



Egr. Sig. Sindaco
Selina Odette Fedi

Zogno, 5 Novembre 2019

Oggetto: **mozione relativa alla realizzazione Tramvia T2 Bergamo – Villa d'Almè**

Premesso che la Tramvia T2 Bergamo – Villa d'Almè ricopre un'importanza strategica per tutto il nostro territorio;

evidenziato come il collegamento Tramviario tra la Valle Brembana con la Città di Bergamo è indispensabile e imprescindibile in ottica di servizi alla persona, allo sviluppo dei territori interessati e loro limitrofi oltre a incentivare l'occupazione nei territori pedemontani.

Considerato il beneficio essenziale dell'opera T2 in termini di riduzione di inquinanti, contrasto allo spopolamento, mantenimento dei servizi e aumento dei valori di mercato del patrimonio immobiliare come da Allegato 'A' e Allegato 'B' alla presente

Preso atto del protocollo d'intesa propedeutico alla stipula dell'Accordo di Programma, firmato nell'anno 2017 da Comunità Montana Valbrembana, TEB Tramvie Bergamasche, Provincia e Comune di Bergamo, Comuni di Ponteranica, Sorisole, Paladina, Almè, Villa d'Almè e dal Parco dei Colli di Bergamo

Preso atto del protocollo d'intesa per il completamento del sistema tramviario di Bergamo stipulato tra Regione Lombardia, Provincia e Comune di Bergamo, Agenzia per il Trasporto Pubblico locale del bacino di Bergamo

Preso atto della predisposizione del Progetto di fattibilità tecnica ed economica realizzato da TEB e il relativo inoltro al Ministero per le infrastrutture e i Trasporti da parte del Comune di Bergamo

Considerata, nell'anno 2018, la presentazione di apposita istanza al Ministero dei Trasporti relativa all'accesso ai FONDI per la tramvia T2 Bergamo – Villa d'Almè

Richiamate

Le ultime notizie ufficiose, in cui vedono l'opera T2 Tramvia Bergamo- Villa d'Almè inserirsi in una graduatoria "provvisoria" di finanziamento redatta dal Ministero dei Trasporti e in attesa di essere ufficializzata dalla Conferenza unificata Stato – Regioni

Tutto ciò premesso tenuto conto e considerato, si propone al Consiglio Comunale la seguente:

MOZIONE

Impegnare la Sig.ra Sindaco Selina Fedi e la Giunta a promuovere un documento, nella forma e nei modi ritenuti più opportuni, con indirizzo di appoggio e promozione della Tramvia T2, inoltre, invitare tutti gli Enti Istituzionali coinvolti, in particolar modo il Ministero per le Infrastrutture e Trasporti congiuntamente con la Regione Lombardia, a sostenere la fattibilità del progetto T2 Tramvia Bergamo – Villa d'Almè in tutte le sedi Istituzionali opportune.



Prot. n. 17726 del 07/11/2019 (A) 2.6

Impegnare, altresì, di trasmettere la delibera di Consiglio alla Ministra Dott.ssa Paola De Micheli all'Assessore Regionale alle Infrastrutture, Trasporti e Mobilità Dott.ssa Claudia Maria Terzi al Presidente della Provincia e al Sindaco del Comune di Bergamo, al Presidente di TEB e a tutti gli Enti territoriali Coinvolti.

Capogruppo Cittadini Zogno

C. Ghisalbani



Prot. n. 17726 del 07/11/2019 (A) 2.6



**STUDIO DELLE ESTERNALITÀ GENERATE
DALL'IPOTESI DI PROLUNGAMENTO DELLA LINEA
TRAMVIARIA T1 DA ALBINO A VERTOVA**

SINTESI

15 novembre 2017

ALLEGATO

09

Premessa

Lo "Studio delle esternalità territoriali generate dall'ipotesi di prolungamento della linea tramviaria T1 da Albino a Vertova" è stato effettuato in *équipe* multidisciplinare con l'obiettivo di misurare, con strumenti scientifici, verificabili e replicabili, e attraverso sollecitazioni qualitative, l'aggregato di 'valore', tangibile ed intangibile, conseguente alle trasformazioni e dei processi che la Tramvia può indurre sul territorio.

Le analisi effettuate si fondano principalmente su dati riferiti all'esperienza del tratto esistente Bergamo-Albino e mirano, grazie alle modalità multidisciplinari di indagine messe in atto, a descrivere e studiare con un approccio innovativo i processi che determinano la rigenerazione del territorio, andando ad implementare strumenti di valutazione della generazione di valore o comunque forieri di esternalità, quantitative e qualitative.

Considerando la geografia del territorio come luogo di un sistema complesso di vita, attività, movimento, investimento, servizi, lo studio offre un quadro delle diverse componenti territoriali influenzate dalla presenza della nuova infrastruttura e della loro potenziale evoluzione una volta raggiunta la configurazione attesa, in un tempo definito. Si è quindi cercato, nei limiti che la fase progettuale impone, di produrre degli indicatori in grado di parametrizzare i processi che il passaggio della Tramvia potrebbe generare.

Il gruppo di lavoro, al fine di consentire il massimo grado di integrazione fra le diverse discipline, in modo da assicurare un approccio capace di analizzare il complesso sistema delle dinamiche territoriali, ha assunto alcuni principi di riferimento. Tali riferimenti, essenziali per arrivare alla formulazione di una sintesi condivisa e quindi alla produzione di un documento multidisciplinare unitario, sono brevemente descritti a seguire.

Città Lineare

La necessità di identificare e condividere una dimensione territoriale precisa a cui riferire tutte le analisi ha portato l'attenzione sul concetto di "città lineare". L'esistenza di un continuum urbano sviluppato lungo l'asse costituito da un'infrastruttura di trasporto come la tramvia, è infatti alla base dell'individuazione di possibili sviluppi ed opportunità di sviluppo del territorio.

Approccio multidimensionale

I fenomeni complessi richiedono capacità di lettura attraverso molteplici chiavi di lettura integrate (dimensione economico-finanziaria, dei processi interni, della soddisfazione a bisogni e attese dei cittadini...) anche combinando sollecitazioni qualitative, a volte indotte da ragionamenti intuitivi, con elementi di natura quantitativa.

Misurazione del valore pubblico

La pubblica amministrazione ha il primario compito di utilizzare risorse per rispondere a bisogni della collettività. Alla base del concetto del valore pubblico vi è la risposta alla domanda "qual è il beneficio prodotto dalla tramvia per il territorio e per i cittadini?"

Incontro con il territorio

Il prolungamento della tramvia è opportunità di sviluppo del territorio attraverso la partecipazione: la capacità di raccogliere sollecitazioni e preoccupazioni dagli Enti Territoriali e da Soggetti portatori di interesse e di costruire e governare un sistema a rete costituisce una leva fondamentale di successo.

Rigenerazione urbana

Tra gli elementi cruciali da valutare c'è la capacità dell'infrastruttura di attivare, direttamente o indirettamente, processi che possono modificare in maniera permanente la qualità del territorio, dell'ambiente urbano o della qualità della vita delle persone. Da ciò nasce la necessità di attribuire un ruolo agli effetti capaci di determinare un cambiamento durevole del territorio.

Identità interconnesse

Le peculiarità che contraddistinguono ciascuna delle realtà interessate dal passaggio della Tramvia, che esprimono eccellenze e bisogni tra loro anche molto differenziate, possono assumere una valenza potente e innovativa se allacciate in modo efficace ad un sistema più ampio e tra loro meglio connesse, anche in termini infrastrutturali.

Inoltre, con la finalità di racchiudere in un'unica analisi le risultanze raccolte da numerose discipline diverse e puntando, nel contempo, ad offrire un quadro di sintesi completo, conciso e univoco lo Studio, pur nella sua complessa articolazione, cerca di dare risposta a domande semplici, riferite ai possibili effetti della Tramvia nei territori attraversati, e riportate in sintesi nelle schede che seguono.

L'indagine svolta ha cercato di dare risposte a tutte le domande, secondo i principi descritti, sfruttando le diverse competenze disciplinari, integrando analisi demografiche, trasportistiche, urbanistiche, socio-economiche, energetiche e sul turismo.

Per alcuni ambiti d'indagine, riferiti alle attività economiche e all'erogazione di servizi, nonostante un massiccio impegno d'incontro ed ascolto dei soggetti interessati e delle Associazioni di categoria, la parzialità dei dati raccolti, la difficoltà a identificare elementi oggettivi di collegamento fra gli stessi e l'utilizzo/presenza della Tramvia, e la profonda differenza fra territori attraversati e territori interessati dal prolungamento, ha indirizzato lo Studio verso un'analisi di tipo qualitativo e territoriale.

Del resto, la modifica delle modalità con le quali utenti/addetti/turisti si muovono sul territorio indotta dal prolungamento e l'interpretazione dei dati finalizzata alla valutazione di ipotesi di 'valore', avrebbe richiesto la costruzione di molteplici scenari (e l'introduzione di una componente notevole di discrezionalità) fondati su ipotesi (costruzione di reti territoriali, livelli e qualità della promozione, sinergie e accordi territoriali, etc.) eccedenti la ragionevole portata dello Studio. Analisi e risultati costituiscono peraltro un possibile punto di partenza per eventuali specifici ed ulteriori studi di scenario, che devono assumere la dimensione 'territoriale' come elemento di conoscenza fondante.

Nell'interazione fra ambiti e discipline diversi lo Studio descrive un quadro complesso, articolato, ma globalmente positivo.

Gli scenari di sviluppo sono caratterizzati contemporaneamente da processi e trend di sviluppo naturalmente associabili all'inserimento della tramvia e da altri benefici territoriali che verranno verosimilmente a riscontrarsi sul territorio. Non va poi dimenticato che l'inserimento dell'infrastruttura potrà agire da "agente scatenante" per ulteriori processi virtuosi, nella misura in cui gli attori del territorio sapranno "fare rete" e cogliere le opportunità di sviluppo.

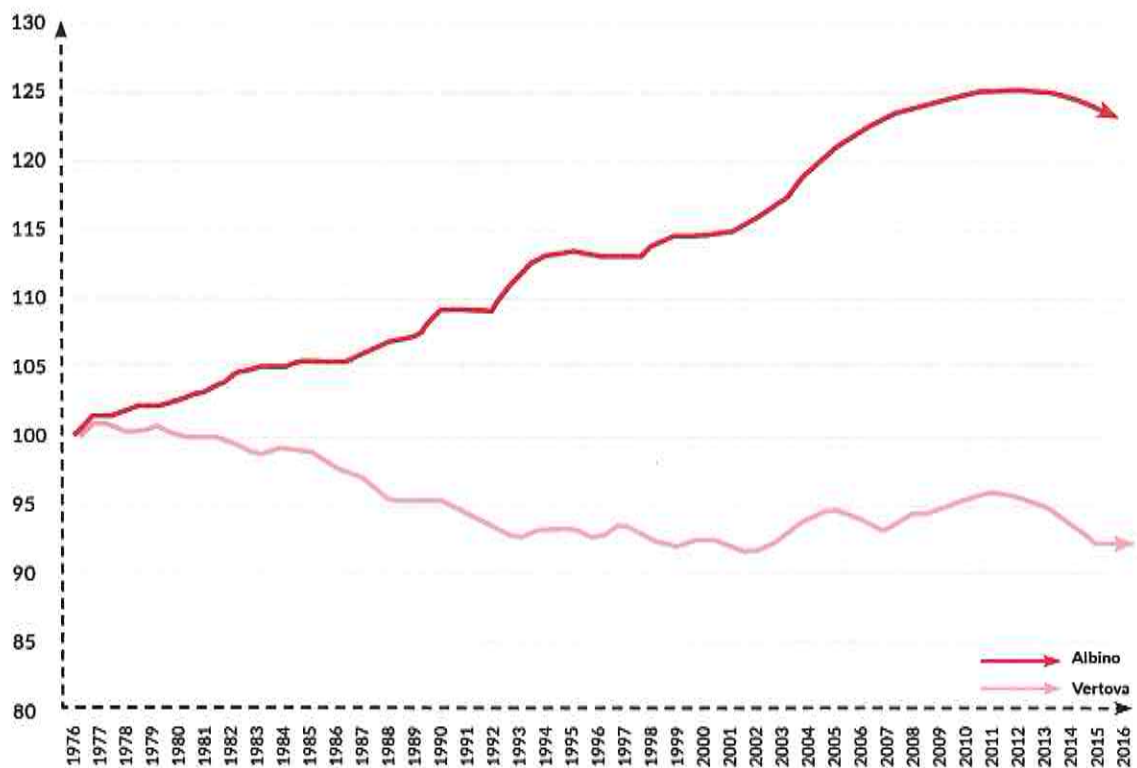
La tramvia trasporta persone, e con loro trasporta idee, storia, desideri....

In che modo il prolungamento della Tramvia potrà contrastare lo spopolamento dei territori interessati?

La migliore accessibilità ai servizi e la possibilità della formazione di sistemi di rete, generati dal prolungamento della Tramvia, può contribuire al riconoscimento della Valle come **sistema urbano unitario** e contrastare lo scivolamento verso la pianura dei residenti in cerca della più ampia disponibilità e della miglior qualità di servizi offerti dalla Città di Bergamo.

Il miglioramento dell'**appetibilità del mercato immobiliare**, delle condizioni del pendolarismo sul capoluogo e/o su Milano uniti alla certezza della **riduzione dei tempi di percorrenza** da e per la città, della qualità e del piacere dell'esperienza di viaggio, la facilità d'**accesso ad altri servizi di trasporto** (treno, aeroporto...) e al possibile **sviluppo di un turismo diffuso** possono stimolare l'incremento della popolazione residente o **contrastare lo spopolamento** dei territori interessati.

SAGGIO DI CRESCITA DELLA POPOLAZIONE NEGLI ULTIMI QUARANT'ANNI
CONFRONTO VERTOVA-ALBINO



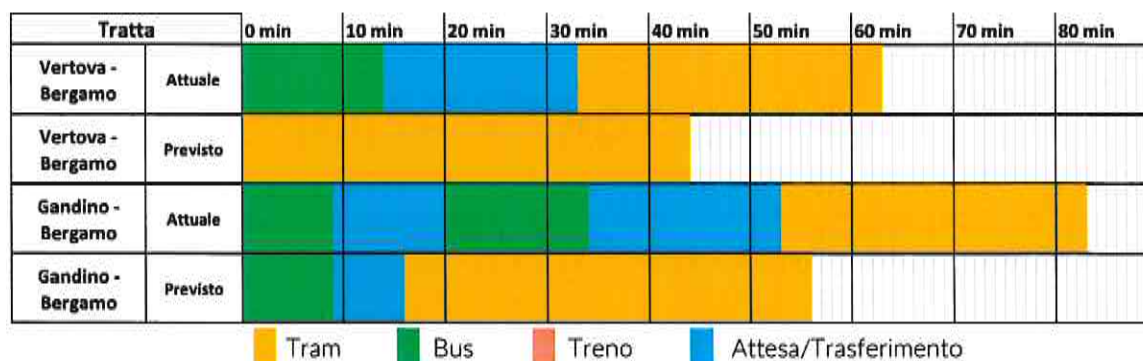
Come il prolungamento della Tramvia potrà migliorare gli spostamenti e i tempi di percorrenza?

Il prolungamento della Tramvia consentirà di **mettere in rete più servizi** e più persone; permetterà una **riduzione dei tempi di percorrenza** e porterà ad una **modifica della struttura delle relazioni e delle linee di desiderio** espresse dal territorio in cui si inserisce il tracciato del prolungamento.

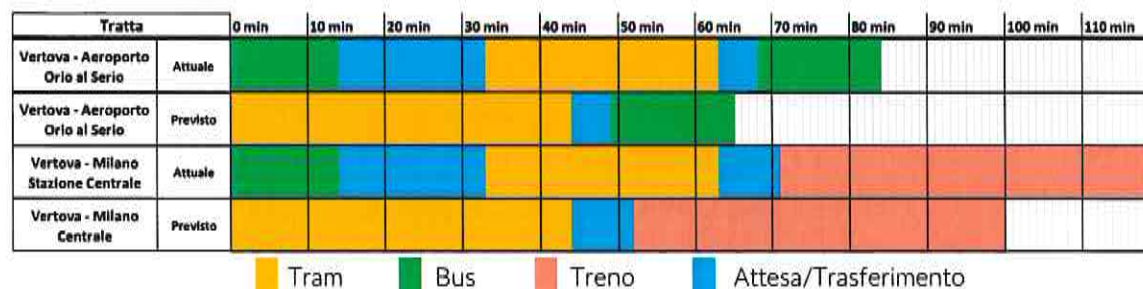
Ci si attende una riduzione dei tempi di percorrenza per l'utenza del trasporto pubblico intorno al **30%**, con picchi anche oltre il **50%** in casi specifici.

Migliorerà anche la **qualità dello spostamento**, sia perchè i servizi su ferro sono generalmente considerati come migliori rispetto a quelli su gomma (soprattutto in termini di puntualità e affidabilità del servizio), sia per la **riduzione del numero di rotture di carico** (cambi intermodali).

ANALISI E CONFRONTO TRA TEMPI DI PERCORRENZA ACCESSO ALL'AREA METROPOLITANA DI BERGAMO



ANALISI E CONFRONTO TRA TEMPI DI PERCORRENZA ACCESSO AD ALCUNI SIGNIFICATIVI HUB DEL TRASPORTO NAZIONALE



Il passaggio della Tramvia potrà generare incremento del valore delle aree interessate?

In linea generale, la letteratura conferma, relativamente all'introduzione di sistemi di trasporto di massa in ambiti urbani (metropolitane e ferrovie urbane), **aumenti di valore** effettivamente registrati che oscillano fra il **10%** ed il **25%**.

L'analisi comparata dei valori immobiliari in diverse direttrici della provincia (Val Brembana, Val Seriana, direzioni Brescia e Lecco) conferma che i valori immobiliari del tratto di Val Seriana già servito dalla Tramvia hanno meglio resistito rispetto a quelli di analoghi territori della Val Brembana, presumibilmente anche in virtù della migliore infrastrutturazione.

Sono trascurabili invece gli effetti negativi legati a declinazioni della cosiddetta sindrome N.I.M.B.Y (Not in my Back-Yard) che si verifica quando la popolazione, pur riconoscendo l'utilità di un'intervento, vorrebbe assicurarsi i benefici lasciando ad altri eventuali ricadute negative.

All'interno delle aree immediatamente interessate dal passaggio della Tramvia, collocate all'interno della distanza di 15 minuti a piedi o in bicicletta dalle fermate, potranno determinarsi sia **incrementi del valore degli immobili** sia una maggiore **facilità e velocità nella vendita**.

Gli effetti positivi sulla **permanenza della popolazione** e sui livelli di qualità e **valore delle aree** in trasformazione potranno contemporaneamente contribuire al mantenimento o all'incremento nel tempo del valore degli immobili.

SIMULAZIONE SURPLUS VALORE IMMOBILIARE RESIDENZIALE

Valori espressi in milioni di Euro		COEFFICIENTE DI RIDUZIONE		
		0,75	0,80	0,85
IPOTESI DI INCREMENTO DEL VALORE IMMOBILIARE (PEDONALE*)	3%	44,0	46,2	48,5
	5%	75,3	79,2	83,1
	7%	106,6	112,1	117,6
	9%	137,9	145,1	152,2
	11%	169,2	178,0	186,8
	13%	200,6	210,9	221,3
	15%	231,9	243,9	255,9

* All'area aggiuntiva interessata dalla sola isocrona ciclabile a 15 minuti è stato attribuito un incremento inferiore per un punto percentuale.

Il prolungamento della Tramvia può contribuire a migliorare la pianificazione e il governo del territorio?

La necessità di una pianificazione concertata generata dall'attraversamento dei territori dell'infrastruttura può promuovere forme di **pianificazione condivisa e partecipata** che migliorano la definizione degli **obiettivi strategici** in riferimento al riconoscimento del territorio della Valle come unica forma urbana.

La previsione del passaggio della Tramvia o la presenza del Tram inducono generalmente una **maggiore attenzione della pianificazione ad altre forme di mobilità sostenibile**.

Il sistema Tramviario sembra rafforzare la riconoscibilità dell'**identità dei luoghi** e la consapevolezza delle opportunità di una **governance territoriale** comune e condivisa.

RIEPILOGO DEGLI INDICATORI DEGLI INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE REALIZZATI SUL TRACCIATO DELLA T1

COMUNE	TORRE BOLDONE	RANICA	ALZANO LOMBARDO	NEMBRO	ALBINO	GAZZANIGA	FIORANO AL SERIO	VERTOVA	COLZATE
A									
B									
C									
D									
E									
F									
G									
H									
I									

- casi in cui l'indicatore non risulta applicabile
- vi sono evidenze di un impatto sul PGT correlato alla presenza della Tramvia
- mancano evidenze di un impatto sul PGT correlato alla presenza della Tramvia

Il prolungamento della Tramvia potrà stimolare e incentivare interventi urbani di qualità?

L'inserimento di tracciati tramviari in ambiti urbani comporta generalmente positive riconfigurazioni del sistema degli **spazi pubblici** che gravitano attorno a stazioni e fermate, percepite dal mercato come occasione per strutturare nuove **micro-polarità** (micro-hub intermodali).

L'esperienza della T1 conferma che il passaggio del Tram e la successione delle fermate promuovono il recupero delle aree limitrofe e che la prossimità dell'infrastruttura ad ambiti di trasformazione favorisce migliori livelli di **qualità e pluralità di funzioni**.

La Tramvia è quindi riconosciuta come un **luogo** e come una risorsa, un serbatoio di qualità e di utenti/clienti che, con la loro presenza, qualificano i luoghi e li rendono **sicuri e appetibili**.

RIEPILOGO DEGLI INDICATORI DI VALUTAZIONE DEI PIANI DEGLI INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE REALIZZATI SUL TRACCIATO DELLA T1

INDICATORE								
1.	presenza di spazi pubblici	■	■	■	■	■	■	■
2.	relazione fra gli spazi pubblici dell'intervento e la Tramvia	■	■	■	■	■	■	■
3.	permeabilità degli spazi al suolo dell'intervento rispetto al tessuto edilizio circostante	■	■	■	□	■	■	■
4.	mix funzionale	■	■	■	■	■	■	■
5.	caratterizzazione morfologica finalizzata alla realizzazione di luoghi pubblici (parchi e giardini)	■	■	■	■	■	■	■
6.	promozione o presenza di elementi per la connettività e la mobilità (piste ciclabili, bike-sharing)	■	■	■	■	■	■	■
7.	commerciabilità dell'intervento	□	■	■	□	■	□	■
8.	prossimità delle fermate	■	■	■	■	■	■	■

■	assenza
■	presenza
■	presenza rilevante
□	indicatore non applicabile

Il prolungamento della Tramvia contribuirà allo sviluppo delle attività produttive del territorio?

Il Sistema della produzione della Valle attraversato dalla tratta della linea T1, segnato dall'attuale congiuntura economica, vive di dinamiche e relazioni che non sembrano essere influenzate in modo determinante dal passaggio della Tramvia, se non per il pendolarismo.

La Tramvia ha però contribuito a limitare i problemi di traffico, determinando un limitato beneficio del trasporto a servizio della produzione e un beneficio alla forza lavoro pendolare.

La Tramvia potrà svolgere un ruolo significativo nelle operazioni di rigenerazione urbana in aree produttive dismesse e nel mantenimento di **livelli di attrattività e di valore** delle aree che comporteranno comunque, indirettamente, effetti positivi anche sul mantenimento delle attività produttive o sull'insediamento delle attività terziarie, di servizio e dell'**industria 4.0**.

La Tramvia potrà svolgere un ruolo anche in riferimento alle molteplici possibilità d'insediamento di funzioni che comprendano anche quote di produttivo, all'interno degli ambiti di trasformazione disposti lungo l'asse.

Il prolungamento della Tramvia contribuirà allo sviluppo delle attività commerciali del territorio?

Il prolungamento del tram, mettendo in rete un numero maggiore di persone e di esercizi commerciali (+40% a distanza pedonale dalle fermate) e, al contempo, **riducendo i tempi di spostamento**, contribuirà allo **sviluppo di una rete** e ad ampliare il **bacino di utenza** potenziale.

I settori terziario e commerciale (dettaglio, normalmente collocato nei centri storici, medie strutture di vendita, centri commerciali, aree mercatali) disposti lungo l'asse del prolungamento possono trarre vantaggio dall'ingresso in un **sistema interconnesso** grazie alla mobilità consentita dalla Tramvia, considerando anche che il tracciato della tramvia potrebbe essere in relazione diretta con l'urbanizzato.

In che modo il prolungamento della Tramvia potrà promuovere lo sviluppo del turismo diffuso?

Il patrimonio delle rilevanze turistiche della Valle può essere considerato, organizzato e promosso come un **sistema turistico diffuso e unitario**, nel quale la Tramvia può svolgere un ruolo prezioso come mezzo di trasporto per forme di turismo attento alla **mobilità sostenibile** e alle specificità territoriali.

Esiste una significativa diffusione di strutture ricettive all'interno delle isocrone della T1 esistente. Il prolungamento determina un **importante incremento** di questo ipotetico sistema, che la tramvia può contribuire a rendere riconoscibile e concreto. Il dato di incremento oscilla (a secondo della fonte dati utilizzata) fra il **20%** e il **40%**.

Analogo significativo incremento si riscontra nell'osservazione degli elementi di rilevanza territoriale e di interesse turistico, che concorrono a definire l'offerta della Valle.

I principali flussi turistici in arrivo a Bergamo e provincia sono generati dalla presenza dell'aeroporto di Orio al Serio, servito dalla Linea 1 ATB che transita dalla Stazione ferroviaria e dal capolinea TEB di Bergamo. Esiste quindi un **collegamento Aeroporto-Valle Seriana** del quale può beneficiare quel turismo attento e interessato ad una fruizione responsabile del territorio.

DISTRIBUZIONE DELLE AREE E DEGLI ELEMENTI DI RILEVANZA (T1 E P)

	COMUNE	Edifici di interesse storico e architettonico	Edifici e manufatti del paesaggio industriale	IN_Ambiti di interesse naturalistico e per il tempo	MU_Musel	Alberghi	Bed & Breakfast	Posti letto
T1	TORRE BOLDONE	2					3	13
	RANICA	2		2			3	7
	ALZANO LOMBARDO	2	2	2	2		10	26
	VILLA DI SERIO							
	NEMBRO	3	1	1	1		3	10
	PRADALUNGA							
	ALBINO	7	2	2	3	1	4	53
	Albino Vallalta						4	27
	TOTALE T1	16	5	7	6	1	27	136
P	CENE	1		1	1		1	2
	GAZZANIGA		1				1	6
	FIORANO AL SERIO	1						
	VERTOVA	2	2	2			1	4
	COLZATE	1						
	TOTALE P	5	3	3	1	0	3	12
TOTALE	21	8	10	7	1	30	148	

In che modo il prolungamento della Tramvia potrà avere un effetto positivo sullo sviluppo e sull'accessibilità dei servizi al cittadino?

Le mappe restituiscono un territorio ricco di servizi che costituiscono un **sistema diffuso**: l'estensione delle aree fluviali a verde pubblico dotate di piste ciclopedonali, gli impianti sportivi di carattere sovracomunale, il sistema bibliotecario, le strutture sanitarie, i parcheggi di interscambio, gli istituti scolastici delle scuole superiori, gli edifici religiosi e l'insieme di tutte le attrezzature di carattere comunale costituiscono una **ricchezza di consistente valore**.

La presenza della Tramvia consentirà una **riduzione dei tempi di percorrenza** e una migliore mobilità per i cittadini. Di conseguenza consentirà un **miglior accesso ai servizi** localizzati sul territorio lungo l'asta della Tramvia e a quelli localizzati nel capoluogo.

L'esistenza della linea TEB, anch'essa servizio pubblico infrastrutturale, con le sue connessioni e le possibilità di implementazione, è una straordinaria occasione per potenziare l'accesso ai servizi vallivi all'interno di un quadro di **scelte amministrative condivise** tra i vari enti. In particolare, per rendere più efficiente il sistema e migliorare l'erogazione del servizio, potrebbe essere utile sviluppare la mobilità di complemento alla Tramvia, quella che si dirama capillarmente nei territori non direttamente serviti dalla linea TEB (val Gandino, val Vertova, valle del Lujo e valli laterali in genere).

TABELLA 5.1.1 - LE DOTAZIONI DI SERVIZI PUBBLICI DIVISI PER COMUNI
(SPORT - ISTRUZIONE - SERVIZI SOCIO-SANITARI)
(T1 TRAMVIA ESISTENTE - P PREVISIONE DI PROLUNGAMENTO)

COMUNE	ISTRUZIONE, SPORT E AREE VERDI							
	verde pubblico sovracomunale	superficie verde pubblico sovracomunale	verde pubblico	impianti sportivi sovracomunali	impianti sportivi	scuole secondarie superiori	scuole primarie e secondarie di primo grado	
	quantità	mq	mq	quantità	quantità	quantità	quantità	
T1	TORRE BOLDONE		95.265		1		4	
	RANICA	1	18.217	19.080		3	1	
	ALZANO LOMBARDO	2	178.277	73.513	2	1	8	
	VILLA DI SERIO	1	272.510	160.286	2		3	
	NEMBRO	2	220.545	244.665	1	11	7	
	PRADALUNGA	1	72.221	54.250			2	
	ALBINO	3	128.145	254.765	1	2	1	8
	TOTALE T1	10	889.915	901.824	5	18	4	33
P	CENE	2	40.511	10.924			1	
	GAZZANIGA	1	18.874	29.721	1		1	2
	FIORANO AL SERIO			10.944	1	1		3
	VERTOVA	1	21.885	43.269		1		3
	COLZATE	1	27.840	40.714				2
	TOTALE P	5	109.110	135.572	2	2	1	11
TOTALE	21	999.025	1.037.396	7	20	5	44	

In quale misura il prolungamento della Tramvia consentirà l'utilizzo di fonti rinnovabili?

In una moderna ottica di **demand side management**, attraversando il territorio, il tram potrebbe incontrare stazioni di ricarica diffuse, rappresentate dagli impianti di generazione già esistenti sul territorio o da nuovi impianti di **microgenerazione da fonti rinnovabili**, come le biomasse di cui il territorio è ricco. Le "Stazioni" possono quindi configurarsi come microimpianti di generazione distribuita, eventualmente connessi fra di loro per creare un **valore economico** diversamente inespresso. Inoltre, qualora l'energia prodotta non fosse interamente consumata dal tram, questa potrebbe essere offerta al territorio in una logica di autoconsumo.

Le fermate/stazioni di interscambio modale potrebbero essere dotate di **punti di ricarica** per bici e veicoli elettrici al servizio soprattutto dei pendolari, stazioni di noleggio **bikesharing**, **car sharing elettrico** per **spostamenti brevi** e capillari nel territorio...

Interessante anche l'ipotesi di una virtuosa integrazione tra gli **impianti fotovoltaici** sia pubblici sia privati dislocati lungo la direttrice tramviaria e la rete elettrica dell'infrastruttura. A titolo esemplificativo, l'utilizzo in percentuale limitata (15/20%) della superficie a parcheggio pubblico dei territori dei comuni interessati per l'installazione di **impianti fotovoltaici** (circa 600.000 mq) determina la produzione di circa 900.000 kWh annui.

In quale misura il prolungamento della Tramvia potrà creare opportunità di rigenerazione urbana?

Considerato il concetto di **rigenerazione urbana** nel suo significato articolato, la Tramvia è per definizione un elemento di significativo incentivo di processi di rigenerazione urbana in quanto stimola **cambiamenti sociali** (rinnovamento della popolazione), **economici** (trasformazioni) e **culturali** (sostenibilità dei sistemi di trasporto) e in quanto concorre alla riorganizzazione dello spazio.

Lungo l'asse esistente della tramvia si sono realizzati numerosi interventi di **riqualificazione urbana**.

La Tramvia può quindi stimolare processi di cambiamento locale distribuiti sul territorio che determinano **aumento di valore immobiliare** e del flusso delle persone, attenzione alla **riduzione del consumo di suolo**, processi di rigenerazione territoriale.

Come il prolungamento della Tramvia potrà generare opportunità di intercettare risorse e finanziamenti per il territorio?

Il progetto di estensione della tratta, oltre che motore di **sviluppo locale** attraverso l'attivazione di una **progettualità diffusa**, può aumentare la capacità di iniziative e progetti di essere finanziati da fondi comunitari.

L'estensione della linea tramviaria è infatti opportunità per la creazione di una **smart land** attorno alla quale soggetti diversi (TEB, Amministrazioni...) possono diventare soggetto aggregatore e promotore di uno **sviluppo eco-sostenibile dell'intero territorio**.

Sarà quindi possibile l'**accesso a programmi di finanziamento** di progetti che riguardano mobilità, crescita sostenibile, patrimonio culturale e naturale, innovazione e competitività:

- trasporto sostenibile e sistemi integrati di mobilità;
- tutela, valorizzazione e sviluppo del patrimonio naturale e culturale;
- risparmio energetico ed economia a basso consumo di carbonio;
- competitività del territorio: supporto alla ricerca, allo sviluppo tecnologico e all'innovazione (inclusa l'innovazione sociale).

MAPPA DEI POSSIBILI FINANZIAMENTI



Come il passaggio della Tramvia potrà contribuire alla generazione e allo sviluppo della "rete territoriale"?

Le funzioni che insistono sul territorio saranno meglio connesse e più accessibili, di conseguenza sarà più semplice alimentare il concetto di reti territoriali atte a migliorare la **qualità dei servizi** offerti.

Il prolungamento della Tramvia può essere l'occasione perché i Comuni e le realtà economiche interessate dal passaggio dell'infrastruttura realizzino, per conto proprio o tramite soggetti terzi, investimenti in ambito **Smart City** necessariamente rivolti ad aree territoriali superiori rispetto a quelle di un singolo Comune.

La formazione di reti per il governo del territorio e per la **gestione dei servizi** ai cittadini implica un'organizzazione specifica su obiettivi comuni in un **processo ampio e condiviso**, per la tutela dell'interesse pubblico, coinvolgendo soggetti diversi e autonomi nella consapevolezza dei **benefici** da raggiungere.

I vantaggi della creazione della rete sono innegabili per i cittadini e per gli Stakeholder, ma per il successo è fondamentale definire obiettivi e ambiti di azione in base ai quali scegliere e coinvolgere i partner, progettare il modello di **governance** della rete in funzione delle sue caratteristiche e dei suoi obiettivi, mettere a sistema dati e strumenti.

Nella progettazione della rete, hanno un ruolo fondamentale due variabili: l'attenzione alle **relazioni tra i soggetti** e l'attenzione alle **regole** e ai meccanismi di funzionamento.

Come si evidenzia dallo schema riportato sotto, se il modello definito è molto attento alle relazioni ed ha un basso livello di regolamentazione, presumibilmente genera reti creative e coese, ma piuttosto instabili nel tempo (con la difficoltà, però, di mantenere a lungo standard di servizio e garanzie di continuità).

Se invece il modello prevede molte regole di funzionamento e minor attenzione alle relazioni tra i soggetti, si consolideranno reti tendenzialmente poco creative, focalizzate su obiettivi di breve periodo termine ed efficaci, dove però il basso senso di appartenenza può portare nel tempo a non "sentire" gli obiettivi comuni e alla disgregazione.

PROGETTAZIONE DELLA RETE



Visione d'insieme

Come ipotizzato nel nostro progetto iniziale, la complessità degli impatti e delle esternalità connessi alla realizzazione della tramvia richiede una lettura attraverso un modello che consenta di bilanciare la valutazione, tenendo conto di diverse variabili che concretamente contribuiscono alla creazione di valore.

In tal senso, nella costruzione del sistema di valutazione del progetto, si è partiti dal modello **Balanced Scorecard 1**, che combina 4 diversi ambiti di valutazione: la prospettiva economico finanziaria, la prospettiva della soddisfazione dell'utente/portatori di interesse, la prospettiva dei processi interni e quella dell'innovazione (a titolo esemplificativo, si allega lo schema).

BALANCED SCORECARD (BSC)

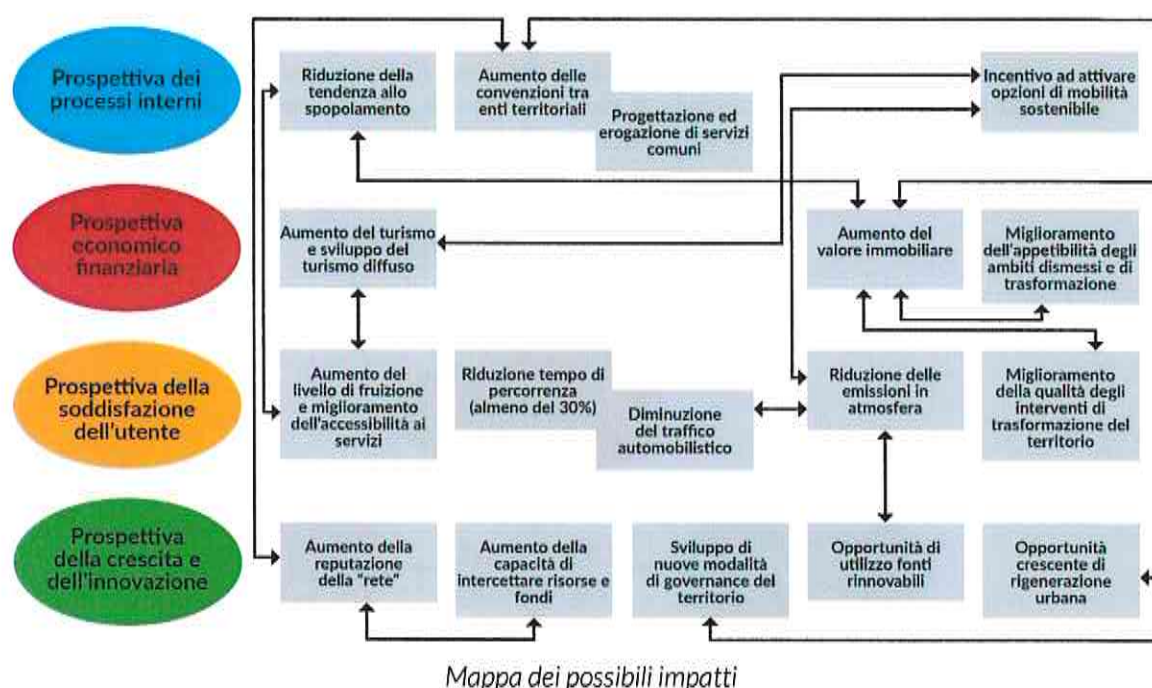


Applicando questo modello al progetto di realizzazione della tramvia, si possono così ridefinire le prospettive di analisi e di valutazione:

- Prospettiva della soddisfazione dell'utente:** quali sono le proposte di valore ed i vantaggi percepiti dalle diverse utenze attraverso il prolungamento della linea tramviaria?
- Prospettiva economico finanziaria:** quali sono i vantaggi di tipo economico finanziario che gli stakeholder possono aspettarsi dal prolungamento della linea tramviaria?
- Prospettiva dei processi interni alla «rete»:** quali sono i vantaggi relativi ai processi di interni alla «rete» degli Stakeholder connessi al prolungamento della linea tramviaria?
- Prospettiva della crescita e dell'innovazione:** quali sono le prospettive di crescita e di consolidamento della «rete» che il prolungamento della linea tramviaria stimola?

¹ La B.S. nasce agli inizi degli anni 90 in seguito a uno studio su un campione di grandi aziende degli Stati Uniti condotto da D.P. Norton e R.S.Kaplan dal titolo "Measuring Performance in the Organization of the future".

Nello schema che segue viene fornita una "mappa" dei possibili impatti generati dal prolungamento della tramvia, che fornisce una visione sinottica di quanto già analizzato ed evidenziato dallo Studio, articolata sulle quattro dimensioni del modello di BSC.



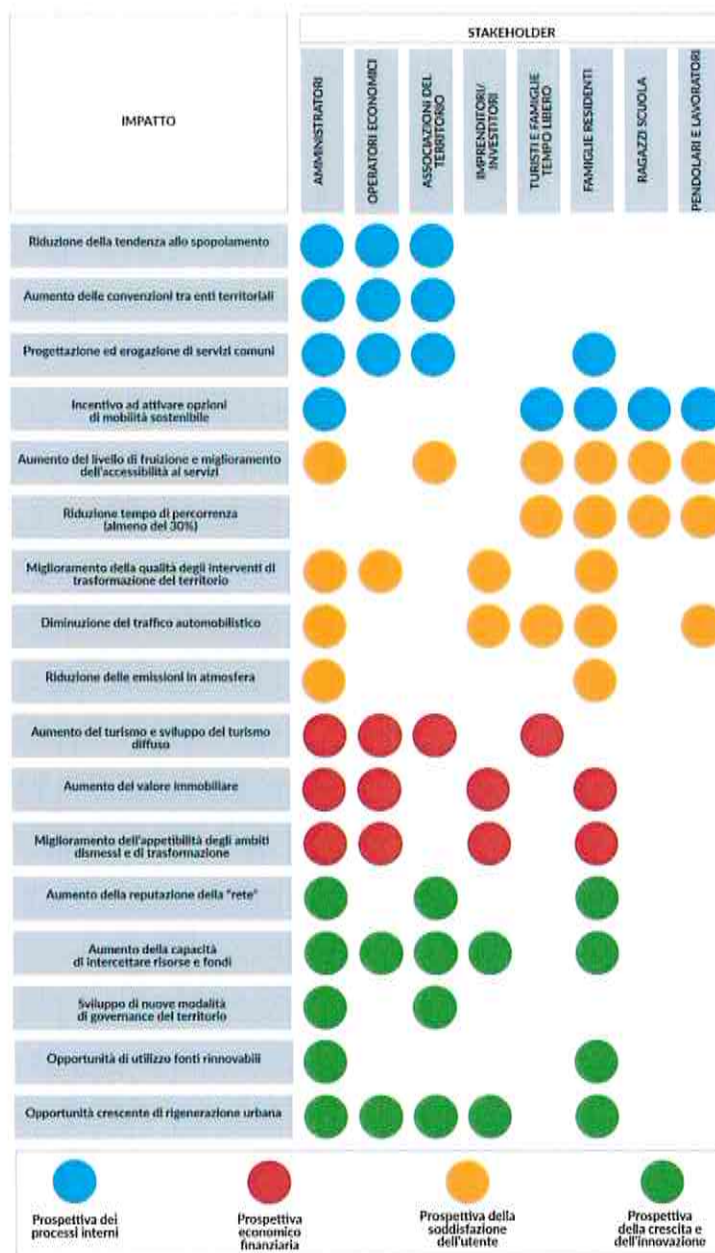
Tale rappresentazione consente di apprezzare come la creazione del valore coinvolga concretamente tutte le dimensioni considerate: il prolungamento della tramvia, in altri termini, genera valore dal punto di vista economico finanziario, dal punto di vista della soddisfazione dei cittadini utenti, dal punto di vista dei processi interni ed anche della crescita del sistema di rete territoriale che in prospettiva può esprimere interessante potenziale.

La mappa inoltre evidenzia le principali connessioni tra i diversi impatti rappresentati (ad esempio, l'aumento del numero di convenzioni ed accordi tra enti è collegata all'aumento della reputazione della rete territoriale e al suo valore come soggetto negoziatore); il tessuto connettivo appare ricco di collegamenti che possono generare sinergie interessanti e circuiti "virtuosi".

La mappa degli impatti e l'evidenza delle connessioni ha lo scopo di stimolare le possibili strategie da parte delle Amministrazioni, di TEB, delle reti territoriali che il territorio saprà generare e di favorire nel tempo una costante valutazione del valore generato.

Infine, per consentire una visione d'insieme efficace dei benefici generati nell'ottica degli Stakeholder del territorio è stata utilizzata la Crossed Reference Analysis, che ha richiesto la ripresa di tutti gli impatti contenuti nella mappa sopra descritta e che ha comportato una prima ricognizione degli Stakeholder del territorio, con un livello di aggregazione concreto, che possono essere coinvolti dalla realizzazione della tramvia (Amministrazioni, Operatori economici, Turisti, ecc.).

Sono stati quindi evidenziati gli incroci di maggior interesse (su quale tipologia di Stakeholder ha effetto l'impatto generato?), con una diversa "colorazione" in funzione della prospettiva cui appartengono (ad esempio, rosso per gli impatti di prevalente natura economico finanziaria).



Crossed reference analysis

Come si vede dallo schema allegato, il prolungamento della tramvia ha effetti sulle Amministrazioni, da tutti i punti di vista, ma anche su molti altri soggetti: Operatori economici, associazioni del territorio, famiglie residenti, imprenditori, turisti... L'analisi, in questa chiave di lettura, favorisce la comprensione della complessità degli impatti generati dal prolungamento della tramvia e può rappresentare un supporto fondamentale per la customizzazione degli interventi da progettare e realizzare nonché della loro comunicazione.

Linea tramviaria T2 Bergamo - Villa d'Almè

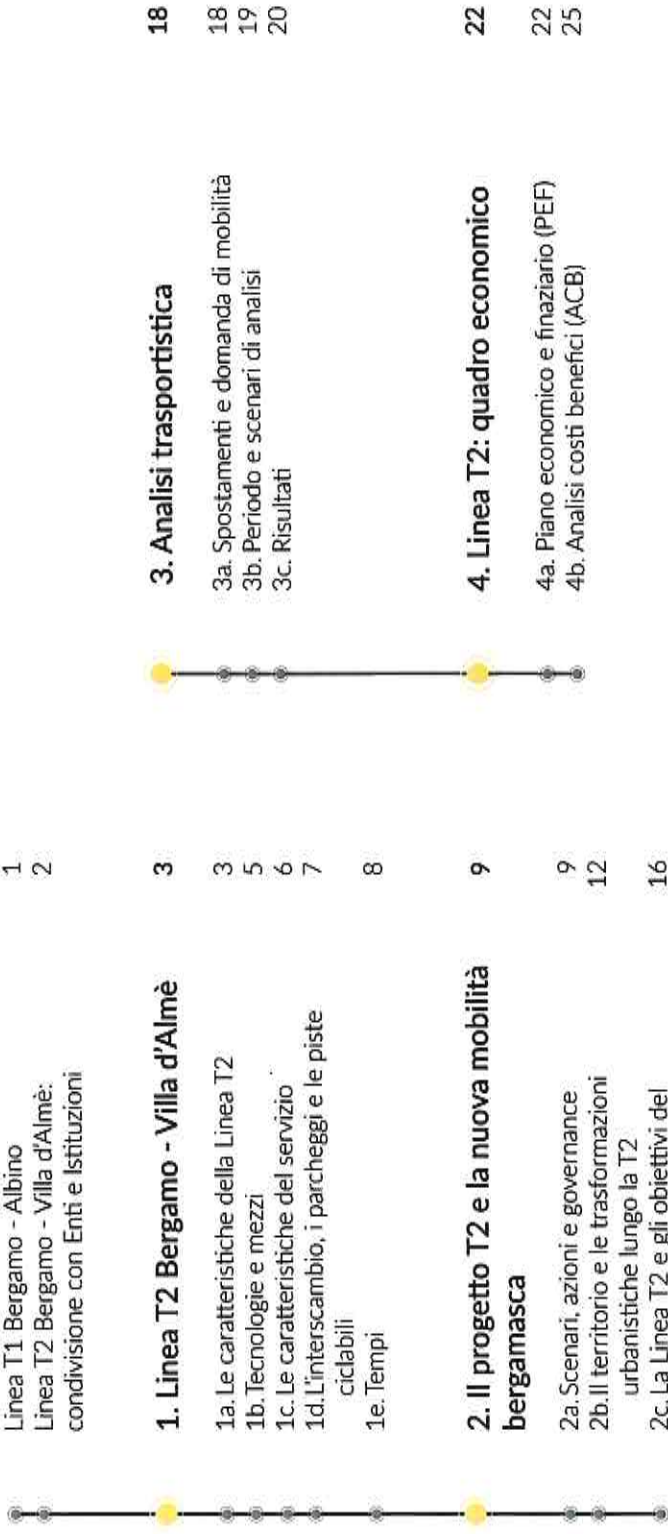
Febbraio 2019



Prot. n. 17726 del 07/11/2019 (A) 2.6

TEB viene costituita nel 2000 dal Comune e dalla Provincia di Bergamo.
Oggi la Società è partecipata per il 55% da ATB Mobilità (interamente controllata dal Comune di Bergamo), per il 40% dalla Provincia di Bergamo e per il 5% dalla Camera di Commercio.
La realizzazione della linea tramviaria T1 Bergamo - Albino è costata circa 150 milioni di euro finanziati dallo Stato (48,4%), dalla Regione Lombardia (19,5%), dai soci investitori (25,3%) e da TEB (6,9%).

Linea tramviaria T2 Bergamo - Villa d'Almè



Linea T1 Bergamo - Albino	1	
Linea T2 Bergamo - Villa d'Almè: condivisione con Enti e Istituzioni	2	
1. Linea T2 Bergamo - Villa d'Almè	3	3. Analisi trasportistica
1a. Le caratteristiche della Linea T2	3	3a. Spostamenti e domanda di mobilità
1b. Tecnologie e mezzi	5	3b. Periodo e scenari di analisi
1c. Le caratteristiche del servizio	6	3c. Risultati
1d. L'interscambio, i parcheggi e le piste ciclabili	7	
1e. Tempi	8	
2. Il progetto T2 e la nuova mobilità bergamasca	9	4. Linea T2: quadro economico
2a. Scenari, azioni e governance	9	4a. Piano economico e finanziario (PEF)
2b. Il territorio e le trasformazioni urbanistiche lungo la T2	12	4b. Analisi costi benefici (ACB)
2c. La Linea T2 e gli obiettivi del documento "Connettere l'Italia"	16	

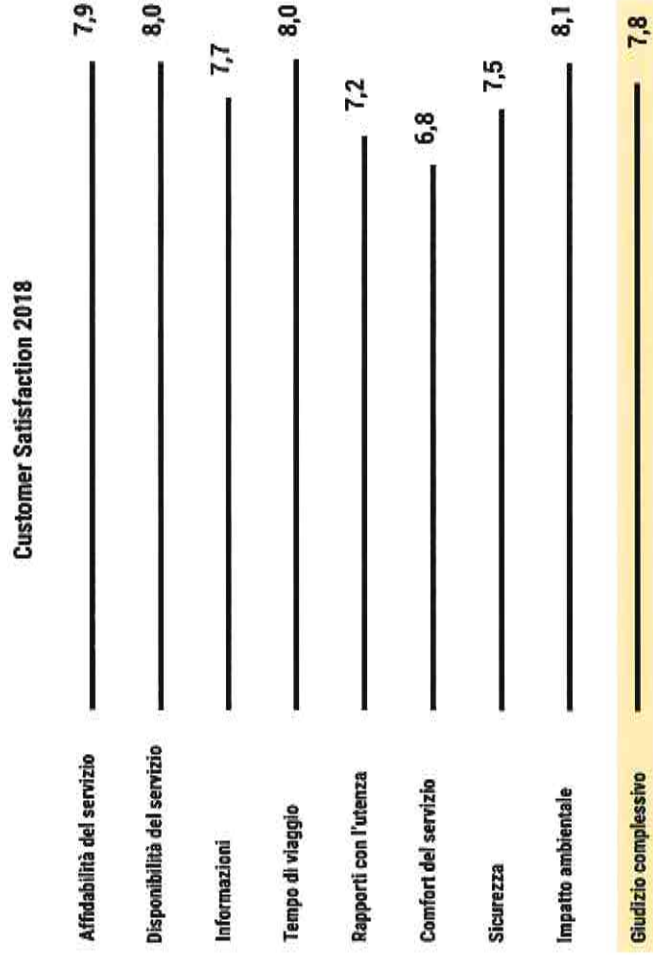
Linea T1 Bergamo - Albino

1/26

Passeggeri in crescita e soddisfatti

Anno	Passeggeri
2009	1.500.000
2010	3.052.300
2011	3.180.360
2012	3.279.860
2013	3.338.170
2014	3.419.787
2015	3.499.090
2016	3.535.138
2017	3.688.906
2018	3.750.000
32.500.000 ca.	

Il servizio tramviario fra Bergamo e Albino ha migliorato la qualità della vita dei cittadini del territorio: nel 2018 sono stati trasportati circa 3,75 milioni di passeggeri.



Elevati sono stati nel corso del 2018 gli indici di affidabilità e di puntualità del servizio tramviario, espressi dalla clientela della Linea T1 relativamente ai principali fattori di qualità del servizio.

Linea T2 Bergamo - Villa d'Almè: condivisione con Enti e Istituzioni

2/26

2016

Tavolo di lavoro e lettera d'intenti per la realizzazione della Linea T2 da Bergamo a Villa D'Almè tra TEB, Comunità Montana Valle Brembana, Parco dei Colli di Bergamo, Provincia e Comune di Bergamo.

Aggiornamento dello studio preliminare della Linea T2 grazie anche al contributo della Comunità Montana Valle Brembana e del Parco dei Colli di Bergamo.

2017

Protocollo d'intesa – propedeutico alla stipula dell'accordo di programma per il completamento del sistema tramviario di Bergamo attraverso la realizzazione della Linea T2 – tra TEB, Provincia e Comune di Bergamo, Comuni attraversati dalla tramvia (Ponteranica, Sorisole, Paladina, Almè, Villa d'Almè), Parco dei Colli di Bergamo e Comunità Montana Valle Brembana.

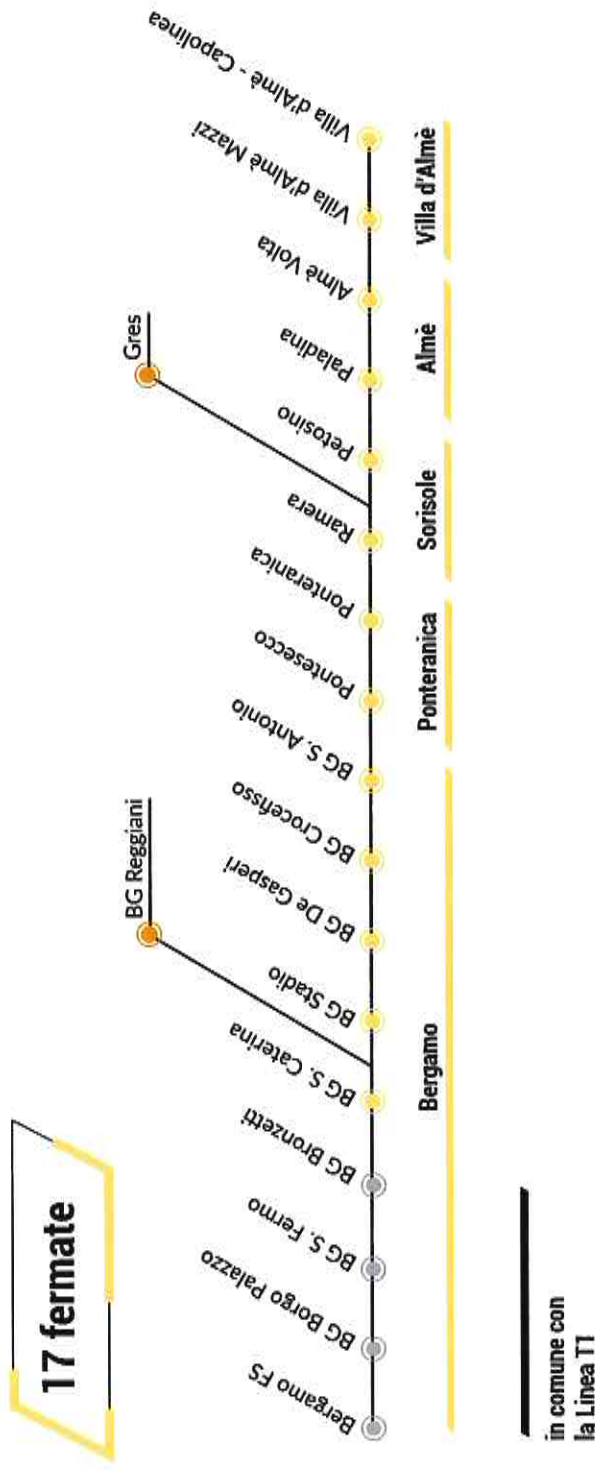
2018

Presentazione dell'istanza al Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti relativa all'avviso di accesso alle risorse per il trasporto rapido di massa:

- Protocollo d'intesa per il completamento del sistema tramviario di Bergamo tra Regione Lombardia, Provincia e Comune di Bergamo, Agenzia per il Trasporto Pubblico Locale del bacino di Bergamo e TEB.
- Predisposizione del progetto di fattibilità tecnica ed economica realizzato da TEB in collaborazione con Comune di Bergamo, Systematica, ETS, Università degli Studi di Bergamo.
- Inoltro al Ministero per le Infrastrutture e Trasporti del progetto di fattibilità tecnica ed economica da parte del Comune di Bergamo.

1. Linea T2 Bergamo - Villa d'Almè

Le caratteristiche della Linea T2



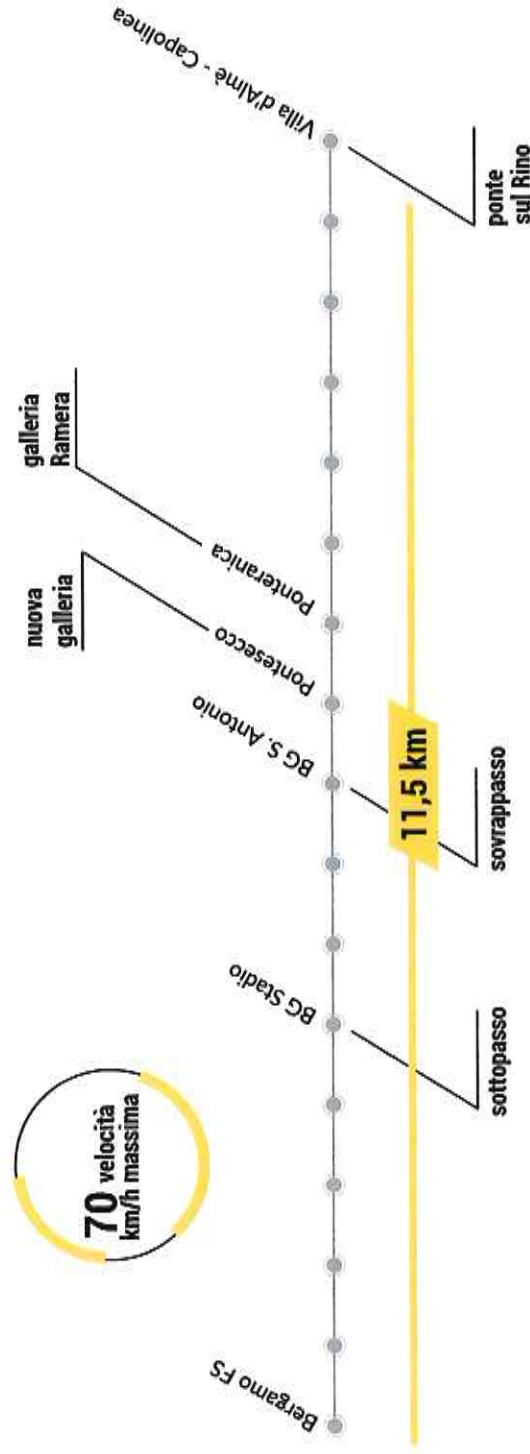
Il percorso

La Linea T2 da Bergamo a Villa d'Almè si sviluppa sul sedime della ex Ferrovia della Valle Brembana come la Linea T1 della Valle Seriana inaugurata nel 2009.

La tramvia attraversa 5 comuni e interessa una popolazione di oltre 240.000 abitanti. Le fermate previste sono 17 (le prime 4 in comune con la Linea T1): 9 a Bergamo, 2 a Ponteranica, 2 a Sorisole, 2 ad Almè, 2 a Villa d'Almè.

Il progetto della Linea T2 prevede la predisposizione di 2 ulteriori fermate: BG Reggiani e Gres. L'eventuale attivazione è prevista in collegamento agli interventi di riqualificazione urbanistica nelle aree servite dalle fermate.

Le caratteristiche della Linea T2



Il tracciato

La Linea T2 è lunga 11,5 km (12,5 km la Linea T1) e per il 95% del percorso si sviluppa con un percorso preferenziale e in sede protetta.

Lungo il tracciato sono previsti 23 attraversamenti a raso tra stradali e pedonali: 11 a Bergamo, 3 a Ponteranica, 1 a Sorisole, 7 ad Almè e 1 a Villa d'Almè.

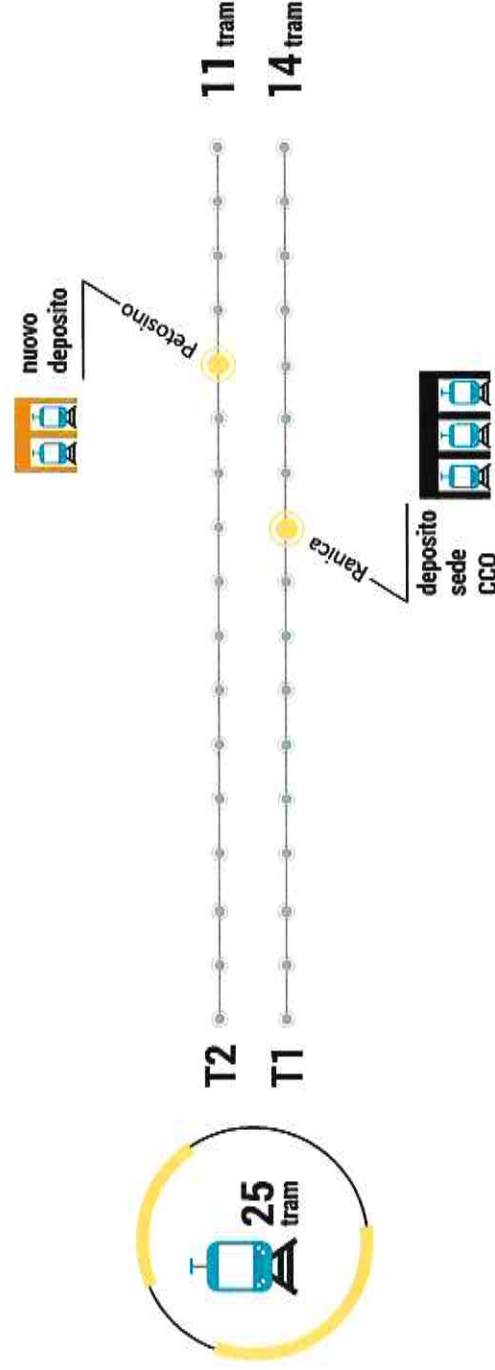
Il tempo di percorrenza da Bergamo a Villa d'Almè è di 30 minuti.

La tensione in linea è di 750 V e lungo il tracciato sono previste 6 nuove sottostazioni elettriche.

Tutto il tracciato è a doppio binario con l'esclusione della già esistente galleria Ramera (fermata Ponteranica) e del ponte storico sul torrente Rino (fermata Villa d' Almè).

Lungo il tracciato verranno realizzate alcune nuove gallerie (fermata Pontesecco), sovrappassi (fermata S. Antonio) e sottopassi (fermata BG Stadio) per consentire ai tram di proseguire sul percorso del tracciato.

Tecnologie e mezzi



I tram

11 nuovi tram (1 scorta di esercizio e 1 scorta per la manutenzione), lunghi 32 metri con una capacità massima di 239 passeggeri.

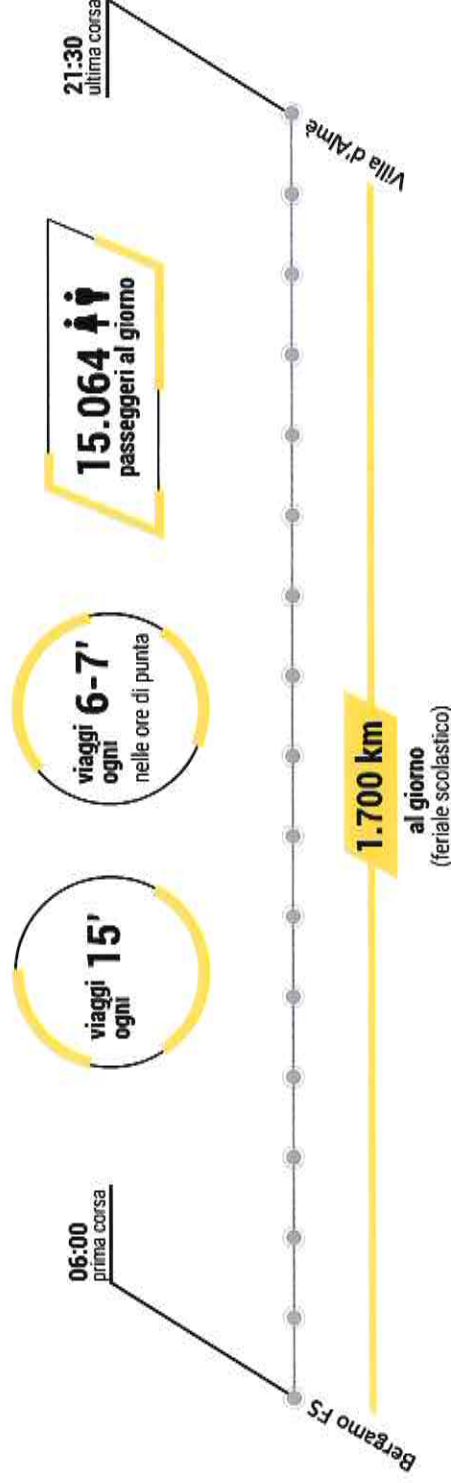
Si integrano ai 14 della Linea T1 per una flotta complessiva di 25 tram che possono viaggiare su entrambe le linee.

Sede, deposito e CCO

Lungo la Linea T2 viene realizzato un nuovo deposito in prossimità della fermata Petosino per il ricovero, lavaggio e pulizia di massimo 10 tram.

Il Centro di Controllo Operativo di Ranica, già sede, deposito e officina della Linea T1, rimane il cuore operativo di entrambi i servizi tramviari.

Le caratteristiche del servizio



Il servizio

I tram viaggeranno secondo l'orario invernale ed estivo - da lunedì a venerdì, sabato e festivi - come per la Linea T1.

Il servizio è previsto dalle ore 6.00 alle ore 21.30 con possibilità di estensione della fascia oraria.

Frequenza

Orario invernale: nei giorni feriali scolastici i tram viaggiano ogni 15 minuti con intensificazioni fino a 6-7 minuti nelle ore di punta scolastica.

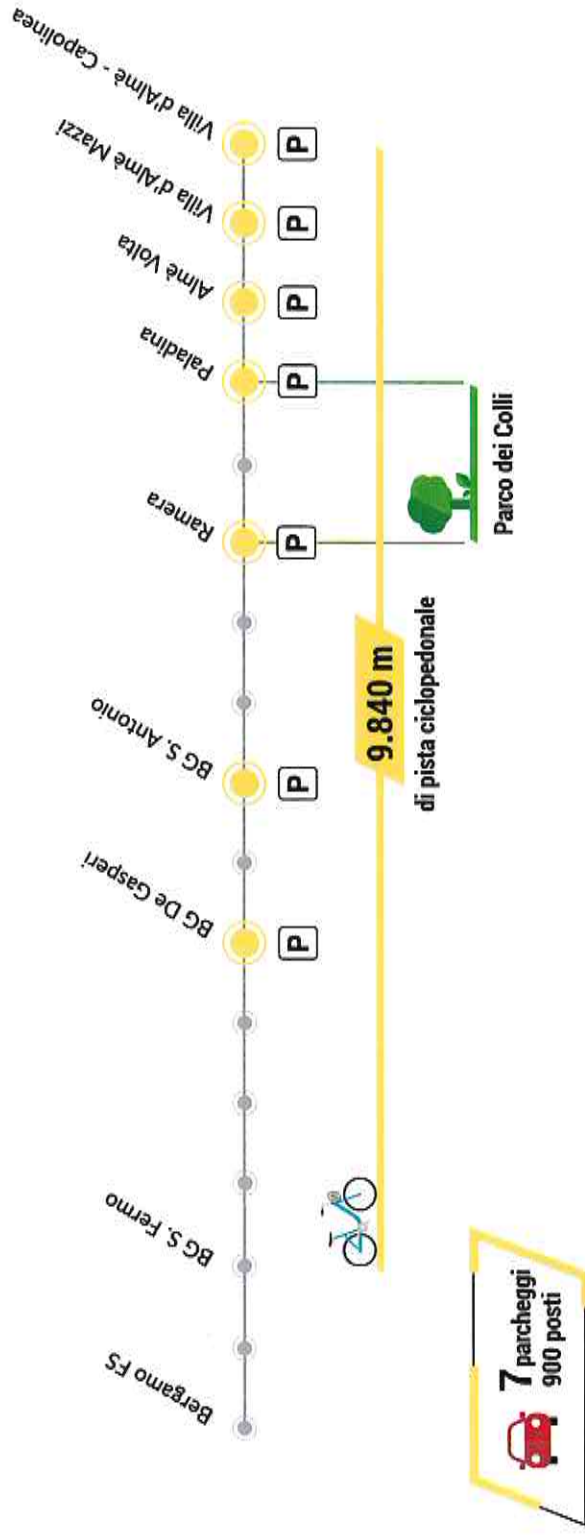
Orario estivo: i tram viaggiano ogni 15 minuti nei giorni feriali, 30 minuti il sabato (20 minuti nel pomeriggio) e nei festivi.

Festivi e periodo di agosto: un tram ogni 30 minuti.

Passeggeri, corse e chilometri

Nell'ora di punta, con i tram occupati all'82%, si stimano 15.064 passeggeri al giorno, 150 corse e 1.700 km percorsi al giorno, per un totale di 500.000 km/anno.

L'interscambio, i parcheggi e le piste ciclabili



Rete integrata fra il servizio tramviario ed i servizi di trasporto pubblico dell'area urbana (linee di bus nei 30 comuni intorno al capoluogo) ed extraurbana della Valle Brembana e della Valle Imagna.

7 parcheggi di interscambio (21.700 mq) per 900 posti auto.

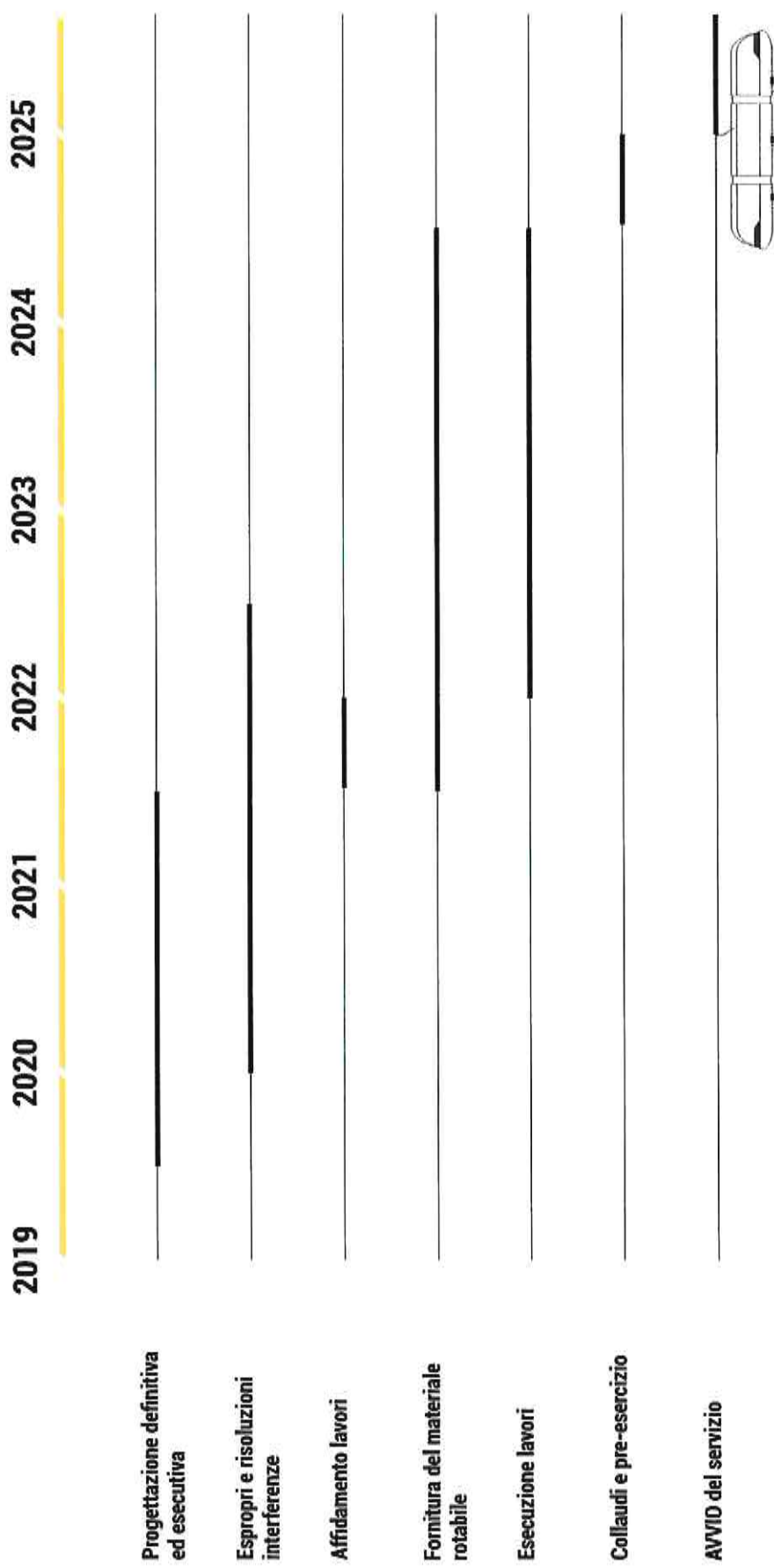
1 pista ciclopedonale realizzata da TEB, affiancata alla tramvia (San Fermo-Villa d'Almè) della larghezza di 2,5 m, lunga 9.840 m e in connessione con le reti ciclabili esistenti.

Il percorso ciclopedonale consentirà un accesso alternativo alle fermate e un collegamento con i centri urbani attraversati dalla linea tramviaria.

Ad ogni fermata sono previsti stalli per biciclette e ciclomotori.

Tra le fermate Ramera e Paladina i tram fiancheggiano l'area naturalistica del Parco dei Colli, costeggiando aree verdi a sud e centri abitati a nord.

Tempi



2. Il progetto T2 e la nuova mobilità bergamasca

9/26

Scenari, azioni e governance

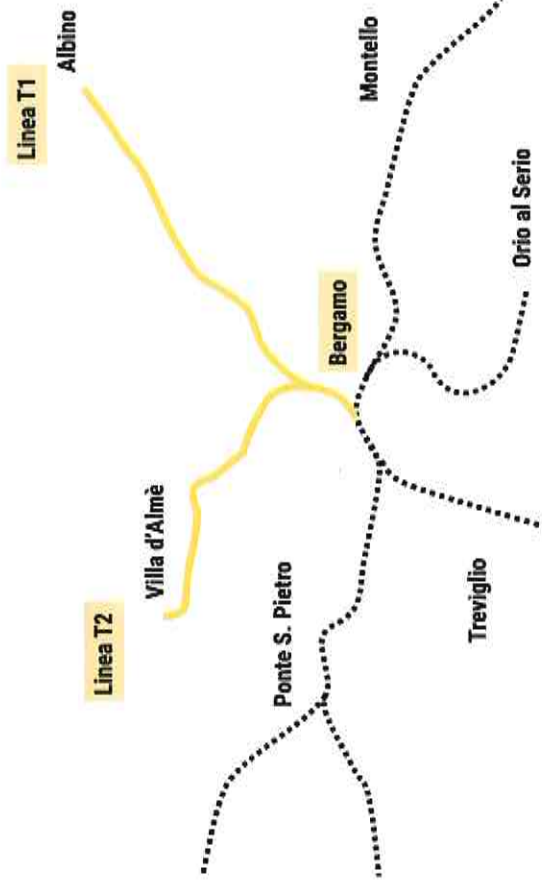
Regione Lombardia

Nel Piano Territoriale Regionale (PTR 2010) la Linea metrotramviaria T2 della Val Brembana è indicata tra gli obiettivi prioritari di interesse regionale per il sistema della mobilità ed è prevista anche nel Programma Regionale Mobilità e Trasporti (PRMT 2016) come necessaria al potenziamento metrotramviario di Bergamo.

I piani regionali, inoltre, attribuiscono al servizio ferroviario un ruolo portante per lo sviluppo dell'intero sistema della mobilità lombarda che interessa anche il territorio provinciale bergamasco.

Dopo il completamento della nuova linea "Milano - Treviglio - Brescia", il principale intervento infrastrutturale previsto sulla rete ferroviaria bergamasca è la realizzazione del nuovo collegamento con l'aeroporto di Orio al Serio che si baserà sulla rapidità dei servizi regionali veloci (linea Milano - Bergamo).

Strategico per rafforzare la rete di trasporto pubblico integrato su ferro è il potenziamento del servizio suburbano/metropolitano sulla tratta "Ponte S. Pietro - Montello": attualmente allo studio di RFI con il raddoppio della linea, l'istituzione di nuove fermate e servizio integrato con le reti urbane ed extraurbane, tra cui le tramvie T1 e T2.



Scenari, azioni e governance

Tram, sviluppo e competitività del territorio

Costruire e condividere il futuro è il tema del percorso che il sistema rappresentativo e amministrativo bergamasco - Camera di Commercio, Università degli Studi di Bergamo, Comune di Bergamo, Provincia di Bergamo, Confindustria Bergamo, Imprese & Territorio, UBI Banca, CGIL, CISL e UIL - ha intrapreso nel Tavolo Ocse per lo sviluppo e la competitività del territorio.

Il progetto della nuova linea tramviaria T2 è stato recepito all'interno di questo percorso e nel disegno complessivo di riassetto del sistema della mobilità: lo scenario infrastrutturale (rete stradale e su ferro) è strettamente in connessione con gli sviluppi insediativi e produttivi.

Nello scenario della rigenerazione territoriale il progetto della Linea T2 fino a Villa d'Almè è strategico per la molteplicità delle esternalità sul sistema degli insediamenti urbani, dei servizi e delle imprese.

Il sistema del trasporto su ferro verso i territori vallivi bergamaschi è l'occasione per condividere le opportunità di trasformazione e generare valore dai nodi territoriali principali.



Il territorio e le trasformazioni urbanistiche lungo la T2

Il tracciato della Linea T2 attraversa aree della città e dell'hinterland edificate, si colloca in prossimità di importanti aree industriali dismesse ed è inserito in tutti i livelli della pianificazione territoriale.

Comune di Bergamo - Fermate

- Bronzetti:** fermata di interscambio con la T1, condivisa con le linee urbane 1, C e in corrispondenza dell'area Ex Ote dove verrà realizzato il progetto Chorus Life (nuovo Palazzetto dello Sport, strutture residenziali, ricettive e commerciali).
- S. Caterina:** serve lo storico quartiere cittadino e si colloca in un'area molto frequentata che interseca il centro città (via Corridoni).
- Reggiani:** è prevista la sola predisposizione e sarà attivata in concomitanza con l'intervento di riqualificazione dell'area.
- Stadio:** serve direttamente il nuovo stadio Comunale della Società Atalanta, il Lazzaretto ed è collocata a ridosso di un'area di futura trasformazione (EX Ismes).
- De Gasperi:** serve un'area densamente popolata (quartiere San Colombano - Valtesse).
- Crocefisso:** si trova in un zona residenziale (quartiere Valtesse-San Colombano) con ampi spazi di parcheggio pubblici, percorsi pedonali e ciclabili, aree di verde pubblico e poli sportivi.
- S. Antonio:** si colloca in prossimità dell'intersezione tra la nuova Linea T2 e la circonvallazione Fabriciano.



Il territorio e le trasformazioni urbanistiche lungo la T2

Comune di Ponteranica - Fermate

Pontesecco: posizionata al confine tra il Comune di Ponteranica e il quartiere Valverde-Valtesse del Comune di Bergamo, serve un'area residenziale.

Ponteranica: situata in corrispondenza della vecchia fermata ferroviaria (ora l'edificio è utilizzato come Ciclostazione dei Colli), al centro di un polo di servizi collettivi (teatro, biblioteca, centro culturale) e in collegamento (percorsi ciclabili e pedonali) con le scuole, la parrocchia, l'oratorio, il centro sportivo, il Municipio.

Comune di Bergamo - Fermate

Ramera: la fermata (nel Comune di Bergamo) ed il vicino parcheggio rappresentano un polo di attestazione ad elevata potenzialità a servizio dei Comuni di Ponteranica e di Sorisole (quartiere Petosino).



Il territorio e le trasformazioni urbanistiche lungo la T2

Comune di Sorisole - Fermate

Gres: è prevista la sola predisposizione e sarà attivata in concomitanza con l'intervento di riconversione industriale dell'area.

Petosino: collocata ai margini dell'area di riconversione industriale "Gres" e dell'area di riqualificazione paesaggistica ambientale della piana del Petos. Serve l'area di trasformazione dell'ex Fornace Ghisalberti (Comune di Villa d'Almè) ed è in collegamento con il centro di Petosino. In prossimità della fermata è previsto un nuovo deposito tramviario.



Il territorio e le trasformazioni urbanistiche lungo la T2

Comune di Almè - Fermate

Paladina: a ridosso del confine con Paladina serve il centro urbano.

Almè Volta: si colloca ad ovest della strada provinciale Villa d'Almè - Dalmine e a est nel centro di Almè.

Comune di Villa d'Almè - Fermate

Villa d'Almè Mazzi: la posizione della fermata permette un facile interscambio con le linee dei bus extraurbani che vi accedono dalla SS470 Villa d'Almè-Dalmine.

Villa d'Almè Capolinea: nell'area della fermata sono presenti diversi piani di intervento urbanistico che costituiscono fattori molto favorevoli al progetto della tramvia.

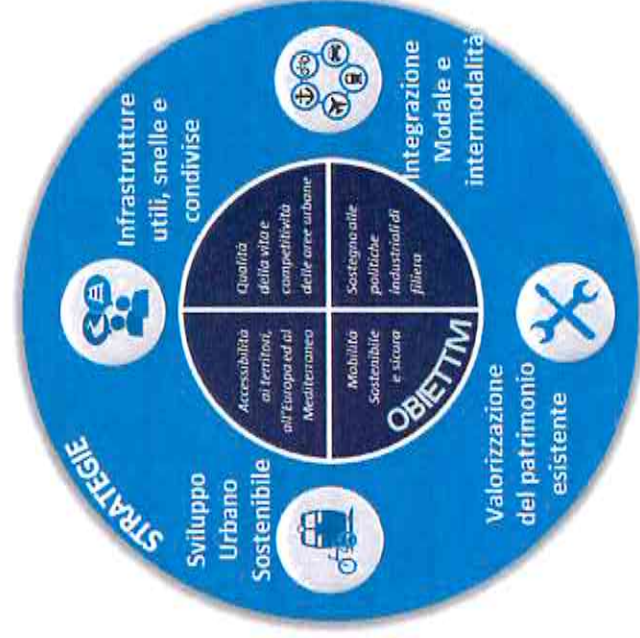


La Linea T2 e gli obiettivi del documento “Connettere l’Italia”

“Connettere l’Italia vuol dire dotare il Paese di un sistema infrastrutturale moderno ed efficiente, costruito con regole chiare, risorse adeguate e tempi certi, con l’obiettivo di assicurare ai cittadini ed alle merci la piena mobilità sul territorio nazionale, rendendo l’Italia un paese accessibile per i mercati internazionali.”

“Le città e le aree metropolitane si candidano ad essere il principale driver della competitività del Paese, in quanto è innegabile la tendenza alla concentrazione della popolazione nelle aree metropolitane. La politica infrastrutturale deve puntare sulle aree urbane al fine di migliorare l’accessibilità e la mobilità interna, garantendo contestualmente adeguati collegamenti alle periferie ed alle aree marginali.”

“Connettere l’Italia: fabbisogni e progetti di infrastrutture”
Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti



La Linea T2 e gli obiettivi del documento “Connettere l’Italia”

Il progetto della linea tramviaria T2 è coerente con gli obiettivi e le strategie indicati dal documento del Ministero delle Infrastrutture Trasporti “Connettere l’Italia”.

Accessibile alle aree urbane e metropolitane
è parte integrante e sostanziale della rete tramviaria, integrata come servizio al sistema ferroviario esistente e capace di migliorare l'accessibilità alle aree urbane e al territorio circostante.

Sostenibile economicamente
è un'infrastruttura durevole ed efficiente (consumo di risorse economiche e non) e il risultato sul progetto di fattibilità tecnica ed economica risulta sostenibile, condiviso e pianificato nei tempi di attuazione.

Utile, di qualità e condivisa
il progetto di fattibilità e gli approfondimenti sui costi e i benefici dimostrano come l'infrastruttura è utile ad aumentare l'accessibilità e la mobilità dei cittadini e di alta qualità architettonica e urbana.

Sostenibile (ambiente, territorio, energia)
è in linea con gli impegni internazionali per la riduzione dell'inquinamento, di transizione ecologica, di tutela della biodiversità e del paesaggio. Ad alimentazione elettrica è coerente con l'utilizzo di trasporti a fonti energetiche rinnovabili, poco inquinanti e caratterizzate da efficienza energetica.

Integrata e in rete con i vari sistemi locali di trasporto
è strettamente integrata con le linee ferroviarie regionali, la tramvia esistente, i servizi di tpl urbani ed extraurbani, la prevista linea di servizio suburbano lungo la ferrovia Ponte S. Pietro - Montello e la rete dei percorsi ciclo-pedonali.

Generatrice di valore nel contesto del patrimonio infrastrutturale esistente e dello sviluppo urbanistico-territoriale
recupera il sedime della ex ferrovia di Valle Brembana e consente di attuare una politica urbanistica orientata alla rigenerazione urbana, allo sviluppo e alla trasformazioni di aree servite dal nuovo sistema.

3. Analisi trasportistica

Spostamenti e domanda di mobilità

Premessa

L'analisi è stata realizzata su un modello multimodale di macro-simulazione del traffico a scala provinciale, utilizzando il software specifico PTV Visum®, che riproduce le dinamiche di mobilità di persone e merci nell'ora di punta mattutina.

Nel modello sono stati inseriti i dati contenuti nelle matrici Origine/Destinazione messe a disposizione da Regione Lombardia (2014) e quelli rilevati direttamente sul campo (traffico veicolare e utenza dei sistemi di trasporto collettivo).

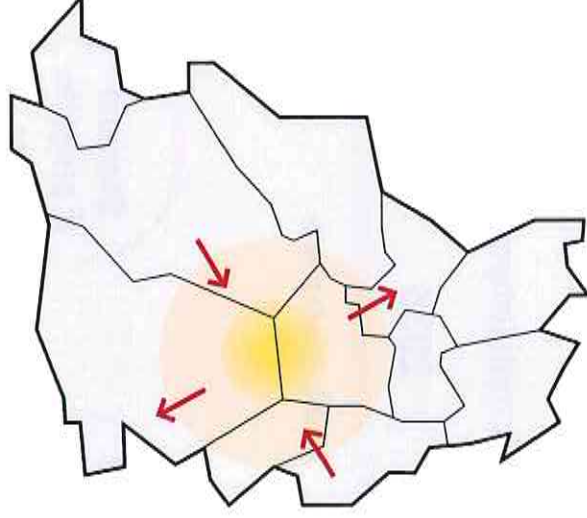
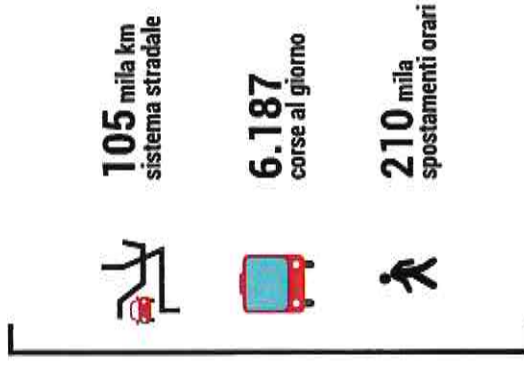
Spostamenti

Rete viabilistica: circa 300.000 archi pari a un sistema stradale di circa 105.000 km.

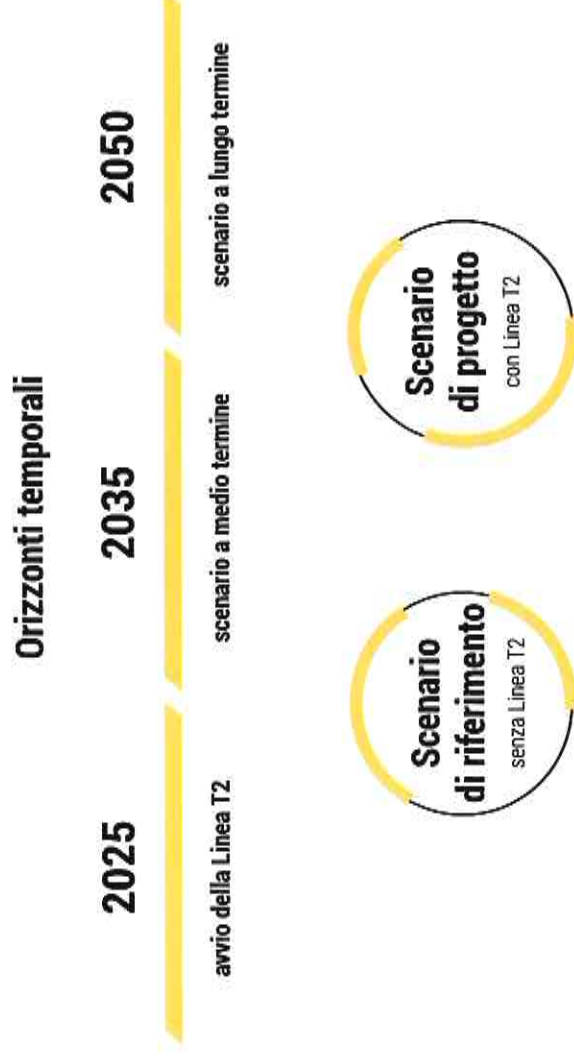
Trasporto pubblico: circa 6.187 corse giornaliere (giorno medio feriale invernale) ripartite fra linee di trasporto urbano (2.206 corse), linee di trasporto extraurbano (3.521 corse), servizi ferroviari (420 corse) e servizi funiculari extraurbani (40 corse).

Domanda di mobilità: circa 210.000 spostamenti orari.

Spostamenti su modello multimodale a scala provinciale



Periodo e scenari di analisi



Periodi e scenari

- 3 orizzonti temporali di analisi: 2025 avvio del servizio della linea T2; 2035 scenario a medio termine; 2050 scenario a lungo termine.
- 2 scenari di analisi (per ogni periodo): Scenario di Riferimento e Scenario di Progetto.

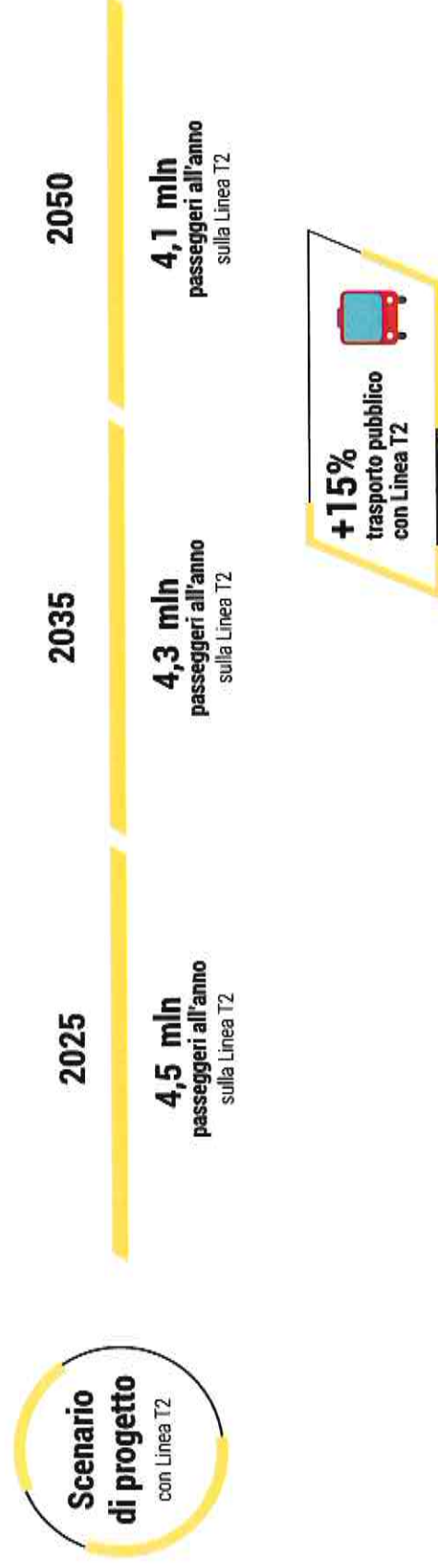
Scenario di Progetto (con Linea T2)

Aggiunge allo Scenario di Riferimento la linea tramviaria e prevede di conseguenza alcune modifiche al servizio di trasporto pubblico su gomma (rete, esercizio e dismissioni di linee/parti di linee).

Scenario di Riferimento (senza Linea T2)

Prevede interventi infrastrutturali del sistema viabilistico, infrastrutturali e modifiche di servizio dei sistemi di trasporto pubblico, eventuali misure di regolamentazione e gestione del traffico oltre alla crescita della domanda di mobilità prevista.

Risultati



Più trasporto pubblico

Emerge che su scala locale il numero di spostamenti con il trasporto pubblico nei comuni attraversati dalla T2 aumenta del 15%.

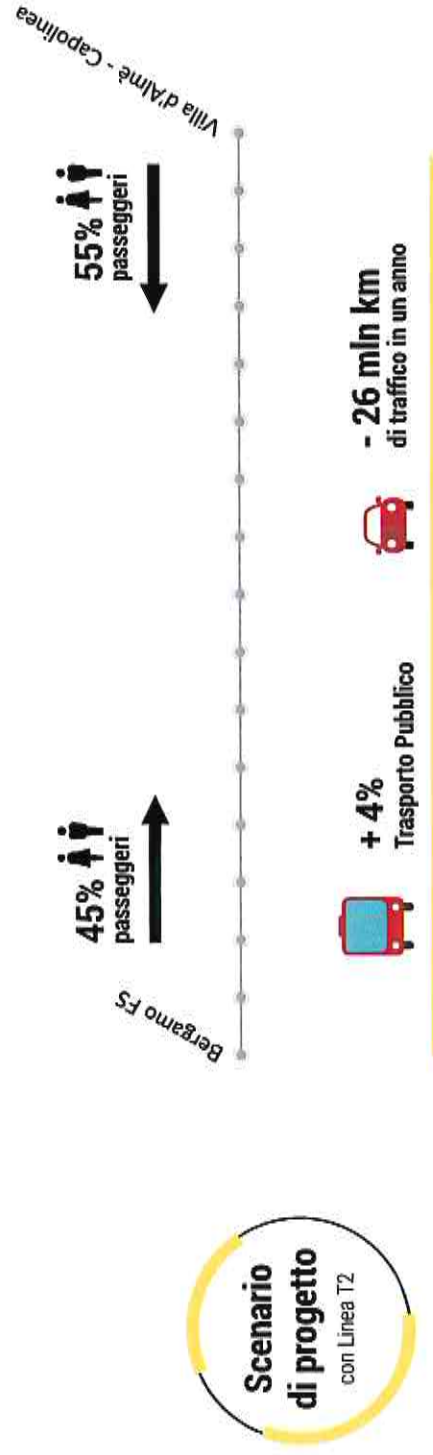
Risulta evidente come spesso il percorso complessivo di chi utilizza la tramvia comprende anche l'utilizzo di altre modalità di trasporto. L'infrastruttura rappresenta quindi un elemento fondamentale di completamento dell'intera rete di trasporto pubblico (treno e linea tramviaria T1).

Scenario di Progetto (con Linea T2)

In particolare, dalla simulazione emergono i seguenti dati riferiti allo Scenario di Progetto:

- 2025: circa 2.150 passeggeri all'ora pari a 15.000 al giorno e 4,5 milioni all'anno
- 2035: circa 2.080 passeggeri all'ora pari a 4,3 milioni all'anno
- 2050: circa 1.965 passeggeri all'ora pari a 4,1 milioni all'anno

Risultati



La leggera diminuzione dei passeggeri (2035 e 2050) è dovuta all'attivazione di nuove infrastrutture e/o potenziamenti della rete viabilistica e alla scelta prudentiale di mantenere la domanda di mobilità costante dopo il 2025 per evitare potenziali distorsioni nelle analisi di natura economico-finanziarie (incognite sui trend demografici ed economici di lungo termine).

Le direzioni di spostamento sono omogenee: nell'ora di punta mattutina circa il 55% dei passeggeri* km della tramvia si muove verso Bergamo mentre il 45% si sposta nella direzione opposta.

Grazie alle connessioni con la nuova tramvia migliora (+4%) l'utilizzo di alcune linee di trasporto pubblico dall'alta Val Brembana e Valle Imagna o linee ATB (7, 9, 10) e si riduce il numero di veicoli* km privati (auto).

Al 2025 si stimano circa 26 milioni di km in meno all'anno di traffico privato.

4. Linea T2: quadro economico

22/26

Piano economico e finanziario (PEF)

Dato fondamentale del PEF è il piano degli investimenti. Il periodo di realizzazione è relativo agli anni 2019-2024.

Costo progetto T2

Importo dei lavori	€ 125.300.000
Opere civili e impianti	€ 88.224.000
Oneri per la sicurezza	€ 4.100.000
Veicoli (11)	€ 33.000.000
Somme a disposizione Spese complementari alla realizzazione	€ 33.800.000
Opere compensative/monitoraggio Monitoraggio ambientale	€ 400.000
Imposte I.V.A.	€ 19.100.000
Costo complessivo	€ 178.600.000

Indicatori

costi costruzione (*)	€ 80.3224.000	€ 6.953.255 costi costruzione/km
lunghezza progetto	km 11,55	
costi materiale rotabile	€ 33.000.000	€ 12.552 costo materiale rotabile per posto veicolo
239 posti veicolo x 11 veicoli	2.629	
costi complessivi (**)	€ 171.176.447	€ 14.817.906 costo complessivo per km di tracciato
lunghezza progetto	km 11,55	

(*) ad esclusione dei costi per il deposito e per le operazioni complementari

(**) ad esclusione dei costi per la sicurezza ed espropri

Piano economico e finanziario (PEF)

Il secondo parametro del PEF è dato dalla vita utile e dal valore residuo del progetto, che rappresenta il valore al termine del periodo di analisi dell'infrastruttura.

Vita utile del progetto T2

Voci di investimento	Pesi <small>percentuale del valore dell'investimento della singola voce sul totale</small>	Vita fisica <small>(anni)</small>	Media ponderata <small>(anni)</small>
Costi opere civili, impianti civili e sistemi di comunicazione e sicurezza	51%	10-75	19,90
Costi impianti elettro-ferroviani	19%	15	3,03
Veicoli	27%	15-30	8,17
			Vita utile 31,10 anni

La vita utile del progetto viene calcolata con il metodo della somma ponderata degli anni di vita utile delle varie voci di investimento. Il peso è dato dalla percentuale del valore dell'investimento della singola voce sul totale.

Valore residuo del progetto T2

Il progetto prevede l'avvio dell'esercizio nel 2025. L'orizzonte temporale considerato è di 25 anni, quindi l'ultimo anno è il 2050. Alcune tra le voci di investimento analizzate per il calcolo della vita utile hanno una vita fisica inferiore ai 25 anni e devono quindi essere rinnovate. Il totale dei rinnovi previsti è di € 68.400.000. Il valore residuo del progetto (calcolato mediante un piano di ammortamento per singola voce) decresce (in modo lineare anno per anno) il valore dell'immobilizzazione materiale in base alla sua vita fisica.

Valore residuo € 51.100.000

Piano economico e finanziario (PEF)

Costo storico

Il dato di riferimento del PEF è il costo storico.

Trasporto modale	Costo standard	Costo storico
Tram Linea T1	€ 9,76	€ 8,63
Bus urbani	€ 6,39 (*)	€ 5,14 (*)
Bus extraurbani	€ 3,78 (*)	€ 3,06 (*)

(*) scenario di progetto

Per quanto riguarda i costi di esercizio, il costo storico (dati di bilancio 2013-2017) al 2025 - per le diverse tipologie di trasporto - è sempre inferiore al costo standard (DM 1577/2018).

Per verificare la robustezza delle analisi sono stati presi in considerazione lo Scenario di Riferimento (senza T2) e lo Scenario di Progetto (con T2), analizzati a loro volta in riferimento ad altri 3 scenari:

- crescita della domanda
- crescita della domanda ma eliminazione di una linea urbana
- rischio: domanda stabile

Ricavo medio

Calcolato per passeggero e tipologia di trasporto.

Trasporto modale	Biglietto medio	Biglietto netto (IVA 10%)	Ricavi totali (al netto di IVA 10%)
Bus urbani	€ 0,66	€ 0,59	€ 14.795.410
Bus extraurbani	€ 0,86	€ 0,78	€ 5.078.075
Tram Linea T1	€ 0,86	€ 0,78	€ 1.599.073

Infine, tenendo conto dei vari scenari analizzati, si può evidenziare che, come sottolineato dai vincoli normativi, i ricavi di esercizio coprono per oltre il 35% i costi di gestione.

I calcoli effettuati per la sostenibilità finanziaria hanno mostrato che il progetto è sempre sostenibile non essendo mai negativo il flusso di cassa cumulato, tenendo conto anche dei vari contributi pubblici che si presume di ottenere.

Analisi costi benefici (ACB)

L'analisi costi benefici - condotta secondo la metodologia del MIT per i progetti di TPL - misura e confronta i costi e i benefici sociali, compresi quelli non monetari come il tempo risparmiato o la riduzione delle esternalità.

Costi e benefici sociali

Riduzione della congestione sulla rete stradale	€ 50.224.547,07
Riduzione dell'incidentalità stradale	€ 3.321.131,37
Riduzione delle emissioni inquinanti da traffico stradale	€ 3.322.849,12
Riduzione delle emissioni acustiche	€ 4.858.395,88
Riduzione delle emissioni di gas che concorrono al riscaldamento globale	€ 11.078.430,50

Gli scenari di riferimento sono gli stessi dell'analisi trasportistica e del PEF.

I risultati della valutazione sono:

- crA (scenario di crescita della popolazione al 2025): risulta vantaggioso con un valore attuale netto economico (VANE) di circa 20,9 mln €, Rapporto Benefici/Costi di 1,86 ed un tasso interno di rendimento superiore dell'1,2% al saggio sociale di sconto usato per l'analisi.
- crA9 (scenario crescita della popolazione al 2025 e ristrutturazione linea 9): nonostante risulti positivo è peggiore del crA e presenta dei risultati deboli: VANE di circa 2 mln €, Rapporto Benefici/Costi di fatto uguale a 1 ed un tasso interno di rendimento equivalente al saggio sociale di sconto usato per l'analisi.
- cr0 (scenario di rischio senza crescita della popolazione): il beneficio per gli utenti conservati è minimo, ma soprattutto i livelli di congestione sulla rete stradale non risultano tali da comportare un travaso di utenza verso il modo pubblico (scenario estremo e poco realistico).

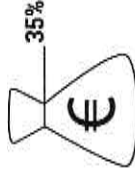
Analisi costi benefici (ACB)

Risultati

Il progetto della Linea T2 Bergamo - Villa d'Almè risulta sostenibile in entrambi gli scenari crA9 e crA.



Sostenibile economicamente



Sempre rispettata la soglia del 35% di copertura dei costi di gestione



Il rapporto benefici costi sociali è maggiore di 1 (1,86), quindi i benefici sociali sono maggiori dei costi

