



**Affidamento con procedura aperta della concessione
avente ad oggetto la progettazione,
costruzione e gestione del raccordo autostradale
A23 - A 28 Cimpello - Sequals - Gemona**

STUDIO DI FATTIBILITA'

Il Direttore centrale
dott. Dario Danese

per il Direttore del servizio
Infrastrutture, vie di comunicazione e telecomunicazioni
Il Vicedirettore centrale
arch. Pietro Giust

FATTIBILITA' ECONOMICA E SOCIALE (ANALISI COSTI-BENEFICI)						ALL. N.
						48
Relazione e tabelle						SCALA:
						DATA:
						20-05-2009
						COMMESSA:

ANALISI SULLA SOSTENIBILITA' FINANZIARIA DEL COLLEGAMENTO STRADALE PEDEMONTANA FRIULANA

ANALISI DELLA FATTIBILITA' ECONOMICA E SOCIALE (ANALISI COSTI – BENEFICI)

Premessa

L'intervento oggetto del presente studio di fattibilità riguarda la realizzazione di una strada extraurbana principale (categoria di tipo B a due corsie per senso di marcia) di circa 58 km compresa tra lo svincolo di Cimpello sull'autostrada A28 e lo svincolo di Gemona/Osoppo sull'Autostrada A23. In particolare l'intervento si compone di due tratti tecnicamente distinti: il primo tratto è compreso tra Cimpello (PN) e Sequals (PN) e verrà realizzato come ampliamento dell'attuale strada regionale che collega i due centri abitati, mentre il secondo tratto è compreso tra Sequals (PN) e Gemona (UD) e verrà realizzato su un sedime stradale completamente nuovo sviluppandosi quasi completamente in destra orografica del F. Tagliamento.

L'impatto che tale infrastruttura genererà sul sistema trasportistico ed economico regionale sarà sicuramente rilevante, in quanto l'inserimento di un nuovo tracciato pedemontano ad elevata capacità e livello di servizio fornirà una nuova alternativa di percorso tra i due nodi di attestazione (A4 ed A23) sia per i traffici a lunga percorrenza che per quelli locali.

La modifica sostanziale dell'offerta di itinerari nel bacino di influenza, interverrà di conseguenza sia sulla distribuzione degli spostamenti lungo la rete infrastrutturale esistente, sia sull'andamento economico delle attività direttamente o indirettamente interessate dalla realizzazione della nuova arteria.

La potenzialità e la valenza dell'intervento sono prevedibilmente di tale rilevanza da portare in campo una enorme complessità di elementi la cui trasformazione in termini economici ai fini della monetizzazione degli effetti positivi e negativi previsionali dell'opera, risulta di estrema complessità nell'attuale fase di valutazione del progetto.

Per questo motivo, le note seguenti si limitano ad una sommaria illustrazione qualitativa, necessariamente contenuta entro i limiti del dettaglio propri di uno studio di fattibilità, degli elementi significativi che concorrono alla formazione dei "costi" e per contro dei "benefici" propri dell'intervento, al fine di poter fornire un quadro descrittivo complessivo dell'intervento in grado di supportare la formulazione di un primo elemento di giudizio sulla sostenibilità economico/sociale all'investimento proposto.

Nell'ambito degli studi d'impatto di un'infrastruttura l'analisi costi/benefici costituisce un supporto importante nel processo di valutazione di un'opera.

L'analisi in molti casi presenta incertezze collegate alla difficile attribuzione di un valore numerico definito ad alcuni fattori di costo e/o di beneficio, quando questi non assumono un preciso valore di mercato. Di conseguenza la valutazione del loro "peso" può, a volte, incidere in modo significativo sul giudizio di convenienza finale.

L'opera prevede la realizzazione di un intervento viario volto a garantire un servizio di base, appunto quello che consente la razionalizzazione della rete dei collegamenti sul territorio.

Nella valutazione dei costi/benefici è da considerare inoltre che il collegamento viario di progetto consente di introdurre una nuova arteria nella rete per i traffici a lunga distanza, con ricadute positive sulla specifica realtà economico-produttiva della Regione.

Di seguito, coerentemente con le indicazioni dell'art. 11 della LR 43/90, vengono individuate la natura, le fonti ed i soggetti titolari dei prevedibili costi/benefici e fornite le indicazioni per una loro quantificazione.

E' importante evidenziare che l'analisi costi-benefici, a differenza di quella di tipo "finanziario" considera gli effetti dell'investimento ponendosi come riferimento l'intera comunità che beneficia dell'infrastruttura e non solo la remunerazione diretta dell'investimento in quanto tale.

Dall'assunzione di tale metodologia ne consegue che vanno considerati non solo i prevedibili costi e/o benefici quantificabili sulla base di costi riconducibili a valori di mercato, ma anche quegli elementi non valutabili direttamente in termini monetari, che possono tuttavia incidere anche significativamente nel giudizio di convenienza pubblica dell'esecuzione dell'opera.

La quasi totale indeterminazione in ordine a questi elementi rende di difficile attuazione la quantificazione di tutti gli elementi di costo e di beneficio e di un giudizio generalizzato espresso in termini numerici.

Pur nell'indeterminatezza dei riferimenti oggettivi, alcuni parametri collegati o collegabili direttamente a termini di flussi di traffico, lunghezze di percorsi, tempi di percorrenza e produzione di gas di scarico, possono tuttavia fornire un significativo elemento di confronto.

Tale valutazione numerica verrà condotta paragonando la situazione di progetto alla cosiddetta "opzione 0", ovvero al "non intervento", attualizzando i parametri in gioco al momento di apertura della nuova infrastruttura (2015). Ovvero, si terrà conto anche delle opere infrastrutturali che presumibilmente troveranno spazio realizzativo nell'area di influenza del nuovo tracciato entro il 2015, che nello specifico sono:

- il completamento dell'A28 (previsto per il 2010) con la connessione all'A23 a Conegliano,
- la realizzazione della terza corsia sull'A4 nella tratta Quarto d'Altino – Gonars (prevista per il 2013)
- la realizzazione del sistema delle Tangenziali in Veneto (previsto per il 2015).

Entrando nello specifico l'analisi degli elementi di costo compendia le seguenti categorie:

1. costi diretti, assunti finanziariamente dal soggetto attuatore dell'opera;
2. costi indiretti, che gravitano su soggetti diversi;
3. costi sociali, che gravitano sulla comunità.

Costi diretti

Dato il carattere privatistico dell'investimento che non richiede l'intervento del pubblico, è importante evidenziare che i costi di costruzione dell'infrastruttura rientrano tra i costi sostenuti dalla collettività attraverso il meccanismo progressivo di pagamento dei pedaggi, pagamento che ricomprende anche le quote di ammortamento e reintegro del capitale, nonché quelle di interesse e di manutenzione/gestione dell'infrastruttura.

Nonostante questa considerazione i costi dell'opera vengono comunque esplicitati anche alla luce del risparmio che inevitabilmente generano a livello di spesa pubblica in termini di diminuzione - e in qualche caso di azzeramento - delle spese di manutenzione ordinaria/straordinaria della rete infrastrutturale ordinaria esistente nell'area di influenza della nuova opera.

I costi complessivi stimati dell'opera sono pari a € 815.633.064,19 di cui € 652.012.157,20 per i lavori a base d'asta ed € 163.620.906,99 per le somme a disposizione del Concessionario per attività di completamento (spese tecniche, imprevisti, acquisizione aree, spostamenti impianti e interferenze e oneri vari).

Fra i costi diretti a carico dell'investitore sono da considerare inoltre i costi di manutenzione generale, di gestione e di spesa per il personale. In particolare facendo una media tra i 50 anni previsti per la durata della concessione sono previsti 9.003.917 €/anno per la manutenzione generale, 9.123.604

€/anno per la gestione e 16.844.092 €/anno per il costo del personale.

Di questo investimento privato la collettività ne beneficerà risparmiando sugli oneri di gestione/manutenzione della rete infrastrutturale esistente. In particolare per quanto concerne la strada regionale Cimpello – Sequals verranno risparmiati circa 30.000 €/km all'anno per un totale di 930.000 €/anno considerando una lunghezza dell'infrastruttura di circa 31 km (dati da aggiornare per il periodo di durata della concessione).

Costi indiretti

Sono costi indiretti gli oneri che gravitano su soggetti diversi da quelli che realizzano l'opera.

Nel caso di opere infrastrutturali il costo preponderante è imputabile alla riduzione delle superfici agricole, e delle conseguenti produzioni, nonché alla diminuzione del valore derivante dalla frammentazione dei fondi.

Tali costi sono permanenti ed inevitabili e come tali sono compensati. Il valore medio di riferimento per ettaro previsto dagli espropri appare congruo al valore medio dei terreni agricoli presenti nell'area con caratteristiche agronomiche simili.

In verità la questione è più complessa e riveste aspetti più estesi se si tiene conto dell'influenza della variazione della produzione agricola in particolare sui sistemi locali.

Costi sociali

Sono costi sociali quelli che gravitano sull'intera comunità; comprendono i danni all'ambiente ed i sacrifici e gli effetti che la realizzazione dell'opera nuova comporta per i membri della comunità medesima, la cui traduzione in effetti economici risulta di difficile parametrizzazione oggettiva.

Parimenti rappresentano costi sociali quelli subiti dalla collettività nell'"ipotesi 0" ovvero quelli generati dal perdurare di situazioni critiche nell'ipotesi di non intervento.

Il rumore, l'inquinamento ed in generale la sicurezza, costituiscono i fattori di costo sociale più rilevanti.

Il rumore si prevede costituisca un fattore sensibile nella fase di cantiere, principalmente a causa della movimentazione di inerti e nella costruzione di manufatti.

La realizzazione di una nuova arteria di traffico introdurrà, nella fase di esercizio, un incremento del rumore e dell'inquinamento atmosferico relativamente alle aree contermini.

Il rischio, o meglio la potenzialità dell'incidentalità, rappresenta nell'"opzione 0" un consistente elemento sensibile di valutazione

I costi paesaggistici ed ambientali sono determinati dalla sottrazione di porzioni degli habitat significativi per la flora e la fauna presenti e dalla modificazione del quadro paesaggistico alla scala locale.

In tal senso è anche da considerare la previsione progettuale di specifici interventi di mitigazione e compensazione in termini sia naturalistico-ambientali che paesaggistici.

I benefici dell'opera saranno di natura diretta, facenti capo soprattutto ai costi del trasporto ed agli utenti della strada, ed indiretti, riguardanti altri operatori e, in generale, l'intera comunità.

Benefici diretti

I benefici derivanti dalla realizzazione dell'opera sono molti e di diversa natura.

Quelli più rilevanti riguardano gli utilizzatori primari del progetto infrastrutturale.

In ordine decrescente d'importanza si individuano i seguenti benefici diretti:

- a) riduzione dei costi di trasporto;

- b) miglioramento della sicurezza ed in generale delle condizioni del traffico;
- c) riduzione dei tempi di trasporto;
- d) riduzione degli incidenti stradali;
- e) riduzione dei costi di manutenzione dei mezzi di trasporto;
- f) miglioramento della mobilità a livello locale.

In buona sostanza, immaginando il modello dei flussi di traffico come un modello di rete idraulica, si può facilmente affermare che l'introduzione di un nuovo collettore ad elevata portata e ridotta resistenza implica evidentemente un miglioramento globale delle condizioni di flusso.

Il miglioramento delle portate (che equivale ad una maggiore disponibilità dell'offerta di infrastruttura) e la riduzione della resistenza al moto (che equivale ad una migliore fluidità del traffico) hanno come diretta conseguenza la riduzione dei fattori di inquinamento sia locale (dovuto agli attuali ingorghi) sia diffuso su tutta l'area servita.

Ciò in quanto significative componenti di inquinamento (gassoso ed acustico) sono fortemente connesse in proporzione inversa ai livelli di fluidità del traffico.

Benefici indiretti

I benefici indiretti sono quelli che interessano soggetti diversi da quelli che realizzano l'opera e, come nel caso specifico, dagli utilizzatori primari.

Consistono principalmente negli incrementi di reddito delle attività economiche incentivate per effetto diretto, indiretto o indotto dalla realizzazione e dall'esercizio dell'infrastruttura.

Sono diverse le metodologie applicabili per la stima.

Nel caso di investimenti infrastrutturali, quale quello oggetto dello studio, si può procedere infatti alla stima dei:

- a) benefici indiretti nella fase di cantiere. Essi derivano dalla domanda di beni e servizi associata alla realizzazione dell'opera. La scomposizione dell'intervento nelle sue componenti strutturali permette di differenziare l'effetto delle singole componenti e calcolare l'attivazione indotta.
- b) benefici a regime.

I benefici nella fase di cantiere sono quelli meno rilevanti nella valutazione complessiva. La fase di cantiere può indurre un aumento della spesa per investimento e del valore aggiunto associata ai maggiori fabbisogni produttivi derivanti dalla realizzazione delle opere.

L'occupazione generata in fase di cantiere è valutabile, tra effetto diretto e indotto, in oltre 10000 unità lavorative (valore equivalente ad un lavoratore a tempo pieno per un anno).

Come precedentemente rilevato la voce di maggiore rilievo nella valutazione dell'opera è costituita dagli effetti a regime.

Trattandosi di infrastrutturazione primaria essa garantisce il flusso di benefici solo dal momento in cui entra concretamente in esercizio. Si prevede pertanto uno spostamento dei benefici a partire da circa due anni dall'ultimazione dei lavori.

Di difficile valutazione è l'effetto a regime in termini di incidenza indotta sul sistema produttivo e, più specificatamente, sul valore aggiunto. Le medesime indeterminazioni si riverberano in analogia per quanto attiene l'effetto occupazionale.

Accanto a tali benefici non deve essere dimenticato quello (pur localizzato arealmente) derivante dalla maggior disponibilità di denaro per investimenti/transazioni/risparmio posto in circolazione dalla compensazione economica delle aree sottratte.

Benefici sociali

I benefici sociali comprendono le esternalità indotte dall'attivazione dell'opera in progetto. Nello specifico i benefici riguardano l'aumento della sicurezza della circolazione nella nuova viabilità e,

per effetto dell'attivazione di essa, nelle arterie viarie precedentemente interessate da flussi di traffico molto più congestionate. Ulteriore e non secondario beneficio sarà l'aumento della qualità ambientale e della vita delle aree urbane interessate da tali flussi, che risulteranno notevolmente ridotti per l'entrata in esercizio della nuova viabilità. Nel complesso si tratta di un vantaggio per l'intero territorio in cui l'infrastruttura opera la sua influenza.

In ordine decrescente d'importanza si enunciano i seguenti benefici sociali:

- riduzione della pericolosità (riduzione incidentalità);
- aumento delle prestazioni (tempi e costi) dei trasporti di persone e cose;
- migliore utilizzo dei mezzi di trasporto (minori manutenzioni);
- riduzione dell'inquinamento acustico ed atmosferico nelle aree urbane oggi interessate da rilevanti flussi di traffico;
- incremento dell'attività economica (indotto nella fase di cantiere);
- miglioramento della qualità percettiva del paesaggio.

Per quanto riguarda l'aumento delle prestazioni delle infrastrutture esistenti, essa è strettamente correlata al risparmio dei tempi complessivi di spostamento e dei chilometri totali percorsi sull'intera rete stradale della Regione Friuli Venezia Giulia.

Nella tabella che segue sono esplicitati anno per anno il risparmio dei tempi di spostamento [ore/anno] e il risparmio di km percorsi [km/anno] che si generano tra la situazione di progetto e l'opzione 0 di non realizzazione dell'intervento (calcolata con le infrastrutture previste nel 2015). Nella tabella è stato poi attribuito un valore economico all'ora pari a 17,30 €/ora e un costo chilometrico alla percorrenza pari a 0,30 €/km. Con questi valori è stato calcolato il risparmio complessivo [€/anno] generato dalla nuova infrastruttura.

Valore del tempo		Costo/km	
17,30	€/ora	0,30	€/km

Anno	Tempo di spostamento		Percorrenza		Totale
	(ore/anno)	(€/anno)	(km/anno)	(€/anno)	
2015	-20.208.731,70	-349.611.058,48	-73.086.746,64	-21.926.023,99	-371.537.082,47
2016	-22.702.665,68	-392.756.116,31	-79.380.201,42	-23.814.060,43	-416.570.176,73
2017	-25.186.636,18	-435.728.805,98	-85.612.668,69	-25.683.800,61	-461.412.606,58
2018	-27.660.643,21	-478.529.127,49	-91.784.148,44	-27.535.244,53	-506.064.372,02
2019	-30.124.686,75	-521.157.080,84	-97.894.640,67	-29.368.392,20	-550.525.473,04
2020	-32.578.766,82	-563.612.666,03	-103.944.145,38	-31.183.243,61	-594.795.909,65
2021	-35.022.883,41	-605.895.883,07	-109.932.662,57	-32.979.798,77	-638.875.681,84
2022	-37.457.036,53	-648.006.731,94	-115.860.192,25	-34.758.057,68	-682.764.789,62
2023	-39.881.226,17	-689.945.212,66	-121.726.734,41	-36.518.020,32	-726.463.232,98
2024	-42.295.452,32	-731.711.325,21	-127.532.289,06	-38.259.686,72	-769.971.011,93
2025	-44.699.715,01	-773.305.069,61	-133.276.856,18	-39.983.056,85	-813.288.126,47
2026	-47.094.014,21	-814.726.445,85	-138.960.435,79	-41.688.130,74	-856.414.576,59
2027	-49.478.349,94	-855.975.453,93	-144.583.027,88	-43.374.908,37	-899.350.362,30
2028	-51.852.722,19	-897.052.093,85	-150.144.632,46	-45.043.389,74	-942.095.483,59
2029	-54.217.130,96	-937.956.365,61	-155.645.249,51	-46.693.574,85	-984.649.940,47
2030	-56.571.576,26	-978.688.269,21	-161.084.879,05	-48.325.463,72	-1.027.013.732,93
2031	-58.916.058,07	-1.019.247.804,66	-166.463.521,08	-49.939.056,32	-1.069.186.860,98
2032	-61.250.576,41	-1.059.634.971,94	-171.781.175,58	-51.534.352,67	-1.111.169.324,62

2033	-63.575.131,28	-1.099.849.771,07	-177.037.842,57	-53.111.352,77	-1.152.961.123,84
2034	-65.889.722,66	-1.139.892.202,03	-182.233.522,04	-54.670.056,61	-1.194.562.258,65
2035	-68.194.350,57	-1.179.762.264,84	-187.368.213,99	-56.210.464,20	-1.235.972.729,04
2036	-70.489.015,00	-1.219.459.959,49	-192.441.918,43	-57.732.575,53	-1.277.192.535,02
2037	-72.773.715,95	-1.258.985.285,98	-197.454.635,34	-59.236.390,60	-1.318.221.676,58
2038	-75.048.453,43	-1.298.338.244,31	-202.406.364,74	-60.721.909,42	-1.359.060.153,73
2039	-77.313.227,43	-1.337.518.834,48	-207.297.106,63	-62.189.131,99	-1.399.707.966,47
2040	-79.568.037,95	-1.376.527.056,49	-212.126.860,99	-63.638.058,30	-1.440.165.114,79
2041	-81.812.884,99	-1.415.362.910,34	-216.895.627,84	-65.068.688,35	-1.480.431.598,70
2042	-84.047.768,56	-1.454.026.396,04	-221.603.407,17	-66.481.022,15	-1.520.507.418,19
2043	-86.272.688,65	-1.492.517.513,57	-226.250.198,99	-67.875.059,70	-1.560.392.573,27
2044	-88.487.645,26	-1.530.836.262,95	-230.836.003,28	-69.250.800,99	-1.600.087.063,93
2045	-90.692.638,39	-1.568.982.644,16	-235.360.820,06	-70.608.246,02	-1.639.590.890,18
2046	-92.970.036,18	-1.608.381.625,86	-240.308.866,04	-72.092.659,81	-1.680.474.285,67
2047	-95.244.776,24	-1.647.734.629,01	-245.260.591,85	-73.578.177,56	-1.721.312.806,56
2048	-97.519.516,31	-1.687.087.632,15	-250.212.317,66	-75.063.695,30	-1.762.151.327,45
2049	-99.794.256,38	-1.726.440.635,29	-255.164.043,48	-76.549.213,04	-1.802.989.848,34
2050	-102.068.996,44	-1.765.793.638,43	-260.115.769,29	-78.034.730,79	-1.843.828.369,22
2051	-102.068.996,44	-1.765.793.638,43	-260.115.769,29	-78.034.730,79	-1.843.828.369,22
2052	-102.068.996,44	-1.765.793.638,43	-260.115.769,29	-78.034.730,79	-1.843.828.369,22
2053	-102.068.996,44	-1.765.793.638,43	-260.115.769,29	-78.034.730,79	-1.843.828.369,22
2054	-102.068.996,44	-1.765.793.638,43	-260.115.769,29	-78.034.730,79	-1.843.828.369,22
2055	-102.068.996,44	-1.765.793.638,43	-260.115.769,29	-78.034.730,79	-1.843.828.369,22
2056	-102.068.996,44	-1.765.793.638,43	-260.115.769,29	-78.034.730,79	-1.843.828.369,22
2057	-102.068.996,44	-1.765.793.638,43	-260.115.769,29	-78.034.730,79	-1.843.828.369,22
2058	-102.068.996,44	-1.765.793.638,43	-260.115.769,29	-78.034.730,79	-1.843.828.369,22
2059	-102.068.996,44	-1.765.793.638,43	-260.115.769,29	-78.034.730,79	-1.843.828.369,22
2060	-102.068.996,44	-1.765.793.638,43	-260.115.769,29	-78.034.730,79	-1.843.828.369,22
2061	-102.068.996,44	-1.765.793.638,43	-260.115.769,29	-78.034.730,79	-1.843.828.369,22
2062	-102.068.996,44	-1.765.793.638,43	-260.115.769,29	-78.034.730,79	-1.843.828.369,22
2063	-102.068.996,44	-1.765.793.638,43	-260.115.769,29	-78.034.730,79	-1.843.828.369,22
2064	-102.068.996,44	-1.765.793.638,43	-260.115.769,29	-78.034.730,79	-1.843.828.369,22

Come si evidenzia dalla lettura della tabella, il risparmio annuo calcolato per la collettività varia tra un minimo di 370 milioni di euro e un massimo di 1843 milioni di euro.

Contestualmente al risparmio economico, può poi essere messo in evidenza anche il risparmio ambientale mediante il calcolo della quantità di CO₂ in meno che viene immessa nell'atmosfera.

In particolare, ipotizzando che il traffico sulla nuova infrastruttura sia formato per il 30% da veicoli pesanti e per il 70% da veicoli leggeri e ipotizzando un'emissione media di CO₂ pari a 750 gr/km per i veicoli pesanti e a 173 gr/km per i veicoli leggeri si può stimare dai dati di traffico sopra tabellati il risparmio complessivo dell'immissione in atmosfera dell'inquinante. La monetizzazione dell'ottenuto risparmio di CO₂ avviene utilizzando la valutazione economica predisposta dal Ministero dell'Ambiente in attuazione della Direttiva 2003/87/CE del 13/10/2003 (protocollo di Kyoto) che è pari a 100 Euro per tonnellata.

VL (70% del
totale)
VP (30% del
totale)

Consumo CO ₂ al km	
173	gr/km
750	gr/km

monetizzazione risparmio di CO₂: 100 euro/tonnellata

Anno	Percorrenza	
	(gr/anno)	(€/anno)
2015	-25.295.323.012,45	-2.529.532,30
2016	-27.473.487.712,60	-2.747.348,77
2017	-29.630.544.633,00	-2.963.054,46
2018	-31.766.493.773,64	-3.176.649,38
2019	-33.881.335.134,52	-3.388.133,51
2020	-35.975.068.715,65	-3.597.506,87
2021	-38.047.694.517,03	-3.804.769,45
2022	-40.099.212.538,66	-4.009.921,25
2023	-42.129.622.780,52	-4.212.962,28
2024	-44.138.925.242,62	-4.413.892,52
2025	-46.127.119.924,98	-4.612.711,99
2026	-48.094.206.827,59	-4.809.420,68
2027	-50.040.185.950,44	-5.004.018,60
2028	-51.965.057.293,54	-5.196.505,73
2029	-53.868.820.856,87	-5.386.882,09
2030	-55.751.476.640,47	-5.575.147,66
2031	-57.613.024.644,30	-5.761.302,46
2032	-59.453.464.868,37	-5.945.346,49
2033	-61.272.797.312,69	-6.127.279,73
2034	-63.071.021.977,27	-6.307.102,20
2035	-64.848.138.862,08	-6.484.813,89
2036	-66.604.147.967,14	-6.660.414,80
2037	-68.339.049.292,44	-6.833.904,93
2038	-70.052.842.838,00	-7.005.284,28
2039	-71.745.528.603,79	-7.174.552,86
2040	-73.417.106.589,83	-7.341.710,66
2041	-75.067.576.796,11	-7.506.757,68
2042	-76.696.939.222,66	-7.669.693,92
2043	-78.305.193.869,43	-7.830.519,39
2044	-79.892.340.736,45	-7.989.234,07
2045	-81.458.379.823,72	-8.145.837,98
2046	-83.170.898.535,12	-8.317.089,85
2047	-84.884.690.839,37	-8.488.469,08
2048	-86.598.483.143,62	-8.659.848,31
2049	-88.312.275.447,88	-8.831.227,54
2050	-90.026.067.752,13	-9.002.606,78
2051	-90.026.067.752,13	-9.002.606,78
2052	-90.026.067.752,13	-9.002.606,78
2053	-90.026.067.752,13	-9.002.606,78
2054	-90.026.067.752,13	-9.002.606,78
2055	-90.026.067.752,13	-9.002.606,78

2056	-90.026.067.752,13	-9.002.606,78
2057	-90.026.067.752,13	-9.002.606,78
2058	-90.026.067.752,13	-9.002.606,78
2059	-90.026.067.752,13	-9.002.606,78
2060	-90.026.067.752,13	-9.002.606,78
2061	-90.026.067.752,13	-9.002.606,78
2062	-90.026.067.752,13	-9.002.606,78
2063	-90.026.067.752,13	-9.002.606,78
2064	-90.026.067.752,13	-9.002.606,78

Conclusioni

Dalle prospettazioni su esposte si evidenziano le seguenti considerazioni di sintesi:

- a) l'opera si inserisce negli obiettivi di riduzione dei livelli di criticità della rete viaria a livello regionale e transnazionale.

In particolare:

1. consente di introdurre una nuova arteria nei corridoi dei traffici a lunga distanza, creando un'alternativa di tracciato a collocazione geografica pedemontana all'attuale sistema autostradale (il tracciato trova naturale continuità nel completamento della pedemontana veneta);
2. l'introduzione nel sistema infrastrutturale esistente di un tracciato (arco) a livello gerarchico superiore comporta una riorganizzazione dei flussi, con conseguente beneficio delle viabilità locali che verranno scaricate dai flussi passanti e restituite alle funzioni di distribuzione locale;
3. aumenta di conseguenza la sicurezza nella circolazione negli ambiti urbani oggi interessati da rilevanti flussi di traffico;
4. incrementa di conseguenza la qualità ambientale e quella della vita delle aree urbane precedentemente interessate da tali flussi.

- b) l'opera si inserisce negli obiettivi di razionalizzazione dei flussi di scorrimento, in attraversamento dell'area, in particolare per la frazione del traffico pesante.

In particolare:

1. raccoglie e canalizza i flussi di traffico provenienti dalle aree industriali a nord di Udine, e dei flussi di lunga percorrenza da nord, verso le direttrici della maglia viaria principale dell'occidente della regione e delle attigue aree del nord-est;
2. costituisce valido supporto infrastrutturale al sistema delle imprese insediate nelle aree attraversate e nelle aree geografiche contermini;
3. consente di incrementare la sicurezza della circolazione

Per quanto concerne la quantificazione numerica della convenienza sociale dell'opera, qui di seguito si rappresenta un'ipotesi di schematizzazione di calcolo, i cui limiti teorici vengono di seguito rappresentati.

Nella tabellazione seguente i costi considerati sono unicamente quelli attribuibili alla collettività in termini di spesa diretta dell'utenza in transito, ovvero i costi dei pedaggi, che costituiscono i ricavi della Concessionaria.

Non sono stati considerati i costi sociali derivanti dalla frammentazione del territorio e dalla conseguente perdita di produttività dei terreni agricoli ecc., in quanto di difficile ed arbitraria

monetizzazione, così come quelli dell'incidentalità sulla rete del bacino interessato.

Tra i benefici, si annoverano:

- i costi di costruzione dell'opera, attualizzati negli anni di esercizio al tasso teorico dell'1,5% considerando che alla fine della concessione l'opera rimane di proprietà della collettività con caratteristiche tecnico-funzionali e prestazionali sostanzialmente assimilabili a quelle del nuovo, stante la progressione considerata dal piano finanziario dei costi di manutenzione ordinaria che risultano essere garanzia della corretta conservazione dell'opera eseguita;
- il risparmio della manutenzione dell'infrastruttura esistente tra Cimpello e Sequals da parte del Soggetto pubblica che l'ha in carico;
- il risparmio dovuto alla variazione di tempo e di percorrenza;
- la ricaduta in termini di disponibilità di maggiori posti di lavoro conseguenti alla necessità complessiva di "manodopera" funzionale alla gestione/manutenzione dell'infrastruttura;
- il risparmio in termini di salute ambientale dovuto alle minori emissioni gassose di CO2. Non sono stati invece considerati, perché di difficile determinazione e comunque a favore di sicurezza, i benefici economici di tutte le attività industriali e commerciali che godranno direttamente o indirettamente della nuova infrastruttura (maggiore visibilità, maggiore accessibilità da parte dei clienti, maggiore convenienza per nuovi scambi commerciali permessi dalla velocizzazione dei collegamenti, ecc.).

Vengono altresì trascurati i benefici derivanti dalla probabile riduzione dell'incidentalità conseguente all'aumento globale della sicurezza della circolazione in ragione della riduzione della pressione del traffico sulla rete locale, così come il beneficio potenzialmente indotto dall'aumento del capitale circolante reso disponibile dalla cessione coatta degli immobili, quello derivante dall'aumento di valore delle aree perimetrali ai punti nodali di accesso all'infrastruttura, ed altri benefici di minore entità e comunque di difficile valutazione economica.

Nella tabella sottostante sono rappresentati anno per anno i costi complessivi dell'intervento e i benefici connessi, con i limiti di cui sopra.

Anno	Totale Costi sulla collettività = costi dei pedaggi	Benefici					Totale Benefici
		Costi di costruzione = valore dell'opera attualizzato progressivamente	Risparmio manutenzione Cimpello - Sequals attuale	Risparmio variazione di tempo e variazione di percorrenza	Costi del personale	Risparmio di CO2	
2010	0,00	77.056.681,20	943.950,00	0,00		0,00	78.000.631,20
2011	0,00	193.701.391,38	958.109,25	0,00		0,00	194.659.500,63
2012	0,00	235.680.643,21	972.480,89	0,00		0,00	236.653.124,09
2013	0,00	198.299.184,60	987.068,10	0,00		0,00	199.286.252,70
2014	0,00	110.895.163,81	1.001.874,12	0,00		0,00	111.897.037,93
2015	63.655.877,42	12.234.495,96	1.016.902,24	371.537.082,47	11.430.134,21	2.529.532,30	398.748.147,18
2016	66.927.592,60	12.418.013,40	1.032.155,77	416.570.176,73	11.601.586,22	2.747.348,77	444.369.280,90
2017	70.482.507,01	12.604.283,60	1.047.638,11	461.412.606,58	11.775.610,02	2.963.054,46	489.803.192,77
2018	74.129.010,15	12.793.347,86	1.063.352,68	506.064.372,02	11.952.244,17	3.176.649,38	535.049.966,10
2019	77.869.049,82	12.985.248,08	1.079.302,97	550.525.473,04	12.131.527,83	3.388.133,51	580.109.685,42
2020	81.704.611,64	13.180.026,80	1.095.492,51	594.795.909,65	12.313.500,75	3.597.506,87	624.982.436,57
2021	85.637.719,79	13.377.727,20	1.111.924,90	638.875.681,84	12.498.203,26	3.804.769,45	669.668.306,65
2022	89.670.437,66	13.578.393,11	1.128.603,77	682.764.789,62	12.685.676,31	4.009.921,25	714.167.384,06
2023	93.804.868,56	13.782.069,00	1.145.532,83	726.463.232,98	12.875.961,45	4.212.962,28	758.479.758,54
2024	98.043.156,55	13.988.800,04	1.162.715,82	769.971.011,93	13.069.100,87	4.413.892,52	802.605.521,19
2025	102.387.487,07	14.198.632,04	1.180.156,56	813.288.126,47	13.265.137,38	4.612.711,99	846.544.764,44
2026	106.840.087,81	14.411.611,52	1.197.858,91	856.414.576,59	13.464.114,45	4.809.420,68	890.297.582,14
2027	111.403.229,38	14.627.785,69	1.215.826,79	899.350.362,30	13.666.076,16	5.004.018,60	933.864.069,54
2028	116.079.226,17	14.847.202,48	1.234.064,19	942.095.483,59	13.871.067,30	5.196.505,73	977.244.323,29
2029	120.870.437,15	15.069.910,51	1.252.575,16	984.649.940,47	14.079.133,31	5.386.882,09	1.020.438.441,54
2030	125.295.373,86	15.295.959,17	1.271.363,78	1.027.013.732,93	14.290.320,31	5.575.147,66	1.063.446.523,86

2031	130.808.165,19	15.525.398,56	1.290.434,24	1.069.186.860,98	14.504.675,12	5.761.302,46	1.106.268.671,36
2032	135.959.630,22	15.758.279,54	1.309.790,75	1.111.169.324,62	14.722.245,25	5.945.346,49	1.148.904.986,64
2033	141.236.207,50	15.994.653,73	1.329.437,62	1.152.961.123,84	14.943.078,92	6.127.279,73	1.191.355.573,84
2034	146.640.491,18	16.234.573,54	1.349.379,18	1.194.562.258,65	15.167.225,11	6.307.102,20	1.233.620.538,67
2035	152.175.125,22	16.478.092,14	1.369.619,87	1.235.972.729,04	15.394.733,48	6.484.813,89	1.275.699.988,42
2036	157.842.804,17	16.725.263,52	1.390.164,17	1.277.192.535,02	15.625.654,49	6.660.414,80	1.317.594.031,99
2037	163.646.274,09	16.976.142,48	1.411.016,63	1.318.221.676,58	15.860.039,30	6.833.904,93	1.359.302.779,92
2038	169.588.333,33	17.230.784,61	1.432.181,88	1.359.060.153,73	16.097.939,89	7.005.284,28	1.400.826.344,40
2039	175.671.834,08	17.489.246,38	1.453.664,61	1.399.707.966,47	16.339.408,99	7.174.552,86	1.442.164.839,31
2040	181.899.682,48	17.751.585,08	1.475.469,57	1.440.165.114,79	16.584.500,13	7.341.710,66	1.483.318.380,23
2041	188.274.840,17	18.017.858,85	1.497.601,62	1.480.431.598,70	16.833.267,63	7.506.757,68	1.524.287.084,48
2042	194.800.325,16	18.288.126,74	1.520.065,64	1.520.507.418,19	17.085.766,64	7.669.693,92	1.565.071.071,13
2043	201.479.212,71	18.562.448,64	1.542.866,63	1.560.392.573,27	17.342.053,14	7.830.519,39	1.605.670.461,06
2044	208.314.636,97	18.840.885,37	1.566.009,63	1.600.087.063,93	17.602.183,94	7.989.234,07	1.646.085.376,94
2045	215.612.280,27	19.123.498,65	1.589.499,77	1.639.590.890,18	17.866.216,70	8.145.837,98	1.686.315.943,28
2046	222.467.929,13	19.410.351,13	1.613.342,27	1.680.474.285,67	18.134.209,95	8.317.089,85	1.727.949.278,87
2047	229.792.366,56	19.701.506,39	1.637.542,40	1.721.312.806,56	18.406.223,10	8.488.469,08	1.769.546.547,54
2048	237.286.481,83	19.997.028,99	1.662.105,54	1.762.151.327,45	18.682.316,45	8.659.848,31	1.811.152.626,73
2049	244.953.717,11	20.296.984,42	1.687.037,12	1.802.989.848,34	18.962.551,19	8.831.227,54	1.852.767.648,62
2050	252.797.580,15	20.601.439,19	1.712.342,68	1.843.828.369,22	19.246.989,46	9.002.606,78	1.894.391.747,33
2051	256.589.543,86	20.910.460,78	1.738.027,82	1.843.828.369,22	19.535.694,30	9.002.606,78	1.895.015.158,90
2052	260.438.387,02	21.224.117,69	1.764.098,23	1.843.828.369,22	19.828.729,72	9.002.606,78	1.895.647.921,64
2053	264.344.962,82	21.542.479,46	1.790.559,71	1.843.828.369,22	20.126.160,66	9.002.606,78	1.896.290.175,82
2054	268.310.137,26	21.865.616,65	1.817.418,10	1.843.828.369,22	20.428.053,07	9.002.606,78	1.896.942.063,82
2055	272.334.789,32	22.193.600,90	1.844.679,37	1.843.828.369,22	20.734.473,87	9.002.606,78	1.897.603.730,14
2056	276.419.811,16	22.526.504,91	1.872.349,57	1.843.828.369,22	21.045.490,98	9.002.606,78	1.898.275.321,45
2057	280.566.108,33	22.864.402,48	1.900.434,81	1.843.828.369,22	21.361.173,34	9.002.606,78	1.898.956.986,63
2058	284.774.599,95	23.207.368,52	1.928.941,33	1.843.828.369,22	21.681.590,94	9.002.606,78	1.899.648.876,79
2059	289.046.218,95	23.555.479,05	1.957.875,45	1.843.828.369,22	22.006.814,81	9.002.606,78	1.900.351.145,30
2060	293.381.912,24	23.908.811,24	1.987.243,58	1.843.828.369,22	22.336.917,03	9.002.606,78	1.901.063.947,84
2061	297.782.640,92	24.267.443,40	2.017.052,24	1.843.828.369,22	22.671.970,78	9.002.606,78	1.901.787.442,42
2062	302.249.380,53	24.631.455,05	2.047.308,02	1.843.828.369,22	23.012.050,34	9.002.606,78	1.902.521.789,42
2063	306.783.121,24	25.000.926,88	2.078.017,64	1.843.828.369,22	23.357.231,10	9.002.606,78	1.903.267.151,62
2064	311.384.868,06	25.375.940,78	2.109.187,91	1.843.828.369,22	23.707.589,57	9.002.606,78	1.904.023.694,25
TOTALI 9.200.455.071,85							69.204.005.257,52

Sommando i benefici e i costi di tutti gli anni e facendo il rapporto tra le sommatorie si ottiene un valore di convenienza dell'opera calcolato nell'arco dei 54 anni previsti per la realizzazione e la concessione.

$$\frac{\sum_{i=2010}^{2064} B_i}{\sum_{i=2010}^{2064} C_i} = \frac{69.204.005.257,52}{9.200.455.071,85} = 7.52$$

Come si evince dall'espressione sopra riportata, i benefici sono circa 7.5 volte superiori ai costi e quindi - pur con tutte le semplificazioni prudenziali adottate - l'opera risulta dal punto di vista del bilancio sociale estremamente conveniente.

