di primaria importanza per l'ambiente” alle quali altre tipologie di progetto non potrebbero rispondere adeguatamente e con pari benefici.

In questo senso è utile citare anche le conclusioni prodotte dalla Relazione tecnico-scientifica di supporto ai fini della verifica ambientale del percorso per la realizzazione della Cabinovia



Metropolitana Trieste – Porto Vecchio – Carso prevista nell’ambito della “Misura M2C2 – 4.2 Sviluppo trasporto rapido di massa nell’ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) – Cod. opera 22014”, redatta dal Dipartimento di Scienze della Vita dell’Università degli Studi di Trieste; le conclusioni ribadiscono che “[...] appare plausibile che l’intervento possa essere incluso tra quelli previsti nell’ultimo capoverso dell’articolo 1 del DM 17.10.2007 come connesso alla salute dell'uomo e alla sicurezza pubblica.”

Vale la pena ricordare anche qui che i benefici cautelativamente calcolati si moltiplicano facilmente per effetto della analisi di sensitività effettuata nell’allegato 5.