

Documento firmato
digitalmente da: Roberto
Andreatta



PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO

Dipartimento Territorio e Trasporti, ambiente, energia e cooperazione

Presentazione istanza per l'accesso alle risorse, di cui all'art. 33 bis del D.L. 30 aprile 2022, n. 36,
convertito con L. 79/2022, destinate al TRM ad Impianti fissi.

IMPIANTO DI TRASPORTO COLLETTIVO TRA LA CITTÀ DI TRENTO ED IL MONTE BONDONE

Dirigente del Dipartimento:
dott. Roberto Andreatta

TITOLO: ANALISI COSTI BENEFICI

CODICE
ELABORATO: TN1.ALL.07

DATA: AGOSTO 2022

SOMMARIO

1. PREMESSA

1.1 PROPOSTE PROGETTUALI E APPROCCIO METODOLOGICO

2. ANALISI ABC PER LO SCENARIO PROGETTUALE 1

2.1 L'INVESTIMENTO

2.2 COSTI D'ESERCIZIO

2.3 I BENEFICI

3. ANALISI ABC PER LO SCENARIO PROGETTUALE 2

3.1 L'INVESTIMENTO

3.2 COSTI D'ESERCIZIO

3.3 I BENEFICI

4. RISULTATI ED INDICI DI RIFERIMENTO PER GLI SCENARI PROGETTUALI

1. PREMESSA

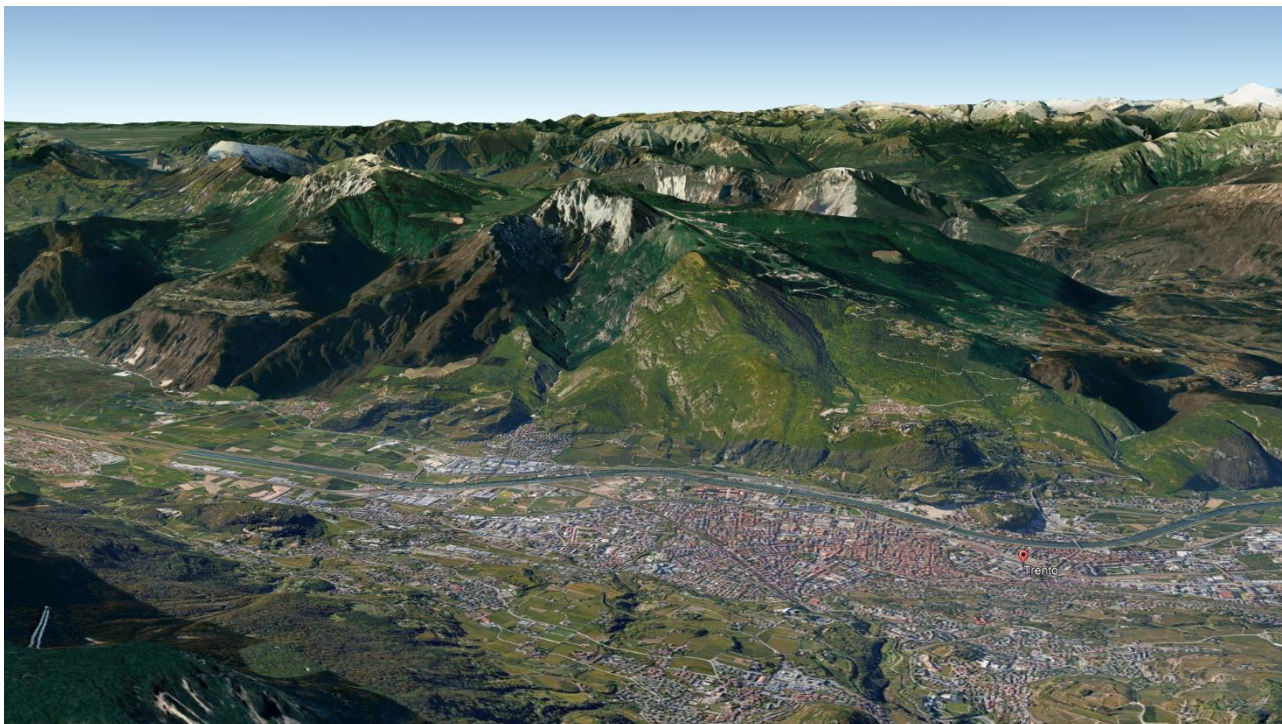


Figura 1: Vista del Monte Bondone e della città di Trento in fondo valle - Google Earth

1.1 PROPOSTE PROGETTUALI E APPROCCIO METODOLOGICO

L'Analisi Costi Benefici è stata utilizzata sulla base del modello specifico per la valutazione dei progetti di investimento nei sistemi di trasporto pubblico e nelle infrastrutture di mobilità. Il perimetro di analisi integra l'impatto economico finanziario del progetto con l'utilità sociale dello stesso, espressa attraverso la valutazione dei benefici per gli utenti, quali risparmi temporali, riduzione della congestione sulla rete viabilistica, dell'incidentalità stradale, delle emissioni inquinanti da traffico stradale, delle emissioni acustiche e di quelle di gas inquinanti. La rilevanza di questa tipologia di analisi è evidente in un periodo in cui la salvaguardia ambientale e lo sviluppo sostenibile si trovano al centro delle politiche internazionali, nazionali e locali. La presente istanza di finanziamento e la relazione ABC esplicheranno due scenari progettuali che prevedono la realizzazione di un impianto funiviario a collegamento tra la città di Trento e la sua montagna, il Monte Bondone, configurato come sistema di Trasporto Pubblico Locale. Il tracciato del progetto preliminare si compone di 4 tronchi complessivi, suddivisi in due lotti funzionali.

- | | | |
|--|---|---------------------|
| • 1° TRONCO: EX SIT – EX ITALCEMENTI | } | 1° LOTTO FUNZIONALE |
| • 2° TRONCO: EX ITALCEMENTI – SARDAGNA | | |
| • 3° TRONCO: SARDAGNA – VANEZE | } | 2° LOTTO FUNZIONALE |
| • 4° TRONCO: VANEZE - VASON | | |

Poiché i due lotti potranno essere realizzati congiuntamente oppure in alternativa si potrà anticipare la realizzazione del primo lotto, le analisi a corredo della proposta distingueranno due diversi scenari:

- SCENARIO 1: primo lotto funzionale;
- SCENARIO 2: primo lotto funzionale + secondo lotto funzionale



Per le specifiche tecniche e gli approfondimenti si rimanda alla relazione illustrativa e fotografica del progetto preliminare TN1 – All.1.06.01

2. ANALISI ABC PER LO SCENARIO PROGETTUALE 1

Il primo lotto funzionale dell'intervento garantirà il collegamento tra la città di Trento e il sobborgo collinare di Sardagna, ad oggi servito dalla funivia Trento-Sardagna oggetto di prossima dismissione e sostituzione considerata la vetustà dello stesso. Il capitolo 2 illustra l'Analisi Benefici Costi per lo scenario descritto, secondo l'approccio metodologico di supporto contenuto nell'appendice dell'Addendum dell'Avviso n.2.

2.1 L'INVESTIMENTO

L'investimento complessivo per lo scenario analizzato ammonta a € 37.448.232,02 come indicato nella Tabella 3.4 Costi di Investimento nell'allegato TN1 – All.09 Tabelle.01. Il periodo di investimento si estende dal 2022, con l'avvio degli studi preliminari e di progettazione e termina nel 2029, con le opere di demolizione della funivia esistente (vedasi il foglio Cronoprogramma INFR riportato nel Fascicolo intervento).

Riportiamo nel seguito l'estratto del foglio Tabella 3.4 del documento con dettaglio degli investimenti necessari alla realizzazione del progetto e breakdown per tipologia di spesa e per anno di riferimento.

Gruppo	Indice	Componente progetto	Unità	Totale	Anno Y ₀	Anno Y ₁ =2018	Anno Y ₂ =2020	Anno Y ₃ =2022	Anno Y ₄ =2024	Anno Y ₅ =2026	Anno Y ₆ =2028	Anno Y ₇ =2030	Anno Y ₈ =2032	Anno Y ₉ =2034	Anno Y ₁₀ =2036	Anno Y ₁₁ =2038	Anno Y ₁₂ =2040
Costi prelievi	C801	Studi preliminari e progettazione	Euro/anno	925.000,00													
	C802	Costi generali dell'ente appaltante	Euro/anno	366.824,20													
	C803	Direzione dei lavori e supervisione	Euro/anno	925.000,00													
	C804	Esportazioni	Euro/anno	400.000,00													
	C805	Lavori preliminari e impianto cantiere	Euro/anno	2.700.000,00													
	C806	Rilasciamenti al pubblico servizio	Euro/anno	74.000,00													
Costi opere civili, impianti edili e sistemi di comunicazione e	C807	Risoluzione interferenze pubblico servizio	Euro/anno	-													
	C808	Gallerie di linea e stazioni	Euro/anno	-													
	C809	Ponti e manufatti di inter-tratta	Euro/anno	-													
	C810	Ponti	Euro/anno	-													
	C811	Edifici diversi da stazioni e deposito (opere al rialzo e finiture)	Euro/anno	2.500.000,00													
	C812	Piattaforme sede ferroviaria o stradale	Euro/anno	400.000,00													
	C813	Sovrastuttura ferroviaria transviaria	Euro/anno	-													
	C814	Sovrastuttura stradale dedicata	Euro/anno	-													
	C815	Stazioni ferroviarie tram o rielvis	Euro/anno	-													
	C816	Stazioni metro aperte	Euro/anno	-													
	C817	Stazioni metro chiuse sotterranee superficiali	Euro/anno	2.500.000,00													
	C818	Stazioni metro chiuse sotterranee profonde	Euro/anno	-													
	C819	Deposito (opere al rialzo e finiture, escluso impianti)	Euro/anno	1.700.000,00													
	C820	Sistemazioni urbanistiche	Euro/anno	1.300.000,00													
	C821	Opere complementari	Euro/anno	3.000.000,00													
	C822	Impianti di ventilazione di linea e di stazione	Euro/anno	-													
	C823	Impianti di prevenzione e protezione incendi di linea e di stazione	Euro/anno	103.000,00													
Costi impianti	C824	Impianti di telecomunicazione e sicurezza di linea e di stazione	Euro/anno	350.000,00													
	C825	Impianti di trazione	Euro/anno	300.000,00													
	C826	Altri impianti civili	Euro/anno	170.000,00													
	C827	Sistemi di distribuzione e validazione biglietti	Euro/anno	250.000,00													
	C828	Sistemi di alimentazione e sezionamento	Euro/anno	-													
	C829	Linee di contatto	Euro/anno	-													
	C830	Sistemi di automazione (SCADA)	Euro/anno	-													
	C831	Seccamento, telecomunicazioni T/E e sistemi di gestione esercizio	Euro/anno	700.000,00													
	C832	Deposito	Euro/anno	250.000,00													
	C833	Altro	Euro/anno	12.000.000,00													
Veicoli	C834	Materiale rotabile (Ridussi)	Euro/anno	-													
	C835	Materiale rotabile (tram/metro) (T)	Euro/anno	-													
	C836	Materiale rotabile (altro TPL)	Euro/anno	1.444.000,00													
Totale	C8	Costo base	Euro/anno	32.557.824,20													
	C8	Costi sicurezza	Euro/anno	446.115,00													
	C9	Somma di disposizione	Euro/anno	-													
	C9	Imprevisti	Euro/anno	430.000,00													
	C7	(IVA e altri trasferimenti ad es. tasse, contributi, ecc.)	Euro/anno	3.014.282,82													
	C6	Costo complessivo (C6C)	Euro/anno	37.448.222,02													

Tabella 3.4: Costi d'Investimento

La vita utile del progetto, calcolata sulla base delle ipotesi esplicitate in Tabella 3.5 Vita Utile nell'allegato TN1 – All.09 Tabelle.01, risulta pari a 30,13 anni. Per quanto riguarda la vita tecnica di impianti a fune, sulla base della normativa di riferimento (DM 203/2015), considereremo 20 anni di vita utile in quanto dopo tale intervallo le opere elettromeccaniche necessitano di importanti lavori di risanamento.

Il valore residuo del progetto, calcolato secondo indicazioni del bando, risulta inoltre pari a € 6.106.761,90 all'anno 2049.

2.2 COSTI DI ESERCIZIO

I costi di esercizio di riferimento per il primo scenario, relativo quindi al progetto di collegamento della tratta Trento Sarnadagna, sono stati stimati cautelativamente su base annua, secondo la struttura di riferimento di Tabella 3.7 Costi d'Esercizio nell'allegato TN1 – All.09 Tabelle.01.

Le principali voci di costo afferiscono alla categoria gestione, nella quale sono ricompresi i costi del personale e dell'energia, mentre rientrano nei costi di manutenzione sia la stima degli interventi di carattere ordinario che straordinario. Nello specifico i principali costi di esercizio risultano:

- COSTO TOTALE DEL PERSONALE DI GUIDA: considerati 13 addetti che operano su due turni per un totale di 16 h/gg per 11 mesi all'anno: € 695.000
- COSTO TECNICO RESPONSABILE: € 30.000
- COSTO ENERGIA TOTALE: € 500.000

A questi si sommano i principali costi di manutenzione:

- MANUTENZIONE ORDINARIA: € 80.000
- PULIZIE E SORVEGLIANZA: € 40.000
- MANUTENZIONE STRAORDINARIA: € 142.750 calcolati come valore annuo equivalente per la revisione straordinaria ventennale

Si riporta dettaglio dei costi d'esercizio di Tabella 3.7, calcolati al fine del calcolo ABC come Euro/Veicolo*Km

Tema	Indicatore	Unità	Stato di fatto					Scenario di riferimento		Scenario di progetto	
			2015	2016	2017	2018	2019	Anno Y _i	Anno Y _i	Anno Y _i	Anno Y _i
Modo di Trasporto											
Struttura dei costi d'esercizio	Costo dell'area esercizio	Euro ₂₀₁₉ /veicolo*km	0	0	0	0	0				0,41
	di cui costo del personale di guida	Euro ₂₀₁₉ /veicolo*km									0,24
	di cui costo di altro personale di movimento	Euro ₂₀₁₉ /veicolo*km	0	0	0	0	0				0,01
	di cui costo di energia di trazione	Euro ₂₀₁₉ /veicolo*km									0,17
	di cui costo per i rotabili (ammortamenti e canoni d'affitto/leasing)	Euro ₂₀₁₉ /veicolo*km	0	0	0	0	0				0,00
	di cui costo per la manutenzione di esercizio, pulizia, vigilanza e sicurezza dei rotabili	Euro ₂₀₁₉ /veicolo*km									0,00
	Costo per la manutenzione di esercizio, pulizia, vigilanza e sicurezza dell'infrastruttura	Euro ₂₀₁₉ /veicolo*km	0	0	0	0	0				0,01
	Costo per l'energia delle stazioni	Euro ₂₀₁₉ /veicolo*km									0,01
	Costo per l'utilizzo dell'infrastruttura, comprensivo del costo della relativa manutenzione straordinaria	Euro ₂₀₁₉ /veicolo*km	0	0	0	0	0				0,08
	Costi generali e amministrativi	Euro ₂₀₁₉ /veicolo*km									0,03
	Costo del capitale investito netto	Euro ₂₀₁₉ /veicolo*km	0	0	0	0	0				0,00
	Costo kmco effettivo	Euro ₂₀₁₉ /veicolo*km	-	-	-	-	-	-	-	-	0,54
Costo kmco standard	Euro ₂₀₁₉ /veicolo*km										
Costo kmco da utilizzare ai fini dell'ACB (al lordo di tasse e trasferimenti)	Euro ₂₀₁₉ /veicolo*km	-	-	-	-	-	-	-	-	0,44	-

Tabella 3.7: Costi d'Esercizio

Il costo TPL da considerarsi per lo scenario di progetto risulta pari a 0,44 Euro/veicolo*Km, al lordo di tasse e trasferimenti. Tale costo è considerato costante dall'anno di esercizio ai fini del calcolo Benefici Costi.

2.3 I BENEFICI

L'analisi dei benefici per lo scenario di riferimento evidenzia la convenienza economica e sociale dello stesso, non solo vedendo la progettualità del lotto 1 come imprescindibile per la realizzazione del progetto Trento Bondone, ma anche considerando la stessa come scenario "stand alone".

La possibile utilità di un collegamento a fune è infatti suggerita dal fatto che non solo la sommità (Vason), ma anche le località intermedie (per cui Sardagna) possano essere rese raggiungibili in pochi minuti non solo dai turisti, ma, soprattutto, a beneficio dei residenti, i quali hanno storicamente rappresentato il principale bacino di frequentazione estiva e invernale della montagna: il diffondersi di appartamenti e di seconde case lungo le pendici del Bondone, e il relativo pendolarismo – talvolta giornaliero – dei residenti, possano infatti essere facilitati dalla presenza di un impianto che garantisca tempi di percorrenza e orari di apertura adeguati.

L'analisi dei benefici per lo scenario progettuale traduce quindi questi elementi, esplicitati nella stima della domanda di trasporto sulla linea di progetto e nella valutazione dei conseguenti benefici in termini di tempo speso sulla rete, riduzione della congestione stradale, delle emissioni inquinanti ed acustiche.

CONSIDERAZIONI SULLA DOMANDA

La domanda di trasporto sull'infrastruttura di progetto deriva dalle analisi incluse nell' Analisi Trasportistica, a cui rimandiamo per dettagli metodologici. Per quanto riguarda lo scenario progettuale dettagliato per il Lotto 1, ricordiamo che l'impianto, con velocità di 6 m/s, consente il collegamento tra valle e monte con un tempo di percorrenza pari a 5 minuti e 15 secondi e permette la mobilità da e verso le stazioni:

- STAZIONE DI VALLE PRESSO EX SIT
- STAZIONE INTERMEDIA EX ITALCEMENTI
- STAZIONE DI MONTE SARDAGNA

L'attuale collegamento con Sardagna è considerato infatti necessario e auspicabile non solo in considerazione della prossima scadenza (2024) di fine vita tecnica dell'impianto esistente. Con la nuova proposta la stazione a monte viene avvicinata al paese, rendendo questo mezzo di trasporto realmente competitivo rispetto al bus. Inoltre, con la dotazione di un nuovo tronco a collegamento tra l'area Ex-Sit e l'area Ex-Italcementi (vedi Relazione Generale illustrativa del progetto preliminare) verranno intercettati gli utenti del nuovo parcheggio di attestamento nonché gli abitanti dello studentato ivi previsto che vogliono raggiungere agevolmente il centro città.

La domanda totale stimata sulla linea in progetto risulta di circa 629.550 passeggeri all'anno, ed è la risultante di 3 diverse componenti:

- **DOMANDA TENDENZIALE:** stimata considerando gli attuali utenti della funivia Trento-Sardagna in dismissione; la maggior parte degli stessi è rappresentata dai residenti di Sardagna, con una quota minoritaria ascrivibile a flussi turistici locali;
- **DOMANDA IN DIVERSIONE MODALE:** stimata prudenzialmente (in termini di tassi di conversione) sulla base dei flussi bi-direzionali nell'area di interesse che possono essere intercettati sulla base dell'attrattività dell'offerta di progetto rispetto alle alternative modali esistenti (auto e linea Bus extra-urbana); la domanda in diversione modale considera anche l'apporto relativo alla mobilità studentesca da Ex-Italcementi a Trento centro, legata al progetto dello Studentato di Piedicastello ed agli utilizzatori del parcheggio urbano di attestamento inserito nella pianificazione strategica (vedi analisi trasportistica).



- **DOMANDA INDOTTA:** impatto poco rilevante considerando lo scenario attuale, la domanda indotta è rappresentata dalla quota turistica della domanda di progetto. Per lo scenario progettuale 1, considerando l'impatto marginale del segmento turistico, si assume ai fini del calcolo una domanda indotta pari a zero su tutto il periodo di analisi.

Si riporta estratto della Tabella 3.8 per il dettaglio sulla previsione della domanda sulla linea di progetto.

Gruppo	Indice	Variabile/parametro/costo/beneficio	Unità	Anno Y ₀ = 2019	Anno Y ₁ = 2022	Anno Y ₁ = 2023	Anno Y ₁ = 2024	Anno Y ₁ = 2025	Anno Y ₁ = 2026	Anno Y ₁ = 2027	Anno Y ₂₀₂₈₋₁	Anno YESER
Domanda	D1	Previsione domanda tendenziale	Pass/anno	0	0	0	0	0	0	0	0	180.000,00
	D2	Previsione domanda in diversione modale	Pass/anno	0	0	0	0	0	0	0	0	449.550,00
	D3	Previsione domanda indotta	Pass/anno	0	0	0	0	0	0	0	0	-
	D4	Domanda totale sulla linea in progetto	Pass/anno	0	0	0	0	0	0	0	0	629.550,00
	D5	Domanda osservata e prevista sulla rete stradale	Pass/anno	46.880.000,0	46.880.000,0	46.880.000,0	46.880.000,0	46.880.000,0	46.880.000,0	46.880.000,0	46.880.000,0	46.880.000,0

Tabella 3.8: Previsione della Domanda

La domanda totale sulla linea di progetto è considerata costante per lo scenario progettuale su tutto il periodo di analisi (per dettagli consultare Tabella 3.8 TN1 – All.09 Tabelle.01).

La domanda osservata e prevista sulla rete stradale è calcolata parametricamente rispetto ai valori riscontrati per il Comune di Trento; i dettagli metodologici sono inclusi nell'Analisi Trasportistica.

BENEFICI IN TERMINI DI TEMPO

I parametri utilizzati per la stima dei benefici economici associati ai risparmi di tempo riferiti alle diverse componenti della domanda sono considerati a prezzi costanti base 2019 lungo tutto l'orizzonte di analisi; il valore degli stessi risulta quindi funzione delle variabili di domanda, risparmi di tempo o percorrenze Kilometriche. Non sono riportate variazioni di tempo sulla domanda indotta, in quanto non confrontabili con lo scenario di riferimento.

Si riporta estratto della Tabella 3.8 per il dettaglio sui benefici in termini di tempo per ciascuna componente della domanda.

Gruppo	Indice	Variabile/parametro/costo/beneficio	Unità	Anno Y ₁ = 2019	Anno Y ₁ = 2022	Anno Y ₁ = 2023	Anno Y ₁ = 2024	Anno Y ₁ = 2025	Anno Y ₁ = 2026	Anno Y ₁ = 2027	Anno Y _{PROG.1}	Anno YESER
Domanda	D1	Previsione domanda tendenziale	Pass/anno	0	0	0	0	0	0	0	0	180.000,00
	D2	Previsione domanda in diversione modale	Pass/anno	0	0	0	0	0	0	0	0	449.550,00
	D3	Previsione domanda indotta	Pass/anno	0	0	0	0	0	0	0	0	-
	D4	Domanda totale sulla linea in progetto	Pass/anno	0	0	0	0	0	0	0	0	629.550,00
	D5	Domanda osservata e prevista sulla rete stradale	Pass/anno	46.880.000,0	46.880.000,0	46.880.000,0	46.880.000,0	46.880.000,0	46.880.000,0	46.880.000,0	46.880.000,0	46.880.000,0
Tempo	T1	Variazione tempo domanda tendenziale	Minuti/passeggero	0	0	0	0	0	0	0	0	- 1,00
	T2	Variazione tempo domanda in diversione modale	Minuti/passeggero	0	0	0	0	0	0	0	0	- 5,37
	T3	Variazione tempo domanda indotta	Minuti/passeggero	0	0	0	0	0	0	0	0	-
	T4	Variazione media tempo domanda totale sulla linea in progetto	Minuti/passeggero	0	0	0	0	0	0	0	0	- 3,84
	T5	Variazione media tempo domanda sulla rete stradale	Minuti/passeggero	0	0	0	0	0	0	0	0	- 0,42

Tabella 3.8: Risparmi di Tempo

La stima dei risparmi di tempo è assolutamente cautelativa e si basa sul differenziale tra le offerte modali, considerando condizioni ottimali di percorrenza, a prescindere dalla saturazione del sistema e da potenziali condizioni avverse di percorrenza della rete (atmosferiche, stato del sedime stradale etc.).

CONSIDERAZIONI SULL'OFFERTA

Per quanto riguarda l'offerta di trasporto nel perimetro del progetto, si assume costante l'offerta di progetto durante tutti gli anni di esercizio. Le variazioni di percorrenza per le reti impattate dall'intervento per il periodo di analisi sono state stimate coerentemente con le ipotesi trasportistiche e di conversione modale per le percorrenze auto e rete bus.

BENEFICI SOCIALI ED AMBIENTALI

I costi marginali associati alla riduzione dell'incidentalità, delle emissioni inquinanti, delle emissioni acustiche e delle emissioni di gas sono stati calcolati in accordo alle stime di variazione della domanda ed alla variazione delle percorrenze ottenute dal modello. Si riporta estratto della Tabella 3.8 con dettaglio della monetizzazione dei benefici totali del progetto.

Benefici	B1	Risparmi di tempo per la domanda tendenziale	Euro ₂₀₁₉	351.768,18
	B2	Risparmi di tempo per la domanda in diversione modale	Euro ₂₀₁₉	4.719.263,22
	B3	Risparmi di tempo per la domanda indotta	Euro ₂₀₁₉	-
	B4	Risparmi totali di tempo per gli utenti della linea in progetto	Euro ₂₀₁₉	5.071.031,40
	B5	Riduzione della congestione sulla rete stradale	Euro ₂₀₁₉	38.478.748,23
	B6	Riduzione dell'incidentalità stradale	Euro ₂₀₁₉	74.630,28
	B7	Riduzione delle emissioni inquinanti da traffico stradale	Euro ₂₀₁₉	75.871,99
	B8	Riduzione delle emissioni acustiche	Euro ₂₀₁₉	100.351,88
	B9 (*)	Riduzione delle emissioni di gas che concorrono al riscaldamento globale	Euro ₂₀₁₉	- 830.489,84
	BTOT (*)	TOTALE BENEFICI ECONOMICI	Euro ₂₀₁₉	42.970.143,95

Tabella 3.8: Benefici Totali

I benefici economici risultano costanti per tutto l'orizzonte di analisi, coerentemente con le ipotesi sulle variabili. Il valore attualizzato al 2019 dei Benefici Economici, considerando un WACC del 3%, risulta pari a € 42.970.143,95; il valore determinato principalmente dalla monetizzazione della riduzione della congestione su rete stradale e dai risparmi di tempo per la domanda in diversione modale.

COSTI ECONOMICI TOTALI

L'attualizzazione sull'orizzonte ventennale di valutazione dei costi economici totali risulta pari a € 33.327.063,43. Le principali voci impattanti il computo totale risultano i costi di investimento del progetto (valore attualizzato pari a € 26.928.743,42 nel 2019) e la variazione dei costi d'esercizio della rete altro TPL, per la quale è stato effettuato un netting del flusso di costi legati alla progettualità dello scenario 1 al fine di considerare la riduzione dei costi d'esercizio dell'impianto funiviario in dismissione.

Costi totali	C1	Variazioni dei costi d'esercizio della rete metropolitana	Euro ₂₀₁₉	-
	C2	Variazioni dei costi d'esercizio della rete tranviaria	Euro ₂₀₁₉	-
	C3	Variazioni dei costi d'esercizio della rete filoviaria	Euro ₂₀₁₉	-
	C4	Variazioni dei costi d'esercizio della rete altro TPL	Euro ₂₀₁₉	10.826.589,92
	C5	Variazioni dei costi d'esercizio della rete autobus	Euro ₂₀₁₉	- 2.178.222,99
	C6	Variazioni dei costi d'esercizio della rete stradale (auto)	Euro ₂₀₁₉	- 2.234.995,74
	C7	Variazioni dei costi d'esercizio della rete stradale (moto)	Euro ₂₀₁₉	-
	C8	Costi d'investimento del progetto	Euro ₂₀₁₉	26.928.743,42
	C9	Costi di rinnovo e revisione generale del progetto (incluso valore residuo fine progetto)	Euro ₂₀₁₉	- 16.940,24
	CTOT	TOTALE COSTI ECONOMICI	Euro₂₀₁₉	33.327.063,43

Tabella 3.8: Costi Totali

3. ANALISI ABC PER LO SCENARIO PROGETTUALE 2

Il secondo scenario analizzato considera la realizzazione di entrambi i lotti funzionali e fornisce quindi indicazioni di impatto nell'ipotesi di completamento del progetto con la realizzazione del 3° e 4° tronco.

- 1° TRONCO: EX SIT – EX ITALCEMENTI
 - 2° TRONCO: EX ITALCEMENTI – SARDAGNA
 - 3° TRONCO: SARDAGNA – VANEZE
 - 4° TRONCO: VANEZE – VASON
- } 1° LOTTO FUNZIONALE
- } 2° LOTTO FUNZIONALE



Il secondo lotto funzionale permetterà il collegamento tra Sardagna ed i sobborghi di Vaneze e Vason sul Monte Bondone. Il capitolo 3 illustra l'Analisi Benefici Costi per lo scenario 2, ricomprendente il primo e il secondo lotto funzionale.

3.1 L'INVESTIMENTO

L'investimento complessivo per lo scenario analizzato ammonta a € 74.977.317,91 come indicato nella Tabella 3.4 Costi di Investimento del documento TN1 – All.09 Tabelle.02. Il periodo di investimento si estende dal 2022, con l'avvio degli studi preliminari e di progettazione e termina nel 2029 (vedasi il foglio Cronoprogramma INFR riportato nel Fascicolo intervento).

Riportiamo nel seguito l'estratto del foglio Tabella 3.4 con dettaglio degli investimenti necessari alla realizzazione del progetto, con breakdown per tipologia di spesa e per anno di riferimento.

Gruppo	Indice	Componente progetto	Unità	Totale	Anno Y ₀	Anno Y ₁ =2018	Anno Y ₂ =2020	Anno Y ₃ =2021	Anno Y ₄ =2022	Anno Y ₅	Anno Y ₆ =2024	Anno Y ₇ =2025	Anno Y ₈ =2026	Anno Y ₉ =2027	Anno Y ₁₀ =2028	
Costi generali	C801	Studi preliminari e progettazione	Euro/veicolo	1.665.000,00					960.000,00	382.500,00	382.500,00		540.000,00			
	C802	Costi generali dell'ente appaltante	Euro/veicolo	923.086,48									923.086,48			
	C803	Divisione dei lavori e supervisione	Euro/veicolo	1.665.000,00									555.000,00		555.000,00	
	C804	Esponenti	Euro/veicolo	500.000,00									500.000,00			
	C805	Lavori preliminari e impianto cantiere	Euro/veicolo	5.200.000,00								4.600.000,00			600.000,00	
	C806 (*)	Allacciamenti ai pubblici servizi	Euro/veicolo	148.000,00									103.600,00		44.400,00	
Costi opere civili, impianti edili e sistemi di comunicazione e sicurezza	C807	Risoluzione interferenze pubblici servizi	Euro/veicolo	-												
	C808	Gallerie di linea e stazioni	Euro/veicolo	-												
	C809	Ponti e manufatti di inter-tratta	Euro/veicolo	-												
	C810	Ponti	Euro/veicolo	-												
	C811	Edifici diversi da stazioni e deposito (opere al ruslico e finiture)	Euro/veicolo	3.100.000,00								775.000,00		1.325.000,00	950.000,00	
	C812	Piattaforma sede ferroviaria o stradale	Euro/veicolo	955.500,00								238.875,00		428.975,00	286.650,00	
	C813	Sovrastuttura ferroviaria/tramviaria	Euro/veicolo	-												
	C814	Sovrastuttura stradale dedicata	Euro/veicolo	-												
	C815	Stazioni/fermate tram o filobus	Euro/veicolo	-												
	C816	Stazioni metro aperte	Euro/veicolo	-												
	C817	Stazioni metro chiuse sotterranee superficiali	Euro/veicolo	3.350.000,00								837.500,00		1.507.500,00	1.005.000,00	
	C818	Stazioni metro chiuse sotterranee profonde	Euro/veicolo	1.700.000,00								425.000,00		765.000,00	510.000,00	
	C819	Deposito (opere al ruslico e finiture, escluso impianti)	Euro/veicolo	1.600.000,00								400.000,00		720.000,00	480.000,00	
	C820	Sistemazioni urbanistiche	Euro/veicolo	3.000.000,00								750.000,00		1.350.000,00	900.000,00	
	C821	Opere complementari	Euro/veicolo	173.000,00								43.250,00		77.850,00	51.900,00	
	C822	Impianti di ventilazione di linea e di stazione	Euro/veicolo	350.000,00								137.500,00		247.500,00	165.000,00	
	C823	Impianti di prevenzione e protezione incendi di linea e di stazione	Euro/veicolo	400.000,00								100.000,00		180.000,00	120.000,00	
	C824	Impianti di telecomunicazione e sicurezza di linea e di stazione	Euro/veicolo	240.000,00								60.000,00		103.000,00	77.000,00	
Costi impianti elettrici e sistemi di segnalazione	C825	Impianti di trazione	Euro/veicolo	400.000,00												
	C826	Altri impianti civili	Euro/veicolo	410.000,00												
	C827	Sistemi di distribuzione e validazione biglietti	Euro/veicolo	410.000,00								102.500,00		184.500,00	123.000,00	
	C828	Sistemi di alimentazione e sezionamento	Euro/veicolo	-												
	C829	Linee di contatto	Euro/veicolo	-												
	C830	Sistemi di automazione (SCADA)	Euro/veicolo	-												
	C831	Segnalamento, telecomunicazioni T-R e sistemi di gestione esercizio	Euro/veicolo	1.400.000,00								350.000,00		630.000,00	420.000,00	
	C832	Deposito	Euro/veicolo	250.000,00								62.500,00		112.500,00	75.000,00	
	C833	Altri	Euro/veicolo	33.532.500,00								8.383.125,00		15.089.625,00	10.059.750,00	
	C834	Materiale rotabile (filobus)	Euro/veicolo	-												
Veicoli	C835	Materiale rotabile (treno meteo) (*)	Euro/veicolo	-												
	C836	Materiale rotabile (altro TPL)	Euro/veicolo	4.636.000,00								1.159.000,00		2.086.200,00	1.390.800,00	
	C837	Altri	Euro/veicolo	-												
Totale	C8	Costo base	Euro/veicolo	65.498.086,48	-	-	-	-	-	360.000,00	382.500,00	382.500,00	500.000,00	20.467.336,40	25.587.250,00	17.214.500,00
	C9	Costi sicurezza	Euro/veicolo	911.175,00										276.738,75	375.483,75	249.952,50
	C10	Somma di disposizione	Euro/veicolo	-												9.000,00
	C11	Imprevisti	Euro/veicolo	650.000,00												-
	C12	Altri trasferimenti (ad es. tasse, contributi, ecc.)	Euro/veicolo	7.919.055,51						79.200,00	84.150,00	84.150,00	110.000,00	2.868.577,88	2.675.305,38	1.883.773,25
	C13	Costo complessivo (C8+C9+C10+C11+C12)	Euro/veicolo	74.977.317,91	-	-	-	-	-	419.200,00	466.650,00	466.650,00	694.000,00	23.335.914,28	28.832.013,63	20.060.225,75

Tabella 3.4: Costi d'Investimento

La vita utile del progetto, calcolata sulla base delle ipotesi esplicitate in Tabella 3.5 Vita Utile nell'allegato TN1 – All.09 Tabelle.02, risulta pari a 25,69 anni. Come per lo scenario progettuale 1, considereremo una vita utile di 20 anni per tutte le analisi di riferimento, in accordo alle prescrizioni della normativa di riferimento.

Il valore residuo del progetto, calcolato secondo indicazioni del bando, risulta inoltre pari a € 6.106.761,90 all'anno 2049.

Il valore residuo del progetto, calcolato secondo indicazioni del bando, risulta pari a € 7.848.166,67 al 2049.

3.2 COSTI DI ESERCIZIO

I costi di esercizio di riferimento per il secondo scenario, relativo quindi al progetto di collegamento della città di Trento con Sarnano, Vaneze e Vason, sono stati stimati cautelativamente su base annua, secondo la struttura di riferimento di Tabella 3.7 Costi d'Esercizio.

Le principali voci di costo afferiscono alla categoria gestione, nella quale sono ricompresi i costi del personale e dell'energia, mentre rientrano nei costi di manutenzione sia la stima degli interventi di carattere ordinario che straordinario. Nello specifico i principali costi di esercizio risultano:

- COSTO TOTALE DEL PERSONALE DI GUIDA: considerati 5 addetti fissi e 5 stagionali addizionali rispetto al computo effettuato per lo scenario progettuale 1, per un totale di € 1.105.000
- COSTO TECNICO RESPONSABILE: € 50.000
- COSTO ENERGIA DI TRAZIONE TOTALE: € 850.000

A questi si sommano i principali costi di manutenzione:

- MANUTENZIONE ORDINARIA: € 200.000
- PULIZIE E SORVEGLIANZA: € 60.000
- MANUTENZIONE STRAORDINARIA: € 265.500

Si riporta dettaglio dei costi d'esercizio di Tabella 3.7, calcolati al fine del calcolo ABC come Euro/Veicolo*Km

Tema	Indicatore	Unità	Stato di fatto					Scenario di riferimento		Scenario di progetto	
			2015	2016	2017	2018	2019	Anno Y _i	Anno Y _i	Anno Y _i	Anno Y _i
Modo di Trasporto											
Struttura dei costi d'esercizio	Costo dell'area esercizio	Euro ₂₀₁₉ /veicolo*km	0	0	0	0	0				0,52
	di cui costo del personale di guida	Euro ₂₀₁₉ /veicolo*km									0,29
	di cui costo di altro personale di movimento	Euro ₂₀₁₉ /veicolo*km	0	0	0	0	0				0,01
	di cui costo di energia di trazione	Euro ₂₀₁₉ /veicolo*km									0,22
	di cui costo per i rotabili (ammortamenti e canoni d'affitto/leasing)	Euro ₂₀₁₉ /veicolo*km	0	0	0	0	0				
	di cui costo per la manutenzione di esercizio, pulizia, vigilanza e sicurezza dei rotabili	Euro ₂₀₁₉ /veicolo*km									
	Costo per la manutenzione di esercizio, pulizia, vigilanza e sicurezza dell'infrastruttura	Euro ₂₀₁₉ /veicolo*km	0	0	0	0	0				0,02
	Costo per l'energia delle stazioni	Euro ₂₀₁₉ /veicolo*km									0,01
	Costo per l'utilizzo dell'infrastruttura, comprensivo del costo della relativa manutenzione straordinaria	Euro ₂₀₁₉ /veicolo*km	0	0	0	0	0				0,11
	Costi generali e amministrativi	Euro ₂₀₁₉ /veicolo*km									0,03
	Costo del capitale investito netto	Euro ₂₀₁₉ /veicolo*km	0	0	0	0	0				
	Costo kmco effettivo	Euro ₂₀₁₉ /veicolo*km	-	-	-	-	-	-	-	-	0,69
	Costo kmco standard	Euro ₂₀₁₉ /veicolo*km	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Costo kmco da utilizzare ai fini dell'ACB (al lordo di tasse e trasferimenti)	Euro ₂₀₁₉ /veicolo*km	-	-	-	-	-	-	-	-	0,55

Tabella 3.7: Costi d'Esercizio

Il costo TPL da considerarsi per lo scenario di progetto risulta pari a 0,55 Euro/veicolo*Km, al lordo di tasse e trasferimenti. Tale costo è considerato costante dall'anno di esercizio ai fini del calcolo Benefici Costi.

3.3 I BENEFICI

L'analisi dei benefici per il secondo scenario progettuale deve essere contestualizzata in riferimento alla portata strategica dell'intervento di collegamento tra Trento e la sua montagna. La proposta oggetto di analisi vede il collegamento funiviario come infrastruttura abilitante per lo sviluppo dell'offerta di servizi in città ed in quota. L'impatto economico, turistico e sociale non può essere quindi descritto in modo esaustivo da valutazioni trasportistiche e dall'analisi dei benefici ad esso associati.

Sul versante turistico infatti, negli anni si è passati da una situazione in cui il Monte Bondone offriva i propri servizi (ricettività e impianti a fune) prevalentemente alla città, ad un'evoluzione che ha visto la città farsi a sua volta meta di un diverso turismo, mentre il monte andava alla ricerca di una nuova identità, attraverso importanti opere di ristrutturazione degli alberghi e degli impianti a fune, il tentativo di rilancio dello sci da discesa attraverso l'ampliamento del carosello, l'estensione verso l'area delle Viote (centro del fondo, centro botanico e di osservazione astronomica collegati al MuSe). A questi interventi (strutturali e finanziari) è seguita la ricerca di nuove opportunità per l'offerta turistica, sia nel senso della sua estensione alla stagione estiva, sia nel senso dell'ampliamento del mercato, puntando non solo sull'Italia, ma anche sui mercati stranieri che dimostravano particolare sensibilità nei confronti del prodotto sci (in primis Europa dell'est).

In questo contesto è riemersa l'opportunità di inserire nel piano delle opere strategiche del Comune di Trento la realizzazione di un collegamento funiviario che unisca la città al Monte Bondone.

Nell'ambito di tale progetto, sono state svolte attività di analisi e valutazione della progettualità, che prendessero in considerazione i seguenti elementi:

- le ricadute economiche e sociali, con particolare riferimento al possibile effetto incrementale del collegamento (in termini di giro d'affari e/o occupazione) sulle attività economiche della città e del Monte Bondone;
- il possibile effetto in termini di rafforzamento della forza di attrazione turistica e di destagionalizzazione del turismo in città e sul Monte Bondone;
- le modalità di inserimento del collegamento nel sistema di offerta turistica della città, quale mezzo di trasporto che abilita una nuova forma di mobilità ma anche come attrazione in sé;
- i possibili utilizzi del collegamento anche per finalità extra-turistiche, quali la mobilità alternativa (in sostituzione del trasporto privato e pubblico su gomma), l'accessibilità al Monte Bondone per bambini e studenti, anziani e, in generale, per la cittadinanza.

L'analisi dei benefici per lo scenario progettuale traduce alcuni di questi elementi, esplicitati nella stima della domanda di trasporto sulla linea di progetto e nella valutazione dei conseguenti benefici in termini di tempo speso sulla rete, riduzione della congestione stradale, delle emissioni inquinanti ed acustiche.

CONSIDERAZIONI SULLA DOMANDA

La domanda di trasporto sull'infrastruttura di progetto deriva dalle analisi incluse nell'Analisi Trasportistica, a cui rimandiamo per dettagli metodologici. Per quanto riguarda lo scenario progettuale dettagliato per il Lotto 1 + Lotto 2, ricordiamo che l'impianto consente il collegamento tra valle e monte e permette la mobilità da e verso le stazioni:

- STAZIONE DI VALLE PRESSO EX SIT
- STAZIONE INTERMEDIA EX ITALCEMENTI
- STAZIONE INTERMEDIA SARDAGNA
- STAZIONE INTERMEDIA DI VANEZE
- STAZIONE DI MONTE DI VASON

Ragionando in senso differenziale rispetto alle previsioni di domanda dettagliate in riferimento al solo Lotto 1 (vedasi capitolo 2 e Analisi Trasportistica) è possibile stimare la domanda sulla linea di progetto integrando una forte componente del segmento turistico (non solo invernale) all'interno dei modelli previsionali.

La domanda totale stimata sulla linea in progetto risulta di circa 926.750 passeggeri all'anno, ed è la risultante di componenti aggiuntive di domanda rispetto allo scenario descritto al capitolo 2:

- **DOMANDA TENDENZIALE:** quota aggiuntiva stimata considerando rispetto allo scenario 1 anche gli attuali utenti del servizio Skibus nell'area di interesse progettuale, in dismissione; totalmente ascrivibile a flussi turistici invernali;
- **DOMANDA IN DIVERSIONE MODALE:** stimata prudenzialmente sulla base dei flussi bi-direzionali nell'area di interesse che possono essere intercettati sulla base dell'attrattività dell'offerta di progetto rispetto alle alternative modali esistenti (auto e linea Bus extra-urbana);
- **DOMANDA INDOTTA:** impatto potenzialmente rilevante per lo scenario attuale, la domanda indotta è rappresentata dalla quota turistica indotta dall'offerta ed è stata parametrizzata considerando i tassi marginali di crescita di affluenza turistica sulla base dell'analisi delle serie storiche nell'area di interesse

Periodo estivo e mezze stagioni	Escursionisti, biker, clienti degli hotel di Trento e del Monte Bondone, residenti e studenti della città e del Bondone.	
Periodo invernale	Sciatori, scialpinisti, escursionisti, clienti degli hotel di Trento e del Monte Bondone, residenti e studenti della città e del Bondone.	

L'analisi dei trend di arrivi e presenze sul Monte Bondone su un periodo di 17 anni (2000-2016) offre prospettive interessanti per la stima della domanda indotta:

- CAGR (2000-2016) PRESENZE: 5,8%
- CAGR (2000-2016) ARRIVI: 4,5%

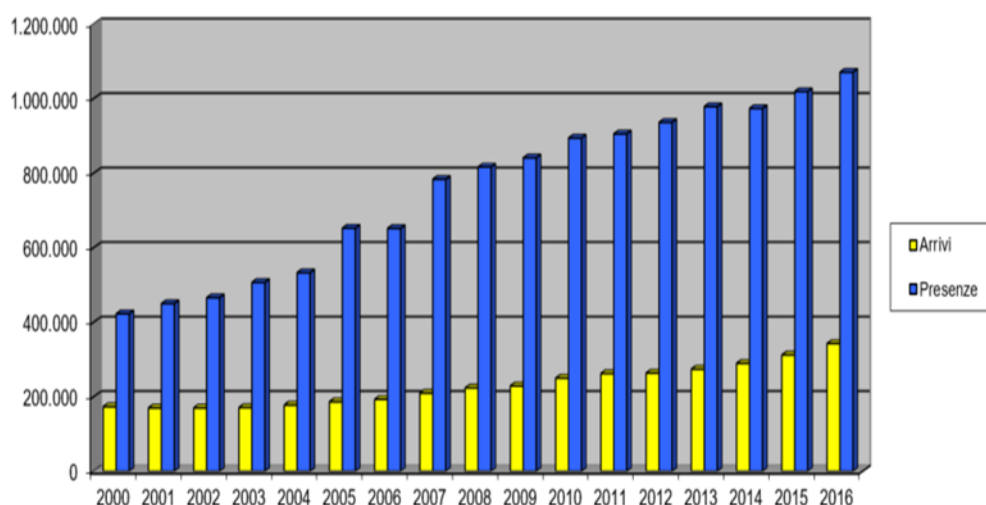


Grafico 1: Trend di arrivi e presenze Monte Bondone

A titolo cautelativo si è considerato un tasso inferiore per la stima della domanda indotta nel primo anno di esercizio, arrivando a stimare 16.000 passeggeri annui (come risultante dell'effetto cumulato nel periodo progettuale) che abbiamo considerato costanti per i primi 5 anni dell'orizzonte temporale di analisi, periodo di startup dell'infrastruttura. Successivamente la quota della domanda indotta è stata alzata a 20.000 passeggeri costanti fino alla fine del periodo di analisi.

Si riporta estratto della Tabella 3.8 per il dettaglio sulla previsione della domanda sulla linea di progetto al primo anno di esercizio.

Gruppo	Indice	Variabile/parametro/costo/beneficio	Unità	Anno Y ₀ = 2019	Anno Y ₁ = 2022	Anno Y ₁ = 2023	Anno Y ₁ = 2024	Anno Y ₁ = 2025	Anno Y ₁ = 2026	Anno Y ₁ = 2027	Anno Y ₁ = 2028	Anno Y ₁ = 2029	Anno Y ₁ = 2030
Domanda	D1	Previsione domanda tendenziale	Passi/anno	0	0	0	0	0	0	0	0	0	180.000,00
	D2	Previsione domanda in diversione modale	Passi/anno	0	0	0	0	0	0	0	0	0	730.750,00
	D3	Previsione domanda indotta	Passi/anno	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16.000,00
	D4	Domanda totale sulla linea in progetto	Passi/anno	0	0	0	0	0	0	0	0	0	926.750,00
	D5	Domanda osservata e prevista sulla rete stradale	Passi/anno	46.880.000,0	46.880.000,0	46.880.000,0	46.880.000,0	46.880.000,0	46.880.000,0	46.880.000,0	46.880.000,0	46.880.000,0	46.880.000,0

Tabella 3.8: Previsione della Domanda

La domanda osservata e prevista sulla rete stradale è calcolata parametricamente rispetto ai valori riscontrati per il Comune di Trento, analogamente a quanto fatto per lo scenario progettuale 1, considerando le stesse condizioni al contorno.

Dettagli sulla domanda totale sulla linea in progetto sono consultabili nella Tabella 3.8 del documento TN1 – All.09 Tabelle.02

BENEFICI IN TERMINI DI TEMPO

I parametri utilizzati per la stima dei benefici economici associati ai risparmi di tempo riferiti alle diverse componenti della domanda sono considerati a prezzi costanti base 2019 lungo tutto l'orizzonte di analisi; il valore degli stessi risulta quindi funzione delle variabili di domanda, risparmi di tempo o percorrenze chilometriche. Non sono riportate variazioni di tempo sulla domanda indotta, in quanto non confrontabili con lo scenario di riferimento.

Si riporta estratto della Tabella 3.8 per il dettaglio sui benefici in termini di tempo per ciascuna componente della domanda.

Gruppo	Indice	Variabile/parametro/costo/beneficio	Unità	Anno Y ₀ = 2019	Anno Y ₁ = 2022	Anno Y ₁ = 2023	Anno Y ₁ = 2024	Anno Y ₁ = 2025	Anno Y ₁ = 2026	Anno Y ₁ = 2027	Anno Y _{ESG}	Anno YESER
Domanda	D1	Previsione domanda tendenziale	Pass/anno	0	0	0	0	0	0	0	0	180.000,00
	D2	Previsione domanda in diversione modale	Pass/anno	0	0	0	0	0	0	0	0	730.750,00
	D3	Previsione domanda indotta	Pass/anno	0	0	0	0	0	0	0	0	16.000,00
	D4	Domanda totale sulla linea in progetto	Pass/anno	0	0	0	0	0	0	0	0	926.750,00
	D5	Domanda osservata e prevista sulla rete stradale	Pass/anno	46.880.000,0	46.880.000,0	46.880.000,0	46.880.000,0	46.880.000,0	46.880.000,0	46.880.000,0	46.880.000,0	46.880.000,0
Tempo	T1	Variazione tempo domanda tendenziale	Minuti/passeggero	0	0	0	0	0	0	0	0	- 1,00
	T2	Variazione tempo domanda in diversione modale	Minuti/passeggero	0	0	0	0	0	0	0	0	- 9,96
	T3	Variazione tempo domanda indotta	Minuti/passeggero	0	0	0	0	0	0	0	0	-
	T4	Variazione media tempo domanda totale sulla linea in progetto	Minuti/passeggero	0	0	0	0	0	0	0	0	- 7,99
	T5	Variazione media tempo domanda sulla rete stradale	Minuti/passeggero	0	0	0	0	0	0	0	0	- 0,70

Tabella 3.8: Risparmi di Tempo

I valori sono considerati costanti per tutto l'orizzonte di analisi.

CONSIDERAZIONI SULL'OFFERTA

Per quanto riguarda l'offerta di trasporto nel perimetro del progetto oggetto di analisi, si assume costante l'offerta di progetto durante tutti gli anni di esercizio. Le variazioni di percorrenza per le reti impattate dall'intervento per il periodo di analisi sono state stimate coerentemente con l'offerta attuale e le ipotesi trasportistiche e di conversione modale considerate.

Offerta	P1	Variazione percorrenze rete metropolitana	Veicoli*km/anno	0	0	0	0	0	0	0	0
	P2	Variazione percorrenze rete tranviaria	Veicoli*km/anno	0	0	0	0	0	0	0	0
	P3	Variazione percorrenze rete filoviaria	Veicoli*km/anno	0	0	0	0	0	0	0	0
	P4	Variazione percorrenze altro TPL su impianti fissi	Veicoli*km/anno	0	0	0	0	0	0	0	7.193.787,55
	P5	Variazione percorrenze rete bus	Veicoli*km/anno	0	0	0	0	0	0	0	- 93.784,80
	P6	Variazione percorrenze auto	Veicoli*km/anno	0	0	0	0	0	0	0	-5.745.300,00
	P7	Variazione percorrenze moto	Veicoli*km/anno	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabella 3.8: L'Offerta

BENEFICI SOCIALI ED AMBIENTALI

I costi marginali associati alla riduzione dell'incidentalità, delle emissioni inquinanti, delle emissioni acustiche e delle emissioni di gas sono stati calcolati in accordo alle stime di variazione della domanda ed alla variazione delle percorrenze ottenute dal modello. Si riporta estratto della Tabella 3.8 con dettaglio della monetizzazione dei benefici totali del progetto.

Benefici	B1	Risparmi di tempo per la domanda tendenziale	Euro ₂₀₁₉	351.768,18
	B2	Risparmi di tempo per la domanda in diversione modale	Euro ₂₀₁₉	14.223.687,58
	B3	Risparmi di tempo per la domanda indotta	Euro ₂₀₁₉	-
	B4	Risparmi totali di tempo per gli utenti della linea in progetto	Euro ₂₀₁₉	14.575.455,75
	B5	Riduzione della congestione sulla rete stradale	Euro ₂₀₁₉	64.131.247,06
	B6	Riduzione dell'incidentalità stradale	Euro ₂₀₁₉	506.074,36
	B7	Riduzione delle emissioni inquinanti da traffico stradale	Euro ₂₀₁₉	508.557,77
	B8	Riduzione delle emissioni acustiche	Euro ₂₀₁₉	724.030,66
	B9 (*)	Riduzione delle emissioni di gas che concorrono al riscaldamento globale	Euro ₂₀₁₉	- 668.472,30
	BTOT (*)	TOTALE BENEFICI ECONOMICI	Euro₂₀₁₉	79.776.893,30

Tabella 3.8: Benefici Totali

Il valore totale dei benefici economici risulta costante per ciascun anno dell'orizzonte di analisi. Il valore attualizzato al 2019 dei Benefici Economici, considerando un WACC del 3%, risulta pari a € 79.776.839,30: le principali determinanti del risultato la riduzione della congestione su rete stradale e dai risparmi di tempo per la domanda in diversione modale, analogamente a quanto risultava per lo scenario progettuale 1.

COSTI ECONOMICI TOTALI

L'attualizzazione sull'orizzonte ventennale di valutazione dei costi economici totali risulta pari a € 74.710.436,39. Le principali voci impattanti il computo totale risultano i costi di investimento del progetto (valore attualizzato pari a € 55.062.428,10 nel 2019) e la variazione dei costi d'esercizio della rete altro TPL,

per la quale è stato effettuato un netting del flusso di costi legati alla progettualità dello scenario 1 al fine di considerare la riduzione dei costi d'esercizio dell'impianto funiviario in dismissione.

Costi totali	C1	Variazioni dei costi d'esercizio della rete metropolitana	Euro ₂₀₁₉	-
	C2	Variazioni dei costi d'esercizio della rete tranviaria	Euro ₂₀₁₉	-
	C3	Variazioni dei costi d'esercizio della rete filoviaria	Euro ₂₀₁₉	-
	C4	Variazioni dei costi d'esercizio della rete altro TPL	Euro ₂₀₁₉	43.160.646,98
	C5	Variazioni dei costi d'esercizio della rete autobus	Euro ₂₀₁₉	- 4.356.445,98
	C6	Variazioni dei costi d'esercizio della rete stradale (auto)	Euro ₂₀₁₉	- 20.484.846,26
	C7	Variazioni dei costi d'esercizio della rete stradale (moto)	Euro ₂₀₁₉	-
	C8	Costi d'investimento del progetto	Euro ₂₀₁₉	55.062.428,10
	C9	Costi di rinnovo e revisione generale del progetto (incluso valore residuo finale)	Euro ₂₀₁₉	1.495.411,28
	CTOT	TOTALE COSTI ECONOMICI	Euro₂₀₁₉	74.710.436,39

Tabella 3.8: Costi Totali

4. RISULTATI ED INDICI DI RIFERIMENTO PER GLI SCENARI PROGETTUALI

Le analisi ABC effettuate su entrambi gli scenari progettuali evidenziano la sostenibilità e convenienza degli stessi alla luce della valutazione dell'impatto complessivo dei progetti integrando considerazioni circa l'utilità sociale degli stessi, espressa attraverso la valutazione dei benefici per gli utenti in termini di risparmi temporali, riduzione della congestione sulla rete viabilistica, dell'incidentalità stradale, delle emissioni inquinanti da traffico stradale, delle emissioni acustiche e di quelle di gas inquinanti.

Si riporta tabella riepilogativa delle risultanze dell'analisi ABC per i due scenari progettuali considerati, dettagliati nelle Tabelle 3.8 relative al Lotto 1 ed a Lotto 1 + Lotto 2

SCENARI PROGETTUALI ED INDICI DI RIFERIMENTO	SCENARIO PROGETTUALE 1	SCENARIO PROGETTUALE 2
	STAZIONE DI VALLE PRESSO EX SIT STAZIONE INTERMEDIA EX ITALCEMENTI STAZIONE DI MONTE SARDAGNA	STAZIONE DI VALLE PRESSO EX SIT STAZIONE INTERMEDIA EX ITALCEMENTI STAZIONE INTERMEDIA SARDAGNA STAZIONE INTERMEDIA DI VANEZE STAZIONE DI MONTE DI VASON
TOTALE BENEFICI ECONOMICI	42.970.143,95	79.776.893,30
TOTALE COSTI ECONOMICI	33.327.063,43	74.710.436,39
RAPPORTO BENEFICI COSTI	1,358	1,089
TOTALE FLUSSI NETTI VAN	9.643.080,52	5.066.456,90

Schema riepilogativo: valutazione degli indici di riferimento per i due scenari progettuali considerati