Per una mobilità più sostenibile

ata

Progetto tram-treno
Mantenere in esercizio la linea FLP di collina

Lugano, 20 novembre 2019

Indice

1	**Premessa**	3
2	**Mantenere in esercizio la linea di collina**	4
2.1	Proposta	4
2.2	Motivi per mantenere in esercizio la linea	4
2.3	Correggere e migliorare il modello di esercizio	6
2.4	Gli argomenti delle Autorità	7
2.5	Non è un doppione	8
2.6	La linea di collina nel 2030 trasporterà più passeggeri di oggi	9
2.7	Non costerebbe di più	10
2.8	Un servizio autobus sostituirebbe male la linea di collina	12
2.9	Conclusione	12
3	**Prevedere una fermata a Sant'Anna invece di quella sotterranea, 50 m sotto la Stazione FFS**	13
4	**I problemi dell'attestamento a Lugano-centro**	15
5	**Semplificare l'assetto di Cavezzolo**	16
6	**Conclusioni**	20

Appendice

A	Uno sguardo ai problemi della mobilità nel Luganese	21
B	Cronistoria degli studi sul tram-treno	24
C	Autori	26

Autori
Marco Sailer, ingegnere, pianificatore della mobilità
Paul Romann, ingegnere SVI, esperto dell'esercizio ferroviario
Lorenzo Custer, architetto, pianificatore della mobilità
Antonio Borra, ingegnere

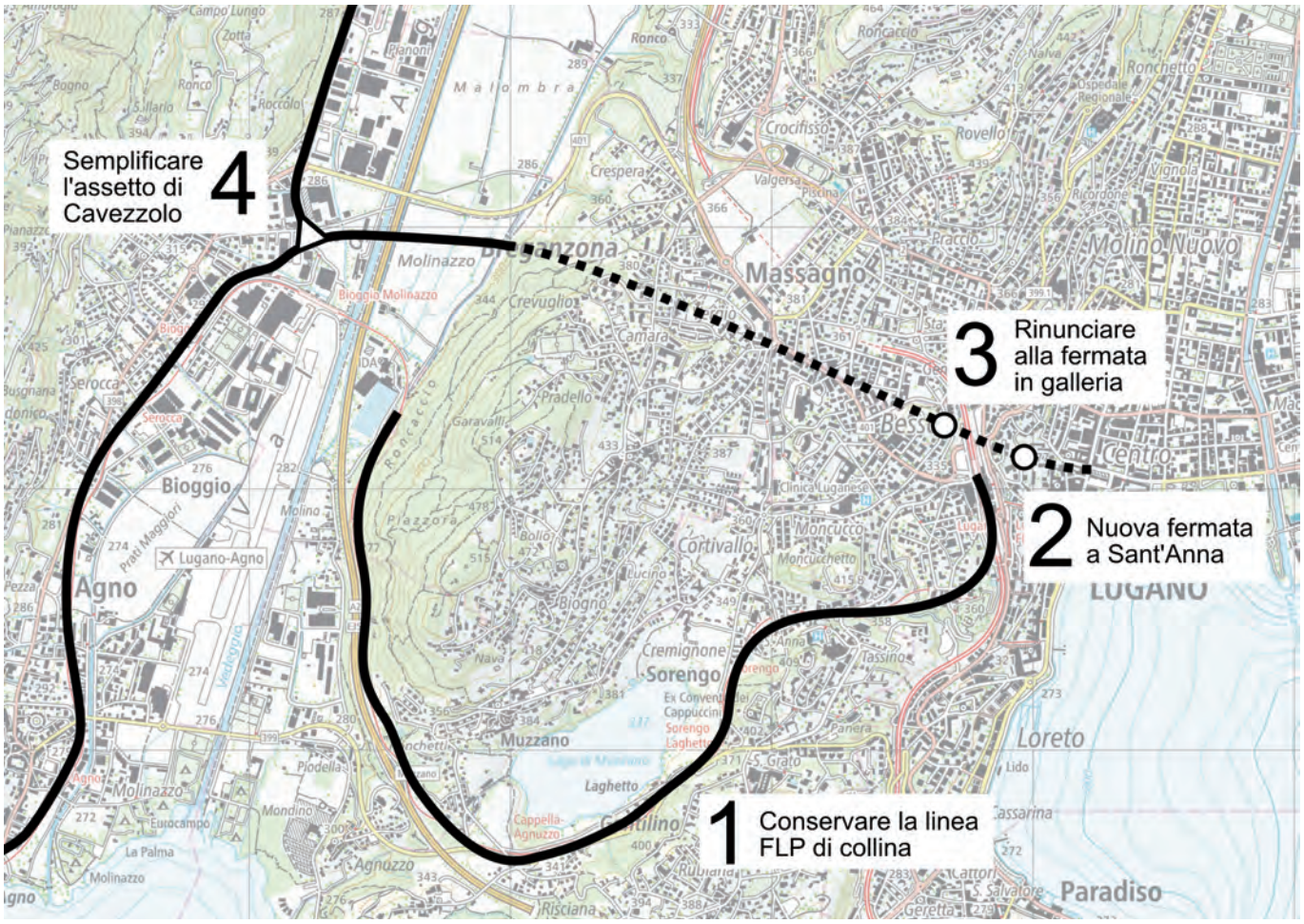
Editore
Associazione Traffico e Ambiente (ATA-TI), Sezione della Svizzera italiana
Piazza Indipendenza 6, Casella postale, 6501 Bellinzona
in collaborazione con:
Cittadini per il territorio del Luganese, CH-6957 Roveredo TI
Società ticinese per l'arte e la natura (STAN), 6601 Locarno

1. Premessa

Il progetto denominato tram-treno rappresenta, soprattutto per il Piano del Vedeggio e per il Malcantone, un passo molto importante verso una mobilità più efficiente, moderna e meno inquinante. La proposta elaborata dal Cantone, valida nel concetto, merita però di essere corretta in alcuni suoi elementi.
In particolare, alla luce dei fatti, lo smantellamento della linea di collina, da Bioggio alla stazione FLP di Lugano appare ingiustificato e inopportuno.

È invece conveniente:

- mantenere in esercizio la linea FLP di collina;
- creare una fermata a Sant'Anna (legata alla Stazione FFS con scale mobili);
- rinunciare alla fermata sotterranea;
- semplificare l'assetto dell'infrastruttura a Cavezzolo (Bioggio).



2. Mantenere in esercizio la linea di collina

2.1 Proposta

- Proponiamo di mantenere in esercizio la linea FLP di collina, con cadenza ogni 15 minuti (com'è oggi) perché:

— permetterà di allestire una offerta d'esercizio congrua con la domanda dell'utenza;
— avrà sufficiente utenza, anche dopo la costruzione della galleria del tram-treno da Bioggio a Lugano;
— non costituisce un doppione della galleria in quanto le due linee hanno finalità diverse;
— non causerà aggravi finanziari supplementari.

Le ragioni che sostengono il mantenimento in esercizio della linea FLP sono esposte in modo esaustivo nei capitoli seguenti.

- Proponiamo di collegare direttamente la stazione FLP con la stazione FFS di Lugano.

Si può facilmente realizzare un corto sottopasso pedonale tra i marciapiedi FLP e l'atrio della stazione FFS. Il sottopassaggio è già stato previsto nell'ambito del progetto di sistemazione StazLu 1.

- Proponiamo di gestire il servizio del tram-treno con tre linee:

— **linea 1**: Ponte Tresa-Lugano Centro;
— **linea 2**: Ponte Tresa-stazione FFS;
— **linea 3**: Manno Suglio-Lugano Centro.

Le tre linee si interscambiano a Bioggio Molinazzo, dove offriranno comodissime coincidenze.
Nel periodo diurno ogni linea ha una frequenza di 15 minuti, nelle ore serali e nelle ore di morbida, le frequenze possono dimezzarsi, mantenendo intatte le caratteristiche del sistema.

2.2 Motivi per mantenere in esercizio la linea

Le previsioni sugli sviluppi della mobilità elaborate dai progettisti del tram-treno sono sostanzialmente cambiate nel 2016. Ora non si prevede più che gli utenti del Piano del Vedeggio e del Malcantone siano diretti in città nella misura dell'80%, come le autorità sostenevano fino ad allora, ma solo nella misura del 48%.
Il 52%, cioè un po' più della metà, sarà diretto o proverrà dalla stazione FFS di Lugano, dai treni TILO o Alptransit o dalle aree circostanti.

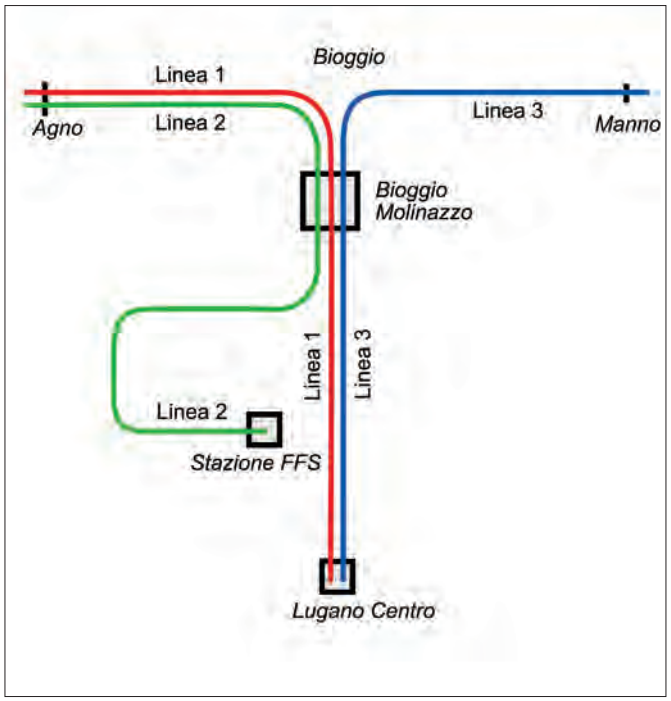


Fig. 2
Schema delle linee secondo la nostra proposta.

Questo fatto non giustifica più lo smantellamento della linea perché:

— la linea avrà sufficiente utenza anche in presenza della galleria diretta Bioggio Lugano (cioè non diventerà un ramo secco);
— non costituirà un doppione della galleria, in quanto persegue una diversa finalità, vale a dire il collegamento diretto con la stazione FFS.

Inoltre, come i Cittadini per il territorio, l'ATA e la STAN hanno sostenuto:

— mantenere in esercizio la linea di collina permette di adottare un esercizio più aderente alla domanda, fornendo cioè maggior frequenza di corse sul ramo Agno Ponte Tresa, che ha un forte carico, piuttosto che su quello di Manno, che ha un debole carico.
— I tempi di percorso per raggiungere con la FLP la stazione FFS di Lugano, a partire da Bioggio-Molinazzo, sono equivalenti[1] a quelli con il tram-treno. Nel progetto di sistemazione della Stazione FFS di Lugano è già considerata la possibilità di realizzare un passaggio pedonale diretto tra la stazione FLP e l'atrio della stazione FFS, luoghi che si situano alla stessa quota.
— Il servizio della FLP permette di evitare l'uso delle inquietanti scale mobili in un pozzo interrato profondo 50 m e l'angusta piattaforma di interscambio in caverna, previste dal progetto tram-treno.
— Il tracciato FLP serve le zone residenziali di Sorengo, Muzzano e Collina d'Oro e le loro importanti aree di svago di rilevanza regionale.
— Mantenendo in funzione la linea si tengono aperte ulteriori possibilità di sviluppo, per esempio realizzare un collegamento dalla stazione FFS di Lugano al Pian Scairolo[2] (via Sorengo) oppure (o in aggiunta) il collegamento tramviario dalla Stazione FFS a Cornaredo[3], via SUPSI/UNI e Ospedale di Viganello.
— Il tracciato ha un valore storico e simbolico importante. È stata un'opera di progresso, realizzata nel 1912 superando le forti discordie tradizionali. Promotore: Agostino Soldati, giudice del Tribunale Federale e fondatore del Corriere del Ticino.
— Il tracciato è panoramico e piacevolissimo. Completa l'offerta turistica del Luganese e ne costituisce un'attrattiva di valore.

Mantenendo in funzione la linea di collina si rende altresì più stabile il sistema di trasporto, perché in caso di guasti sulla linea in galleria si può sopperire con quella in superficie, e viceversa.

1 Vedi cap. 2.5.
2 Proposta di Lorenzo Custer del 2010.
3 Proposta di Giordano Macchi del 2016.

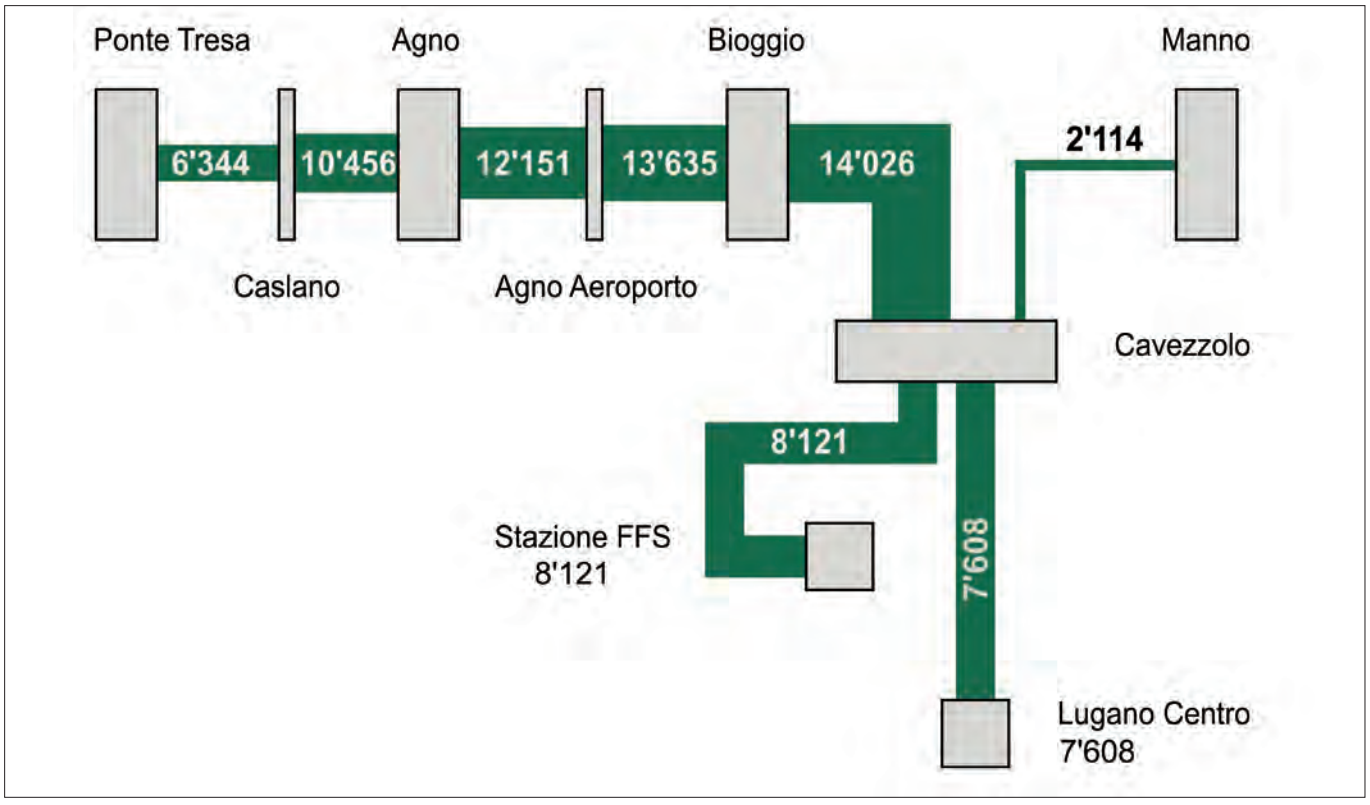


Fig. 3
I pronostici per l'anno 2030 indicano che più della metà dei passeggeri sarà diretto alla Stazione FFS di Lugano.
Fonte: FLP, rapporto PROSSIF FA 2030, modulo L-111, 21 sett. 2016, pag. 21.

2.3 Correggere e migliorare il modello di esercizio

- Il modello di esercizio proposto dal progetto tram-treno è incongruo:

— prevede sei corse orarie, sia sul ramo di Bioggio-Agno, che sul ramo di Bioggio-Manno, cioè un'offerta uguale su ambedue i rami, mentre invece la domanda prevista è molto diversa: 87% su un ramo, 13% sull'altro;

— sul ramo di Ponte Tresa (oggi quattro corse all'ora) l'aumento dei passeggeri previsti è del 100%, ma la capacità offerta aumenterà solo del 40% (sei corse all'ora invece di 4, ma con convogli di 300 posti invece di 320).

Il problema è stato riconosciuto dalla committenza, la quale però invece di correggere l'offerta ha chiesto una deroga all'Ufficio federale dei trasporti (che nelle sue direttive vuole una riserva della capacità di trasporto del 33%). In previsione di ulteriori aumenti dell'utenza e per parare alle critiche del UFT, le autorità hanno progettato un successivo modello d'esercizio con corse intensificate, non ogni 10 minuti ma ogni 6 minuti.

In questo caso la linea per Manno è però sacrificata e ridotta a semplice navetta tra Manno/Suglio e Cavezzolo, dove il trasbordo è obbligato. Non è certamente una buona soluzione.

- La nostra proposta di esercizio è più funzionale e adeguata.

Proponiamo la gestione dell'offerta di trasporto mediante tre linee:

— **linea 1**: Ponte Tresa-Lugano Centro;

— **linea 2**: Ponte Tresa-stazione FFS;

— **linea 3**: Manno Suglio-Lugano Centro.

Le tre linee si interscambiano a Bioggio Molinazzo.

Nel periodo diurno ogni linea ha una frequenza di 15 minuti, nelle ore serali e nelle ore di morbida, le frequenze possono dimezzarsi, mantenendo intatte le caratteristiche del sistema.

Ne risultano gli schemi di linea seguente:

— le corse da Ponte Tresa si alternano, una corsa (linea 1) si dirige in centro città, la seguente (linea 2) si dirige alla stazione FFS;

— le corse da Lugano centro si alternano, una corsa (linea 1) si dirige a Ponte Tresa, la seguente (linea 3) si dirige a Manno Suglio.

Da questo modello d'esercizio risulta che sul tratto Ponte Tresa-Lugano Centro nel periodo diurno di punta si avranno corse ogni 7,5 minuti, sui rami laterali corse ogni 15 minuti.

La corsa diretta alla stazione FFS (linea 2) alla fermata di Molinazzo stabilisce una corrispondenza immediata, sullo stesso marciapiede, con la linea 3 proveniente da Manno Suglio e diretta in centro città. Lo stesso accade per gli utenti da Manno Suglio (linea 3)

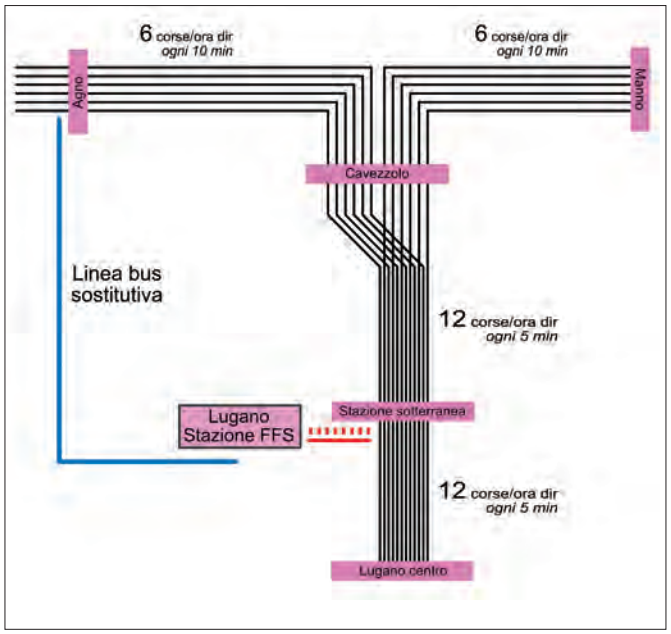


Fig. 4
Schema delle corse nell'ora di punta, proposto dal progetto tram-treno.

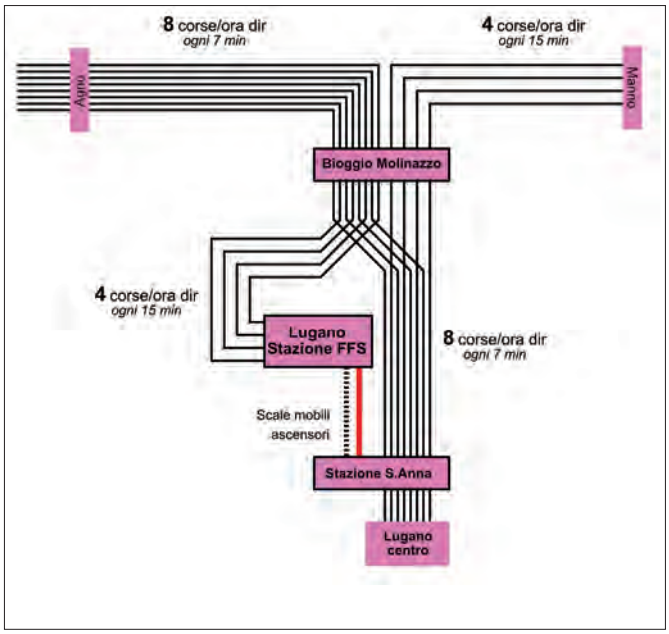


Fig. 5
Schema delle corse nell'ora di punta proposto dai sostenitori del mantenimento in esercizio della linea di collina.

che a Molinazzo possono immediatamente salire sulla linea 2 diretta alla stazione FFS. Il meccanismo si ripete qualche minuto dopo per la relazione nel senso contrario. L'interscambio di Molinazzo assicura anche le coincidenze sull'asse longitudinale Ponte Tresa-Manno e viceversa.

Abbiamo verificato con l'esperto Paul Romann la funzionalità del nostro modello, ricavandone un giudizio positivo. Esponiamo nel capitolo 6 le argomentazioni dettagliate.

Per chi vuole approfondire tecnicamente la proposta mostriamo un possibile orario cadenzato diurno e il corrispondente orario grafico con le cadenze previste di 7.5 minuti. Si creano due punti di incrocio supplementari, uno ad Agno e l'altro alla Colombera di Caslano, la cui realizzazione si integra nel programma di interventi già predisposto dal progetto tram-treno.

Risulta anche evidente l'interesse ad assicurare puntualità all'esercizio, così da garantire ottime coincidenze e gli interscambi a Molinazzo. In linea con queste considerazioni sosteniamo che nella progettazione dell'infrastruttura ferrotramviaria debbano venir ricercate soluzioni che limitino gli intralci e i ritardi, cioè soluzioni che privilegino il più possibile un esercizio ferroviario autonomo. In particolare non riteniamo giustificata la soluzione prospettata nel Piano Direttore (misura 3.3, ripresa dal PAL2) di portare il tracciato della FLP sulla strada cantonale, tra Caslano e Ponte Tresa, come fosse una tranvia cittadina mescolata al traffico stradale.

2.4 Gli argomenti delle Autorità

Le autorità cantonali (DT, CRTL) vogliono smantellare la linea perché, sostengono, se mantenuta in esercizio, costituirebbe un doppione della galleria, richiederebbe spese supplementari, trasporterebbe poca utenza e non sarebbe approvata né sussidiata dalla Confederazione. La Confederazione non sostiene le linee di trasporto pubblico che sono un doppione, cioè che hanno lo stesso scopo, la stessa meta e si fanno concorrenza tra loro.

Appuriamo i fatti e confutiamo questi argomenti.

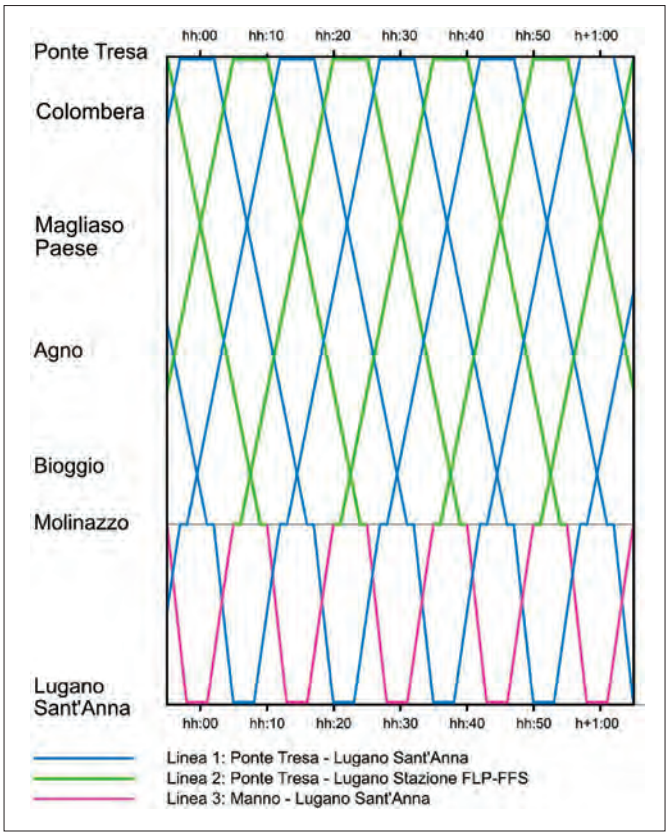


Fig. 6
Orario grafico dell'esercizio da noi proposto. Gli incroci dei treni sono previsti a Bioggio, Agno, Magliaso Paese e Colombera.

2.5 Non è un doppione

Le due linee sono complementari, non concorrenziali.

- Funzioni diverse.
  Le due linee, quella della collina e quella in galleria, hanno due funzioni diverse e ben distinte.
  — Una porta alla stazione FFS, ai treni TILO, Alptransit e serve le zone circostanti (Collina d'oro, Muzzano, Sorengo, Besso, Massagno e, per il tramite della rete autobus, Breganzona e la collina nord).
  — L'altra serve il Centro città e le aree del Cassarate e di Paradiso servite dalle linee degli autobus.
  La distinzione funzionale è ben messa in evidenza dal pronostico del traffico per l'orizzonte 2030: metà degli utenti è legata alla stazione FFS, metà alla città.

- Le linee si coordinano molto bene.
  Nel nodo di Molinazzo le due linee del tram-treno (Ponte Tresa e Manno) e quella della collina (stazione FFS) possono interscambiarsi perfettamente, ampliando così l'offerta di trasporto. Insieme, le linee offrono stabilità al servizio (grazie alla ridondanza del sistema), stabilità che invece nel progetto tram-treno è debole.

- Tempi d'accesso simili.
  Facciamo il confronto tra i tempi di percorso da Bioggio Molinazzo alla Stazione FFS, con la linea FLP e con il tram-treno.

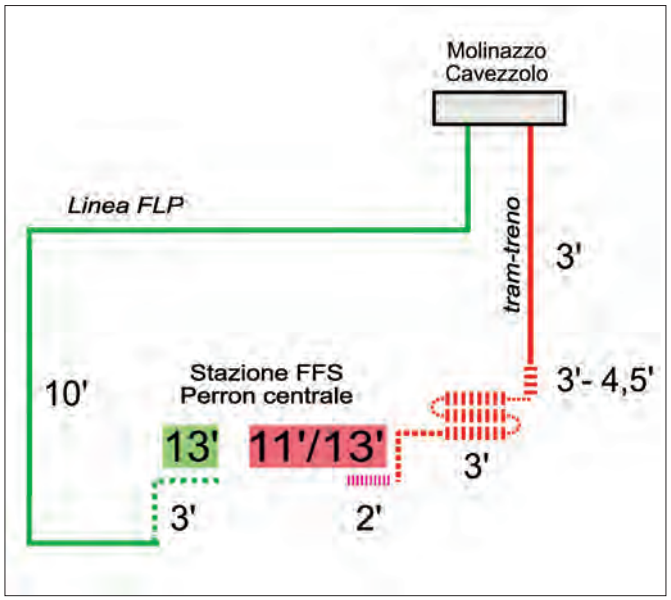


Fig. 7
Calcolo dei tempi di percorso tra Bioggio-Molinazzo e la Stazione FFS di Lugano.
Confronto tra la linea FLP e il tram-treno: 13 minuti con la FLP esistente, 11 minuti con il tram-treno e le scale mobili in condizioni normali, 13 minuti in condizioni critiche.

Per raggiungere la stazione FFS di Lugano l'attuale treno FLP impiega 10 minuti. Aggiungiamo 3 min per raggiungere il marciapiedi centrale usando il sottopassaggio diretto che proponiamo (cap. 2.7) e la rampa esistente (120 m). In totale dunque **13 minuti**.

Il percorso con il Tram-Treno implica un trasbordo nella fermata in galleria posta 50 m sotto la stazione FFS. Il trasbordo non è semplice perché gli spazi sotterranei saranno affollati e la risalita verso l'alto non sarà diretta, bisognerà prima salire al piano mezzanino (6 m sopra i binari) e poi prendere tre rampe di scale mobili a zig-zag che portano al sottopassaggio della stazione. Poi si deve camminare fino al sottopasso di Besso e salire ai marciapiedi dei treni superando il dislivello di 5,60 m con due rampe di scale o un ascensore (non c'è rampa pedonale).
Dal Piano del Vedeggio alla stazione sotterranea il Tram-Treno impiega 3 minuti. Il trasbordo fino al mezzanino, in condizioni critiche ma normali, dicono i progettisti[4], richiede 4,5 minuti (in condizioni non critiche forse solo 3 minuti). Per superare il dislivello di 37 m alla velocità delle scale mobili di 0.5 m/sec (che corrispondono a quattro secondi per ogni metro di dislivello), ci vogliono, compresi i tornanti sui pianerottoli, almeno 3 buoni minuti. Raggiungere il sottopasso pedonale e portarsi sul marciapiede centrale usando le scale o l'ascensore richiede 2 min. In totale

4 Rete tram-treno del Luganese. Progetto definitivo. Galleria Breganzona. Studio dei flussi pedonali. RTL.001D/404, pag. 21.

dunque **11 minuti** in condizioni normali e **13** in condizioni più critiche, un tempo poco diverso da quello impiegato con la linea di collina e non tale da influenzare la scelta dei passeggeri e nemmeno di condizionare l'allestimento degli orari pianificati.
Nella pianificazione dei trasporti pubblici, più dei tempi minimi contano il rispetto delle coincidenze e l'affidabilità del servizio, criteri che l'esercizio con la linea di collina ossequia pienamente.

- Il progetto tram-treno ha voluto riunire le due linee in una sola, creando una fermata sotterranea collegata alla stazione FFS con scale mobili i n cunicolo, ma l'idea non è risultata vantaggiosa. Essa non apporta guadagni di tempo ai passeggeri, costa molto (più di 30 mio CHF per realizzare la fermata in galleria e le scale mobili di raccordo) e presenta importanti svantaggi (la soluzione non porta benefici aggiuntivi alla città e alle zone di collina, l'impianto sotterraneo non è apprezzato e, dicono tecnici e passeggeri, sarebbe da evitare, se possibile).

2.6 La linea di collina nel 2030 trasporterà più passeggeri di oggi

- I pronostici dell'utenza sono stati aggiornati nel 2016. Tra il 2018 e il 2030 l'utenza aumenterà del 93% passando da 18.8 mio Pkm a 36.3 mio Pkm (Pkm = persone per chilometri percorsi).

- La ripartizione dei passeggeri.
È la grande novità del nuovo pronostico. Fino al progetto di massima, e oltre, le autorità sostenevano che la grande maggioranza degli utenti del Piano del Vedeggio aveva quale origine o destinazione dei loro viaggi il centro città. Il nuovo documento indica invece che la ripartizione tra le due mete è equilibrata, con leggera prevalenza per la stazione FFS (52%) rispetto al centro città (48%). Il nuovo fatto, di per sé logico se solo si pensa al forte sviluppo della mobilità ferroviaria, avrebbe dovuto essere considerato nel progetto definitivo del tram-treno ben più di quanto è stato fatto. Invece il recente progetto riprende ancora, senza rivederla, la ormai superata concezione precedente.

- L'utenza potenziale della linea di collina.
Se si mantiene in esercizio la linea FLP di collina, insieme alla nuova galleria Bioggio-Lugano Centro, l'utenza potenziale della vecchia linea sarà dunque elevata, dell'ordine di 8000 passeggeri al giorno, ben più dei 5800 passeggeri attuali (2018). Da questo punto di vista non c'è dunque motivo di smantellarla.

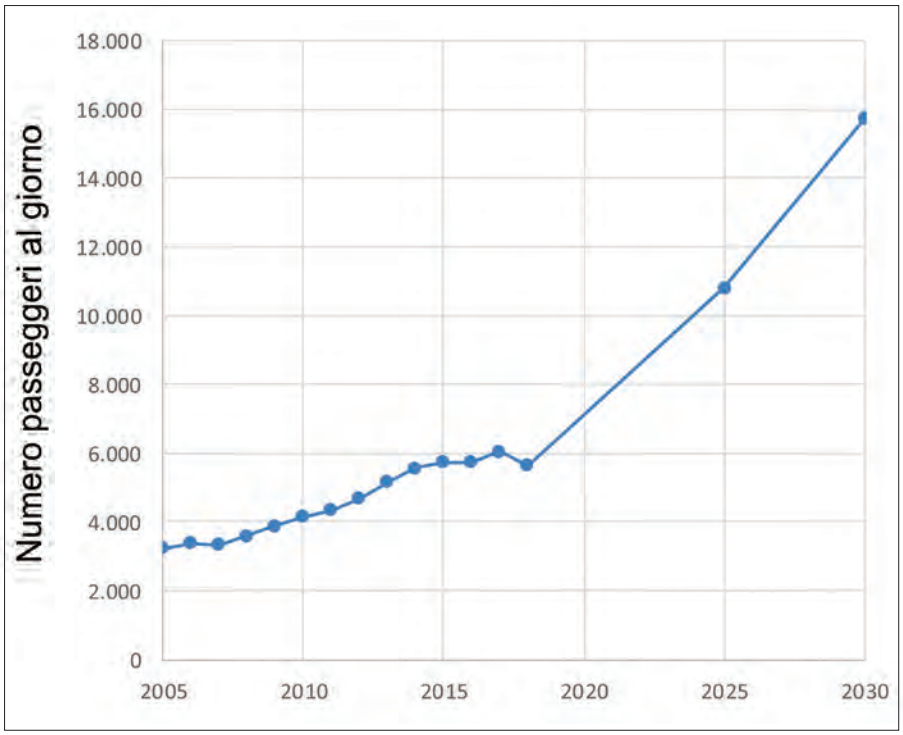


Fig. 8
Sviluppo dell'utenza previsto dal tram-treno nella sezione di Bioggio nell'anno 2030 (Rapp Trans AG, 2016).

2.7 Non costerebbe di più

La questione finanziaria in fondo non dovrebbe nemmeno porsi. Perché si dovrebbe smantellare una linea che oggi è ben frequentata, offre un buon servizio ogni 15 minuti, è approvata e finanziata dalla Confederazione e tra 10 anni, nel 2030, anche dopo la costruzione della galleria diretta Bioggio Lugano Centro, porterà addirittura un numero di passeggeri maggiore di quelli odierni? Ma da 10 anni CRTL e DT insistono per smantellare la linea, sostenendo, tra l'altro, che mantenerla in funzione dopo la realizzazione della galleria Bioggio Lugano Centro, costituirebbe un impegno finanziario supplementare elevato e ingiustificabile.
Facciamo diligentemente i calcoli, riprendendo gli stessi dati pubblicati dal progetto tram-treno, in modo che i risultati siano confrontabili.

- Quanto costa mantenere in esercizio la linea?
  Mantenere in esercizio la linea di collina non significa aggiungere corse supplementari al progetto tram-treno.
  Nelle ore di punta significa spostare quattro delle sue corse orarie (delle 12 previste) dalla galleria Bioggio Lugano alla linea di collina senza aumentare né il materiale rotabile utilizzato né il personale viaggiante.
  Nelle ore di morbida l'esercizio previsto sull'asta di Ponte Tresa si può suddividere in parti uguali tra la linea di collina e la galleria Bioggio-Lugano Centro, senza richiedere materiale rotabile supplementare.

  Rispetto ai costi pronosticati per l'esercizio del tram-treno, che smantella la linea di collina, il mantenimento in esercizio della linea FLP diretta alla stazione di Lugano causa spese supplementari modeste che derivano:
  — dalla maggior lunghezza (+2 km) della linea di collina rispetto alla linea di base;
  — dai costi di manutenzione della linea da Bioggio-Molinazzo alla stazione di Lugano.
  Ma permette di risparmiare le spese di gestione e gli investimenti necessari per realizzare il servizio di autobus sostitutivo.

  Il maggior percorso di 2 km causa spese pari a poco più di un milione di franchi all'anno, così calcolati: corse annue dei treni da e per Ponte Tresa, pronosticate dal progetto tram-treno: 48'442; corse annue sulla linea di collina (ipotizziamo che siano la metà): 48'442:2= 24'221 treni all'anno; maggior produzione determinata dalla maggior lunghezza di percorso: 24'221 treni x 2 Km= 48'442 treni/km; maggiori spese annuali di esercizio e manutenzione indotte dai due km supplementari: 48'442 x 22 CHF/km = 1'065'724 CHF. Il costo comprende l'esercizio dei treni, il personale viaggiante, i costi delle biglietterie, dei controlli, dei costi di manutenzione dei due km di linea. Abbiamo ammesso il costo di 22 CHF per ogni km percorso dai treni, cioè il costo attuale indicato nel rapporto di esercizio RTL.00D/002 del 29.9.2017, pag 86.
  Non consideriamo una forchetta di valori, come fan-

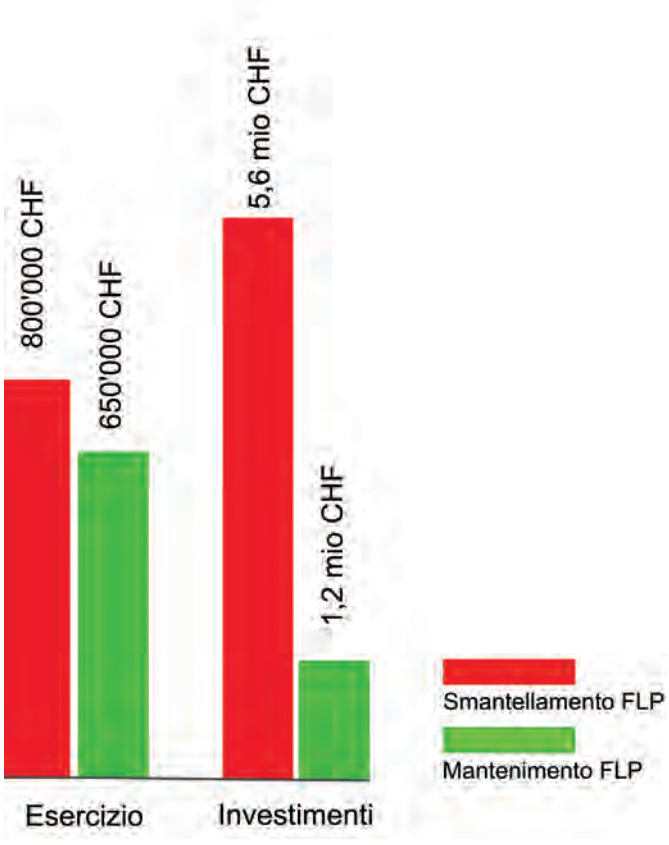


Fig. 9
I costi di esercizio e gli investimenti necessari per mantenere in esercizio l'esistente linea di collina sono inferiori ai costi per smantellarla e sostituirla con un servizio di autobus.

no i progettisti del tram-treno, per due motivi:

a) perché le nuove motrici avranno un miglior grado di efficienza e consumeranno meno energia,

b) perché la linea di collina resta invariata e non è necessario mettere in conto spese supplementari quali ventilazione, illuminazione, scale mobili, ascensori, misure di sicurezza, ecc. che invece caricheranno l'esercizio in galleria.

Per stimare i costi di conservazione della linea (manutenzione dei binari, della sottostruttura, della linea aerea di alimentazione elettrica, degli impianti di sicurezza) ci siamo riferiti alle spese di ammortamento dell'impianto ferroviario indicati nel rapporto di esercizio FLP del 2018. Abbiamo considerato che le spese di ammortamento corrispondono alle spese necessarie per mantenere il valore e l'efficienza dell' infrastruttura. Dai conti risulta che le spese ammontano a circa. 50'000 franchi al km di linea; per i tre km rimanente si devono dunque calcolare impegni ricorrenti di circa Fr. 150'000 all'anno.

Insomma, le spese necessarie per mantenere in esercizio la linea di collina ammonteranno (spese lorde) a circa 1,2 mio CHF (da cui andranno dedotti gli introiti provenienti dalla vendita dei biglietti agli utenti locali).

- Gli introiti previsti.
  Dall'importo dei costi si devono dedurre gli introiti previsti all'orizzonte 2030, dovuti ai passeggeri locali, che il progetto tram-treno invece lascia a terra.

  Nel rapporto PROSSIF FA 2030, modulo L-111 (a pag.42, tab.7), si indicano i passeggeri che saliranno nelle fermate di Sorengo, Laghetto e Cappella Agnuzzo nell'anno 2030: saranno 371'260 pass/anno, che corrispondono a 520'000 - 560'000 CHF/anno di maggiori introiti (ipotizzando un provento di 1.4-1.5 CHF/pass).
  Per arrotondare ammettiamo un introito complessivo di 550'000 CHF all'anno.

- Possiamo dunque stimare che il mantenimento in esercizio della linea di collina costerà, al netto, 1'200'000 (spese) - 550'000 (introiti) = 650'000 CHF anno.
  Una spesa inferiore all'impegno necessario per gestire una linea bus sostituiva, la quale linea costa (stima media) almeno 800'000 CHF anno, ma sarà di bassa qualità e, di fatto, non sarà paragonabile all'offerta FLP.

- Gli investimenti necessari.
  L'unico investimento necessario per tenere efficacemente in esercizio la linea FLP di collina consiste nella costruzione di un corto sottopassaggio pedonale piano, di circa 40 m, tra la stazione FLP e il nuovo atrio della stazione FFS. Si tratta di un'opera già prevista nel progetto della prima fase della Stazione FFS il cui costo può essere stimato in 1,2 mio CHF. Un importo molto inferiore all'investimento di 5,6 mio CHF richiesto per smantellare la linea.

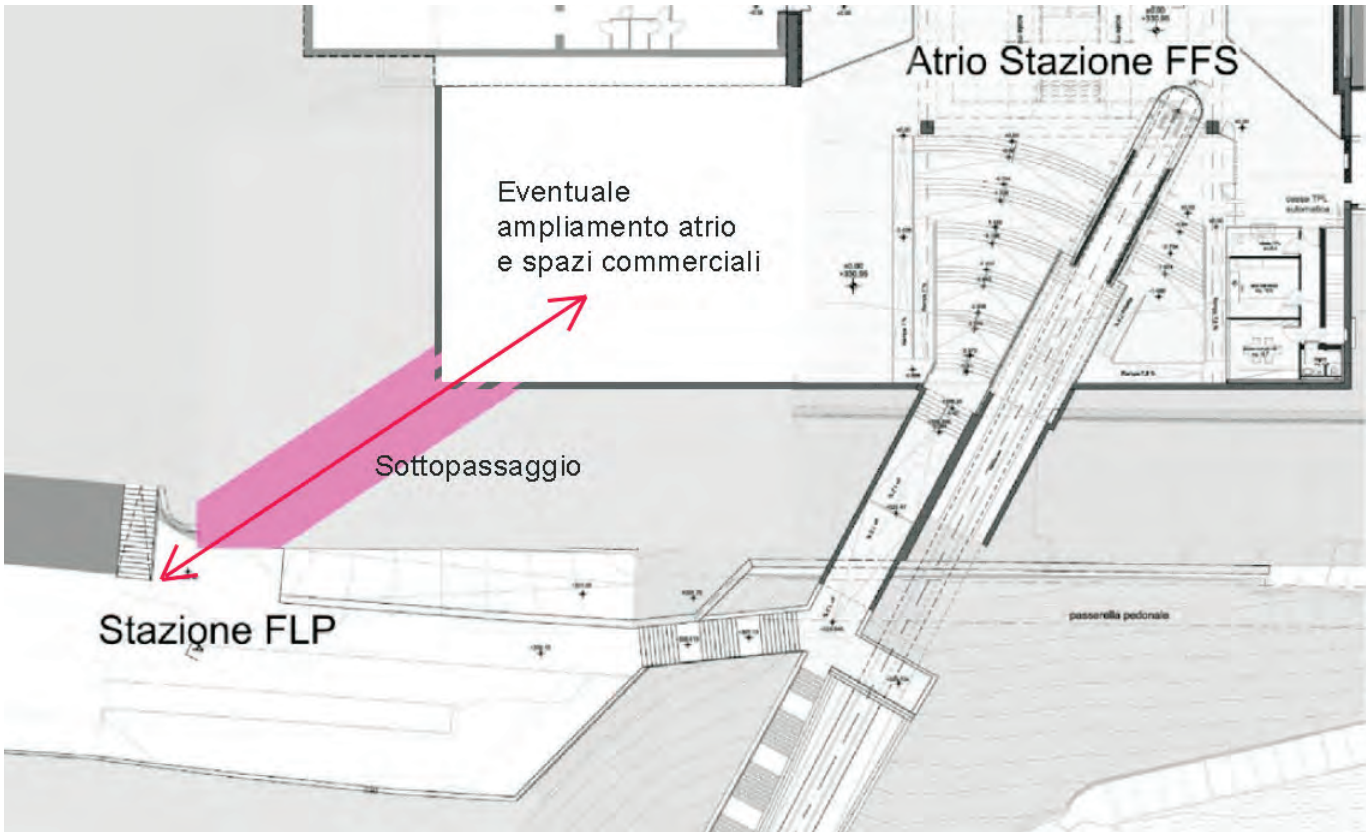


Fig. 10
Realizzare un corto sottopassaggio pianeggiante tra la Stazione FLP e l'atrio della Stazione FFS. Costo circa 1 mio CHF.
(Proposta arch. Lorenzo Custer)

2.8 Un servizio autobus sostituirebbe male la linea di collina

A partire dal 2010 il Dipartimento del territorio e la CRTL hanno studiato soluzioni alternative alla linea FLP. Sono stati redatti quattro rapporti di analisi e proposte (IBV Hüsler AG Zurigo nel 2010; Rapp Trans AG Zurigo - tre rapporti nel 2014). Delle quattro varianti studiate la preferita sembrerebbe essere una linea autobus tra la stazione FFS e la stazione FLP di Agno, con cadenza di 30 minuti. La proposta costa **790'000 CHF** anno, cui si aggiungono investimenti di **5.6 mio CHF** per smantellare binari e traversine. La linea bus non è però della stessa qualità del servizio FLP attuale: cadenze più rade, tempi di percorso più lunghi, bassa affidabilità dell'orario. Per offrire un servizio analogo a quello del treno FLP si dovrebbero calcolare spese molto maggiori, dell'ordine almeno di 1,5-2,0 mio CHF.

Il servizio sostitutivo previsto dalle Autorità con autobus non è qualitativamente equivalente a quello con il treno, i tempi di percorso sono maggiori, le frequenze sono dimezzate (30 min invece di 15 min), il costo d'esercizio è tendenzialmente superiore.
L'investimento necessario per rimuovere l'infrastruttura è elevato, se usato diversamente potrebbe servire, per esempio, a sostenere i costi di manutenzione della linea per almeno 20 anni oppure a finanziare l'acquisto di un nuovo convoglio (costo 4.5 milioni di franchi).

2.9 Conclusione

Dal punto di vista dell'interesse pubblico, della funzionalità, del servizio al territorio e della conservazione dei valori storici e turistici risulta vantaggioso mantenere in esercizio la linea FLP di collina.
Dal punto di vista finanziario, dismettere la linea non è conveniente; costa più smantellarla che mantenerla in esercizio.

Fig. 11
Convogli attuali: Be 4/12
L=56,8 m, B=2,65 m, 6 porte, 322 passeggeri

Fig. 12
Convogli futuri: TRAMLINK della ditta Stadler
L=45,4 m, B=2,4 m, 8 porte, 300 passeggeri

3. Prevedere una fermata a Sant'Anna invece di quella sotterranea, 50 m sotto la stazione FFS

- Proposta

— Invece di realizzare la fermata sotterranea prevista dal tram-treno in galleria a 300 m dal portale di Sant'Anna e a 50 m di profondità,

— proponiamo di realizzare una fermata a Sant'Anna collegandola alla stazione FFS mediante scale mobili esterne.

- La fermata di Sant'Anna

Nel 2005, l'architetto Paolo Fumagalli ha studiato l'idea di una fermata a Sant'Anna corredandola di una funicolare per la stazione FFS (vedi fig. 13).
La fermata serve una parte importante della city, alleggerisce la fermata di Lugano Centro, e, con le scale mobili (che preferiamo alla funicolare), assicura stabilità al sistema tram-treno (in quanto offre alternative di esercizio nei casi di emergenza). La fermata e le scale mobili per la stazione FFS valorizzano il comparto e le adiacenze, ne incentivano il suo sviluppo commerciale, amministrativo e residenziale.
Le scale mobili che proponiamo si arrampicano in due balze sul fianco della collina e raggiungono la stazione FFS agganciandosi alla scala già progettata nell'ambito del rinnovato sottopasso pedonale di Besso. L'impianto di risalita, coperto, può essere affiancato da ascensori obliqui o da una piccola funicolare per gli utenti disabili o con bagagli, carrozzine, biciclette. La fermata di Sant'Anna, sita all'interno della corte della ex-BSI, può situarsi al livello del terreno, se si prevede di continuare la linea fino a Lugano Centro in superficie, oppure si può situare al livello -1, se si vuole continuare in sotterranea sotto corso Pestalozzi.

- Le scale mobili da Sant'Anna alla Stazione FFS

Con il rafforzamento dell'offerta ferroviaria (Alptransit, TILO) e con la costruzione della SUPSI (1500 allievi, 300 docenti) la realizzazione di un collegamento meccanizzato supplementare tra la stazione e la città diventa indispensabile. I tecnici del progetto tram-treno hanno calcolato che dal sottopasso della stazione FFS scenderanno verso Sant'Anna, nei momenti di punta, 1800 persone in 15 minuti! Una massa enorme (molto superiore per esempio a quella che si verifica al LAC alla fine degli spettacoli) che giustifica la costruzione di scale mobili dalla stazione FFS a Sant'Anna. L'impianto costituirebbe uno dei pochi vantaggi tangibili apportati alla città dal progetto tram-treno.

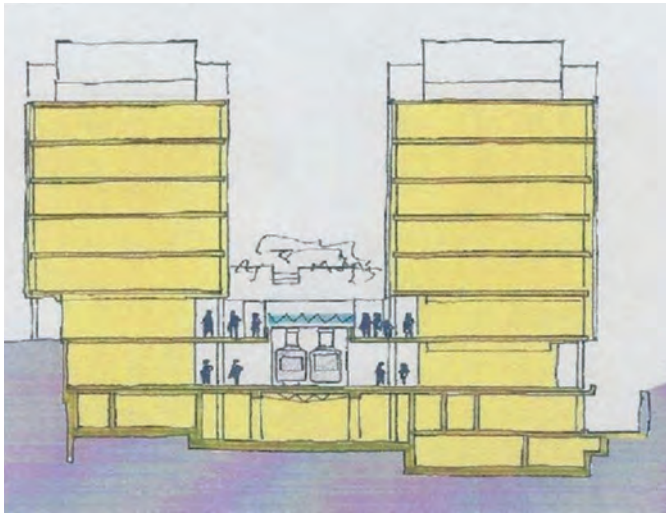


Fig. 13
Schema della fermata di Sant'Anna schizzata dall'arch. Paolo Fumagalli nel 2005.
La fermata può essere progettata al pianterreno o al livello -1, dipende da come si vorrà continuare fino a Lugano Centro.

Fig. 14
Proposta di scale mobili tra Sant'Anna e la Stazione FFS di Lugano.

- Rinunciare alla fermata in galleria

  La realizzazione di una fermata sotterranea, in galleria, a una profondità di 50 m sotto la stazione FFS, pone molti problemi, difficili da risolvere in modo soddisfacente. L'ultima versione propone un collegamento verticale con un vano scale profondo 40 m e con rampe a zig-zag che si appoggiano su tre pianerottoli. Essa mostra in tutta evidenza le problematicità: per gli utenti, per la sicurezza, per i costi, per la costruzione.

  Le ragioni per rinunciare alla fermata in galleria sono:

— Con la linea di collina e con la fermata di Sant'Anna il numero dei passeggeri saliti o scesi alla fermata in galleria si ridurrà a meno della metà del carico precedentemente calcolato.
— Il costo della fermata in caverna e delle scale mobili assommano a oltre 30 mio CHF, importo che può essere vantaggiosamente usato per realizzare la fermata di Sant'Anna con il relativo impianto di risalita, molto più utili.
— I lucernari previsti per dare luce naturale al vano scale, posti in mezzo a via Basilea, su un apposito spartitraffico centrale, possono intralciare la gestione del traffico in un contesto già critico.
— L'impianto sotterraneo è stato dimensionato per la prima tappa del tram-treno. Già in questo stadio risulta molto affollato ma sarà insufficiente quando si passerà (se si passerà) alle tappe successive, che comporteranno il raddoppio degli utenti.
— Il grado di sicurezza oggettivo, ma soprattutto il senso soggettivo di disagio percepito dagli utenti negli impianti sotterranei (specie nelle ore serali) ci fanno dire che se fosse possibile realizzare un'alternativa sarebbe certamente il caso di preferirla.

- Valutazione complessiva

  Le due fermate, stazione sotterranea e Sant'Anna, costituiscono soluzioni contrapposte, site a poca distanza (meno di 300 m) una dall'altra. Ambedue sono collegate con scale mobili alla stazione FFS di Lugano, una con un percorso sotterraneo, l'altra con un percorso all'esterno. Le funzioni dei due impianti sono simili ma con significative differenze. La stazione sotterranea si limita a collegare la linea del tram-treno alla stazione (nella prima tappa solo per la relazione tra il Piano del Vedeggio e la Stazione). Essa costituisce un impianto isolato, unico, senza alternative, difficilmente adattabile nel futuro. La stazione Sant'Anna invece è messa in rete, ha funzione urbana (serve una parte della city), alleggerisce la stazione di Lugano Centro e favorisce lo sviluppo urbanistico del comparto. Le scale mobili assicurano stabilità all'intero sistema tram-treno e sono indispensabili per la città.

In conclusione: gli argomenti a favore della fermata di Sant'Anna sovrastano quelli a favore della fermata sotterranea in galleria.

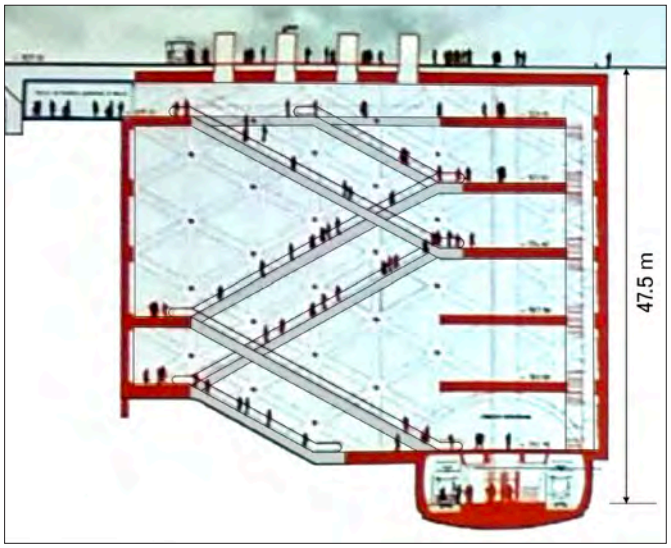


Fig. 15
La nuova versione del raccordo con scale mobili alla fermata sotterranea del tram-treno prevede un vano scale profondo oltre 40 m, con tre rampe di scale a zig-zag. Appare soluzione onerosa e poco confortevole, da evitare, se possibile.
(Schema presentato alla serata pubblica del 12 novembre 2019 a Lugano Besso)

4. I problemi dell'attestamento a Lugano-centro

L'attestamento del tram-treno in centro città, così come attualmente progettato, è molto problematico. Il Piazzale ex-scuole (a quando un nome contemporaneo?) è un luogo di grande rilevanza urbanistica, cuore dell'addizione urbana novecentesca. La ristretta area disponibile deve essere prioritariamente valorizzata come spazio cittadino e non essere sopraffatta dalle esigenze del traffico (pubblico e privato). Per questo sembra inopportuno dedicare eccessiva estensione ai terminali di tram, autobus e posteggi. La soluzione proposta dal progetto attuale del tram-treno è invasiva, sconvolgente e oltretutto è funzionalmente limitata e non offre riserve per sviluppi diversi dei trasporti pubblici.

Per quanto riguarda il tram-treno, il tratto di 200 m su corso Pestalozzi, dove si prevede di far correre i binari, dopo i recenti aggiornamenti del progetto costituisce l'unico elemento tranviario all'interno di una rete di circa 18 km di esercizio ferroviario. Significa che questo piccolo elemento, soggetto a perturbazioni e a intralci per via delle interferenze di pedoni, bus e traffico urbano, può indurre ritardi e disturbi nocivi all'orario della intera rete ferro-tramviaria, intaccando così fortemente l'affidabilità del nuovo, costosissimo impianto ferroviario. Inoltre, la lunghezza delle fermate previste a Lugano Centro in superfice può essere al massimo di 50 m, una misura molto condizionante e limitativa per l'esercizio ferroviario prossimo e futuro.

Ci sono dunque valide ragioni d'ordine urbanistico e funzionale per proporre soluzioni che evitino tali conflitti. Suggeriamo di non condurre la linea del tram-treno in superficie fino a Lugano Centro, ma di progettare il suo attestamento al livello sotterraneo (sotto Corso Pestalozzi, 200 m da Sant'Anna). Oppure di fermare la linea a Sant'Anna.
Con i complementi di progetto che abbiamo proposto (scale mobili da Sant'Anna alla stazione, mantenimento in esercizio della linea FLP di collina) il progetto tram-treno acquista un nuovo forte valore per la città, prima inesistente, valore che la Città ha tutto l'interesse di sostenere con scelte accorte e lungimiranti.

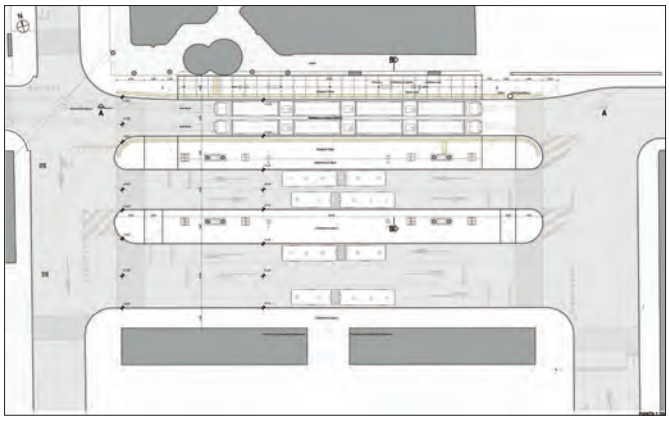


Fig. 16
Progetto di attestamento del tram-treno in superficie nel centro di Lugano

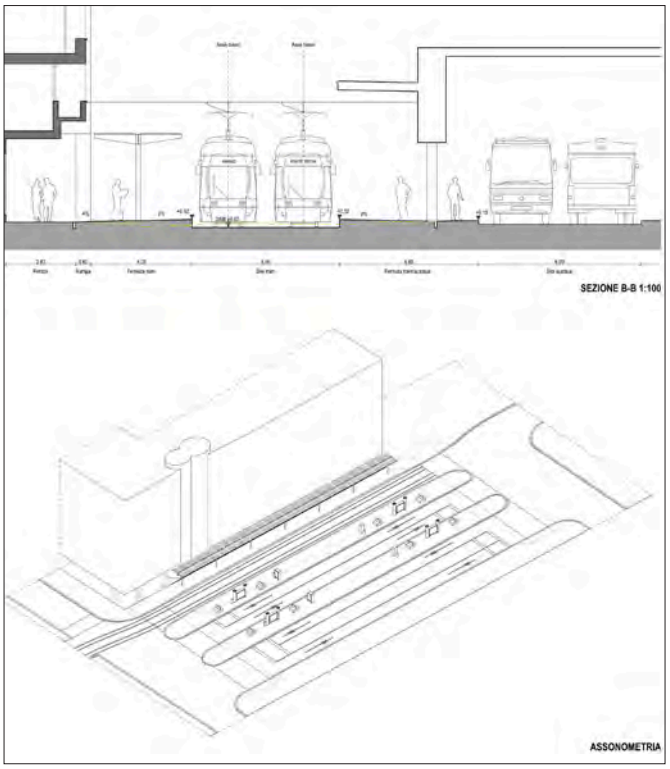


Fig. 17
Schemi tecnici della stazione del tram-treno nel centro di Lugano. Negli studi finora svolti mancano visioni urbanistiche condivise, una grave carenza perché quest'aspetto dovrebbe avere rilevanza preponderante.

5. Semplificare l'assetto di Cavezzolo

Il tracciato del tram-treno e il progetto della fermata di Cavezzolo sono insoddisfacenti. L'assetto scelto taglia irrazionalmente il comparto e rende più ingombrante e più costosa la realizzazione del raccordo ferroviario necessario per mantenere in esercizio la linea FLP di collina. Le scelte progettuali sono state condizionate da due fattori: le pretese dell'aeroporto di migliorare le condizioni di volo da nord e le ingombranti esigenze della circonvallazione stradale di Agno e Bioggio. La somma di questi condizionamenti è stata fortemente negativa.
La finalità primaria della pianificazione del comparto, realizzare un polo di servizi amministrativi e commerciali nel cuore della nuova Città del Vedeggio (definizione dell'economista Angelo Rossi), è fortemente ostacolata dalle infrastrutture del tram-treno e della circonvallazione stradale di Agno e Bioggio.

Si è arrivati alla proposta attuale dopo studi che purtroppo non hanno dato sufficiente peso alla pianificazione urbanistica del comparto. Il primo progetto (2001) manteneva il tracciato del tram-treno nella posizione attuale, in testa alla pista dell'aeroporto. Esso incideva poco sul comprensorio, il quale avrebbe potuto svilupparsi a suo agio.
Poi nel 2008 il tracciato del tram-treno fu spostato a fianco della strada della Crespera e vi fu aggiunta un'asta per Manno. La scelta progettuale esprimeva la volontà di salvaguardare il comprensorio per favorire lo sviluppo urbanistico ma anche il desiderio di non ostacolare l'eventuale ampliamento dell'aeroporto.
Il progetto attuale (2018) corre invece obliquamente in mezzo al comparto tagliandolo e spezzettandolo drasticamente. Prevede poi un lungo viadotto di 700 m che segna marcatamente il territorio.

- L'influenza dell'esercizio aeroportuale.
  Il tracciato del tram-treno non è restato nella posizione attuale, in testa all'aeroporto, per compiacere alle ambizioni di allungamento della pista.
  Il terrapieno su cui corre oggi la FLP in testa alla pista d'atterraggio costituisce, è vero, un ostacolo al volo degli aerei di linea. Un ostacolo però riconosciuto e accettato dall'UFT (Ufficio federale dei trasporti), il quale ha concesso la licenza d'esercizio aeroportuale in piena coscienza delle condizioni restrittive da esso causate. D'altronde non è l'unico e forse nemmeno il più importante ostacolo sulla rotta di atterraggio da nord. Mai in questi anni si è chiesto di toglierlo per salvaguardare l'esercizio attuale.
  L'esercizio aeroportuale potrebbe continuare ad essere esercitato anche in presenza dell'ostacolo costi-

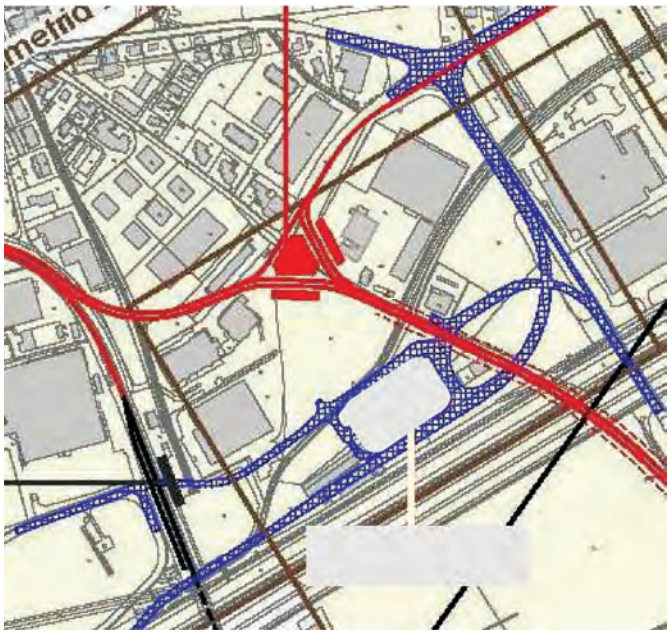


Fig. 18
Nell'area di Cavezzolo (Bioggio) le infrastrutture ferroviarie (rosse) e quelle stradali (blu) impediscono lo sviluppo razionale dell'area, che dovrebbe essere la sua finalità primaria.

Fig. 19
Le mire espansionistiche dell'aeroporto hanno finora pesantemente condizionato la progettazione del tram-treno e della circonvallazione stradale di Agno e Bioggio.

tuito dal terrapieno e dalla sovrastante linea ferroviaria FLP. Se i nuovi progetti ferroviari non accrescono l'ingombro dell'ostacolo non vediamo ragioni per vietarli. Le recenti trattative a proposito del progetto di circonvallazione stradale di Agno e Bioggio hanno mostrato da parte dell'UFT comprensione e maggiore flessibilità rispetto alla prassi applicata anni fa, il che fa credere che un'istanza di revisione del tracciato ferroviario possa essere presa in considerazione.
Gli ultimi sviluppi della annosa vicenda dell'aeroporto affievoliscono ulteriormente la pretesa di ampliare verso nord le condizioni di volo.

- Lo sviluppo urbanistico del Piano del Vedeggio.
  Il comparto di Cavezzolo (Bioggio) è nevralgico per il Piano del Vedeggio. Attorno agli anni 2010 i tre comuni di Agno, Bioggio e Manno hanno elaborato un concetto di sviluppo urbanistico del loro comprensorio, concetto denominato nuovo Polo del Vedeggio (NPV, urbafass 2011). Il lavoro è stato lodato dalla Confederazione, che lo ha pubblicato come studio esemplare nella rivista FORUM. L'NPV è stato inserito nel PD (scheda R/M3, misura 3.2) ed è quindi vincolante per le autorità (Comuni, Cantone, Confederazione e CRTL).
  Nel comparto di Cavezzolo il piano urbanistico intende realizzare un polo di servizi amministrativi e commerciali di primaria importanza, che mira a divenire il cuore del nuovo Polo del Vedeggio e il suo baricentro per la mobilità.

- Impatto eccessivo e dannoso.
  La soluzione infrastrutturale proposta a Cavezzolo non può essere accettata. La combinazione dei tracciati ferroviari e stradali, enormemente incisivi sul territorio, impedisce la realizzazione del nucleo centrale del nuovo Polo del Vedeggio, previsto dal Piano Direttore. Le infrastrutture di trasporto ferroviario e stradale spezzettano il suolo edificabile, creano condizioni difficili e poco attrattive per l'edificazione, di fatto precludono l'attuazione di insediamenti funzionali e di qualità come quelli desiderati.

  La Confederazione si è assunta la spesa di realizzazione del tram-treno perché riteneva che l'opera fosse di sostegno alla crescita del Polo urbano del Vedeggio, invece alla luce dei fatti deve constatare che l'opera (congiunta con quella stradale, rifiutata dalla Confederazione) non sostiene ma ostacola il meritorio obiettivo urbanistico nel Vedeggio.

  Se invece si mantiene la fermata di Molinazzo sul tracciato FLP esistente, e si sceglie un'altra soluzione[6] per la circonvallazione di Agno e Bioggio, l'occupazione del comparto di Cavezzolo e l'impatto paesaggistico delle infrastrutture sono attenuate e divengono accettabili.

6
Per esempio, la soluzione proposta dal Gruppo Sailer/Borra/Caruso-Mainardi che evita la strada di circonvallazione a Cavezzolo creando un nuovo snodo autostradale per il Malcantone alla Piodella.

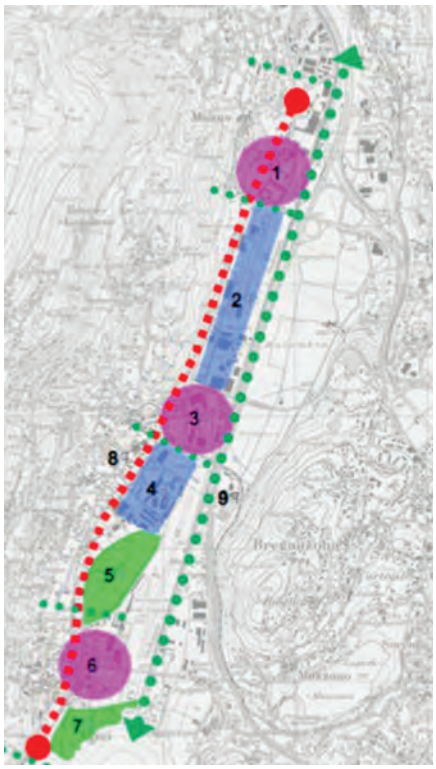


Fig. 20
Il concetto urbanistico denominato NPV (nuovo polo del Vedeggio) assegna al comparto di Cavezzolo (3) il ruolo di baricentro dello sviluppo, di cuore della nuova Città del Vedeggio.

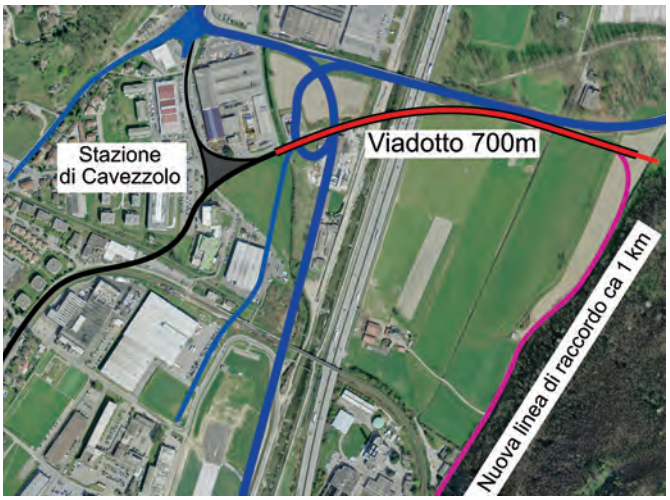


Fig. 21
L'impatto delle infrastrutture proposte dal tram-treno è enorme.

- Ragioni urbanistiche, paesaggistiche, funzionali ed economiche consigliano dunque di semplificare l'assetto delle infrastrutture nel comparto di Cavezzolo.

— Ragioni urbanistiche e paesaggistiche.
Le infrastrutture di trasporto progettate rovinano la qualità insediativa del comparto; il taglio obliquo e il lungo viadotto (700 m) incidono molto negativamente sul paesaggio, con segni vistosi. Per raccordare la vecchia linea alla nuova si deve realizzare un nuovo tratto ferroviario di quasi un km ai piedi della collina, un elemento che causa la cesura tra la ripa boscata e la pianura ostacolando la permeabilità alle persone e alla fauna.

— Ragioni funzionali.
Lo schema adottato per la fermata a triangolo di Cavezzolo, a quadruplo binario, non è favorevole a gli interscambi. Obbliga i passeggeri ad attraversare i binari, con conseguenti problemi di sicurezza. La lunghezza delle banchine di soli 50 m è limitante; non ha riserve per il loro allungamento nonostante occupi ampio spazio.
Inoltre, per mantenere in esercizio la linea di collina, si deve realizzare un raccordo lungo quasi un km che allunga i tempi di percorso di almeno due minuti, ciò che richiede un numero di convogli maggiore e causa un sensibile aumento dei costi ricorrenti d'esercizio oltre che degli investimenti.

— Ragioni economiche.
La soluzione proposta è molto costosa; 65 milioni CHF, spesa che comprende 15 milioni per il raccordo supplementare con la vecchia linea e 36.6 mio CHF per realizzare il lungo viadotto di 700 m. Se si mantiene il tracciato ferroviario nella posizione attuale i costi di realizzazione si riducono a meno di 40 milioni CHF, pur considerando la maggior lunghezza di 140 m della galleria.

- La nostra proposta è semplice e funzionale.
L'assetto infrastrutturale del comprensorio di Cavezzolo può essere semplificato.

Lo schema che proponiamo comprende:
— la fermata di Molinazzo nella posizione attuale, posta al limite nord dall'aeroporto;
— la biforcazione verso Manno in posizione analoga a quella scelta dal Tram-Treno;
— una fermata supplementare in prossimità del centro commerciale COOP.

La fermata di Molinazzo, secondo i nostri intendimenti, dovrebbe prevedere il doppio binario con banchina centrale, in modo da consentire l'interscambio diretto tra la linea Ponte Tresa-Stazione FLP e la linea Manno-Lugano Centro, oltre a tutte le altre connessioni (vedi fig. 24).

Consigliamo di realizzare una banchina di 100 m di lunghezza, così da poter accogliere due convogli e

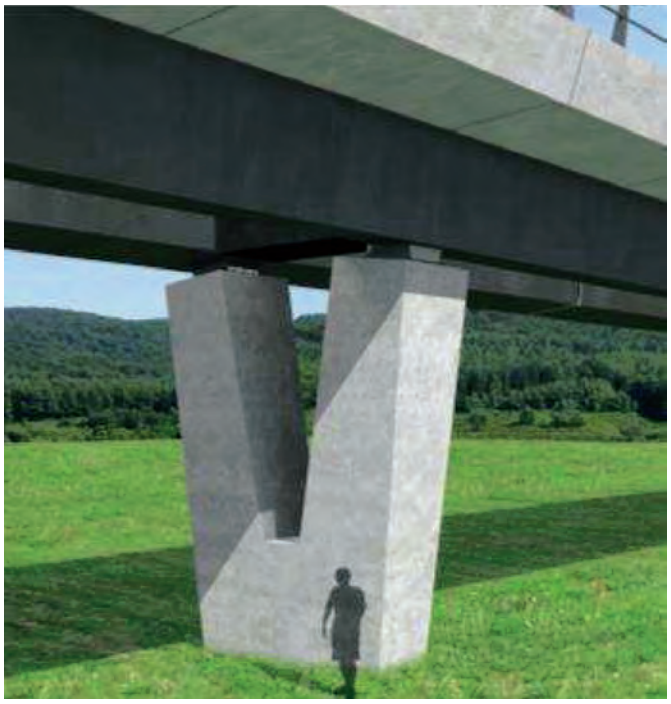


Fig. 22
Il lungo viadotto (700 m) che attraversa obliquamente il Piano del Vedeggio incide fortemente sul paesaggio.

permettere un'eventuale (sembra conveniente) gestione delle corse con splitting (doppio convoglio sul tratto Ponte Tresa-Molinazzo, separazione e convogli singoli sui tratti Molinazzo-Stazione FLP e Molinazzo-Lugano Centro).

- Grandi vantaggi.
  La proposta che abbiamo esposto ha grandi vantaggi rispetto a quella presentata dal progetto tram-treno combinato con l'invadente circonvallazione di Agno e Bioggio:

— favorisce l'insediamento razionale del nucleo centrale previsto dal Piano intercomunale di sviluppo urbanistico;
— non incide con nuovi vistosi manufatti sul paesaggio, già abbastanza martoriato, del Piano del Vedeggio;
— assicura un esercizio efficiente e coordinato della nuova infrastruttura ferroviaria;
— conserva la linea FLP di collina senza richiedere la costruzione di lunghi e molesti raccordi;
— consente un significativo risparmio negli investimenti, nell'ordine di 25 - 30 milioni di franchi, e nelle spese dell'esercizio corrente.

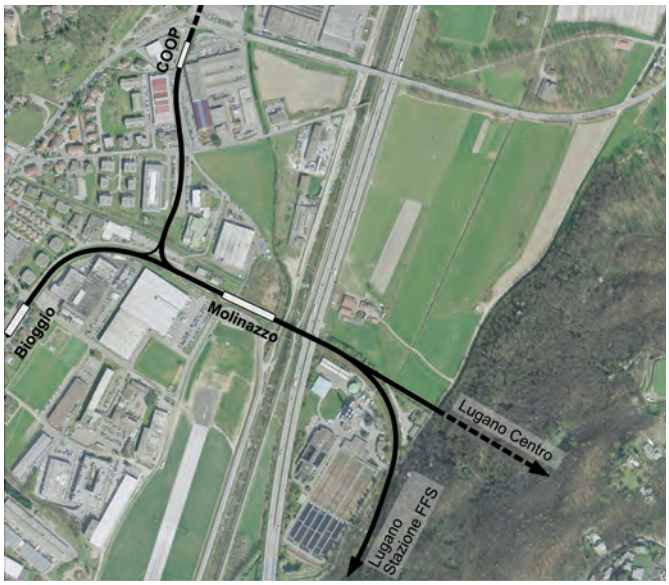


Fig. 23
Se si mantiene il tracciato del tram-treno sul sedime attuale, l'impatto territoriale migliora fortemente.

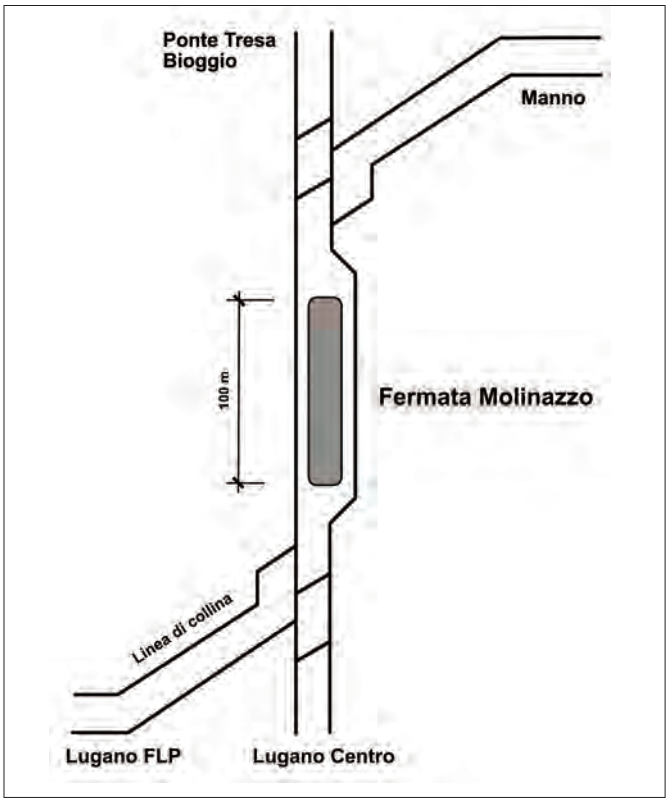


Fig. 24
La fermata di Molinazzo assicura comodi e rapidi interscambi e consente banchine lunghe 100 m, vantaggiose per l'esercizio. (Schema proposto da Paul Romann)

6. Conclusioni

L'analisi approfondita del progetto tram-treno ci suggerisce due importanti considerazioni conclusive:
— il progetto tram-treno è l'opera che può promuovere in modo determinante lo sviluppo sostenibile della mobilità luganese e degli insediamenti regionali;
— il progetto deve però essere corretto se si vuole renderlo efficace e ottenere vantaggi supplementari a favore del Luganese.

Le correzioni proposte riguardano quattro punti:
— mantenere in funzione la linea FLP di collina, integrando il suo esercizio in quello del tram-treno in modo organico e coordinato;
— sostituire la fermata sotterranea prevista a 300 metri dal portale della galleria con una nuova fermata a Sant'Anna, tra gli stabili ex-BSI, collegata alla stazione FFS da scale mobili esterne, da ascensori obliqui per le persone con disabilità e per i passeggeri con valigie;
— portare la linea del tram-treno fino in centro città, non in superficie ma in sotterranea;
— semplificare l'assetto del tram-treno nel comparto di Cavezzolo coordinandolo con una scelta viaria e pianificatoria più opportuna ed evitando invasivi e vistosi manufatti che incidono fortemente sul già martoriato Piano del Vedeggio.

La linea FLP di collina va conservata perché non costituisce un doppione della galleria, ha sufficiente potenziale di utenza, permette di adottare un modello di esercizio più aderente alla domanda e assicura stabilità alla rete del Tram-Treno. Non rappresenta un irrazionale uso delle finanze pubbliche poiché i costi e gli investimenti necessari per mantenerla in esercizio sono inferiori a quelli previsti per smantellarla. Di fronte a queste ragioni la Confederazione dovrebbe rivedere il suo giudizio.
Le proposte di correzione del progetto tram-treno apportano sostanziali miglioramenti all'esercizio e alla sostenibilità ambientale e urbanistica. Possono altresì accrescerne l'efficienza, l'affidabilità e la sicurezza senza stravolgere il quadro degli investimenti previsti.

Possiamo dunque rispondere positivamente alle due domande del Gran Consiglio (del 25 giugno 2019):
— il mantenimento in esercizio della linea FLP di collina è opportuno, fattibile e finanziariamente sostenibile;
— la formazione di una fermata a Sant'Anna tra gli stabili ex-BSI, legata alla stazione FFS da scale mobili, è opportuna, fattibile e vantaggiosa per gli utenti e per la città di Lugano.
Essa conferisce alla rete del tram-treno maggiore stabilità in caso di guasti o disfunzioni.

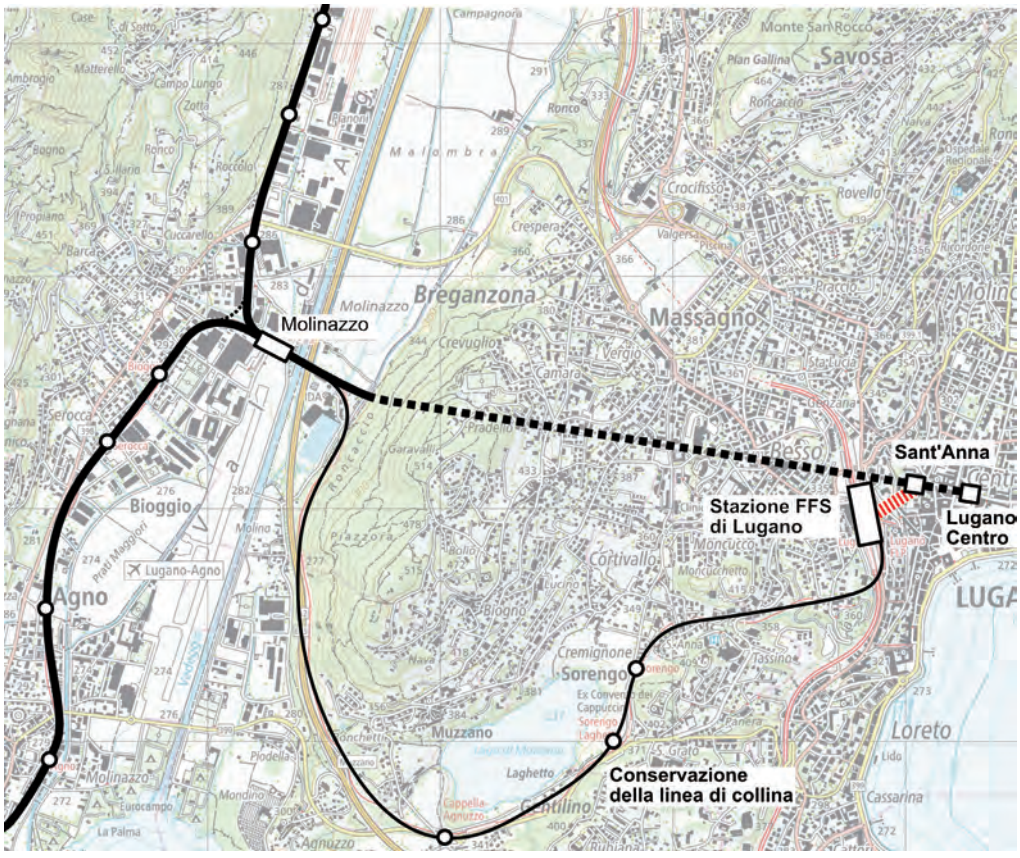


Fig. 25
Rete tram-treno con le integrazioni e i miglioramenti suggeriti dal nostro studio. Ne risulta uno schema solido ed essenziale.

A. Uno sguardo ai problemi della mobilità nel Luganese

I problemi principali nella regione oggi sono sostanzialmente due:
a) le lunghe, durature e quotidiane code sulle strade;
b) il basso uso dei trasporti pubblici.
A questi si aggiunge un terzo fattore, che nel contempo è causa ed effetto dei primi due:
c) la dispersione degli insediamenti nel territorio.

a) Le code stradali

Sull'asse stradale del Malcantone, tra Agno e Ponte Tresa, le code sono un fenomeno cronico da quasi cinquant'anni, prima limitate alla mattina e alla sera e oggi diffuse sull'arco di tutta la giornata. Nelle ore di punta l'incidenza dei pendolari (relazione abitazione-lavoro) è preminente, tra di essi i frontalieri sono maggioritari. Nei valichi del Malcantone (Ponte Tresa, Ponte Cremenaga, Fornasette, Cassinone) entrano ogni giorno più di 6000 automobili di lavoratori frontalieri, ognuna con bassissimo grado di occupazione (1,15 pass/auto) e con posteggi disponibili al posto di lavoro, gratuitamente nella misura di 2/3. Il loro trasbordo sul treno (FLP, FFS) oggi è irrilevante.

Nell'ultimo decennio le code si sono diffuse su tutta la rete stradale regionale, a partire dall'autostrada A2, sulla quale si manifestano quotidianamente gravi ristagni tra Mendrisio e Lugano sud (in direzione nord) e tra Taverne e Lugano sud (in direzione sud). Disagi gravi si riscontrano anche nella nuova galleria Vedeggio Cassarate (aperta nel 2012), a Manno-Bioggio, nel centro della città di Lugano e sul suo lungolago. Per raggiungere Ponte Tresa da Lugano (10 km) nelle ore di punta ci si impiega quasi un'ora.

b) Il basso uso dei trasporti pubblici.

Nel Luganese la percentuale d'uso dei trasporti pubblici rispetto all'uso dell'automobile è mediamente del 10%, al Ponte diga di Melide del 9%, al Vallone di Agno del 13%. Valori modesti, che sono stabili da anni nonostante che nel campo dell'offerta dei trasporti pubblici le autorità abbiano apportato, a partire dall'inizio del secolo, significativi miglioramenti. Ma parallelamente il traffico stradale è molto cresciuto e ha fermato su valori bassi il rapporto d'uso modale della mobilità luganese.

La crescita dei passeggeri è stata particolarmente alta sul servizio TILO delle FFS, dove l'utenza è passata da 75.6 mio Pkm nel 2004 a 190.6 mio Pkm nel 2017, con una crescita del 152%.

Sulla linea FLP, Lugano-Ponte Tresa, la crescita dell'utenza è stata più contenuta ma comunque rilevante: nel 2005 l'u-

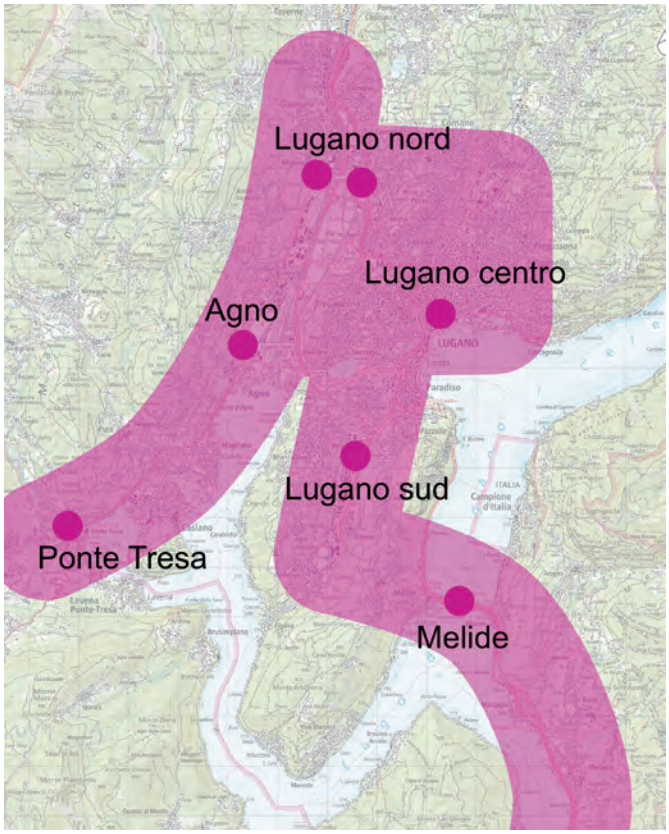


Fig. 26
Nelle ore di punta lunghe code di autoveicoli si formano quotidianamente in tutto il Luganese.

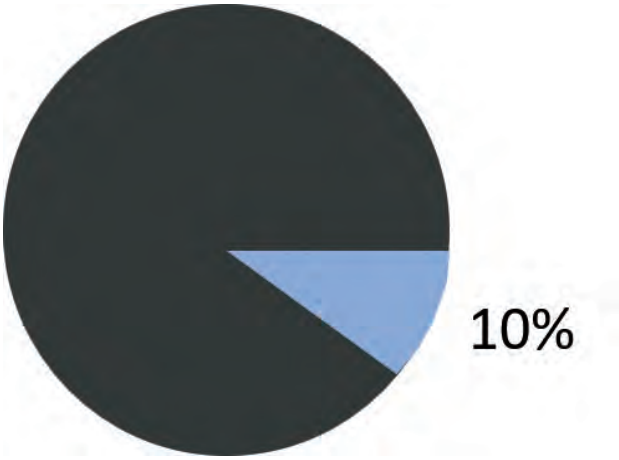


Fig. 27
Nel Luganese solo il 10% degli spostamenti avvengono con i trasporti pubblici. Il 90% degli utenti usa l'automobile.

tenza è stata di 11 mio Pkm, nel 2018 di 18.8 mio Pkm con una crescita del 71%, la metà dunque di quanto ha registrato il servizio TILO.

Il diagramma dello sviluppo dell'utenza nella sezione del Vallone, tra Agno e Magliaso, permette di esprimere alcune considerazioni. La crescita è effettivamente iniziata solo nel 2008, quando è stata introdotta la cadenza di 15 minuti per le corse diurne (prima era di 20 minuti). Poi la crescita è stata costante fino al 2015 e poi è stagnata, salvo una punta nel 2017 determinata da alcuni fattori che hanno attirato l'utenza turistica, inaugurazione di Alptransit, introduzione dell'abbonamento turistico gratuito Ticino ticket, fattori che nel 2018 non sono più stati determinanti.

La linea FLP trasporta quotidianamente un buon numero di scolari delle scuole medie, utenti che incidono nella misura del 25% sul carico registrato al Vallone di Agno e del 27% sul tratto a sud di Serocca.

c) La dispersione degli insediamenti.

Il fenomeno della dispersione degli insediamenti nel territorio è tipico della realtà ticinese. Risale agli anni 80 quando a seguito del Decreto federale urgente del 1972 le autorità hanno fissato con generosità i limiti delle zone edificabili, limiti poi ripresi e ulteriormente ampliati nei successivi PR. Oggi la disponibilità di aree insediative rimane molto abbondante. Complessivamente le riserve per nuovi insediamenti rappresentano, per l'intero Cantone, il 58% dell'edificazione esistente. Nel Luganese la situazione è ancora più accentuata, qui mediamente le riserve rappresentano il 75%. Particolarmente alte sono le riserve nelle zone abitative estensive (+64%) e in quelle lavorative (+98%). Lo stato attuale dei PR nel Luganese permette dunque di edificare abbondantemente oltre i bisogni che si manifesteranno nei prossimi 15 anni.
L'elevata disponibilità di terreni edificabili periferici, a prezzi favorevoli, interagisce con la mobilità regionale, creando un rapporto diretto, negativo, con il basso uso dei trasporti pubblici e con le congestioni stradali.

Le soluzioni proposte dalle autorità
Le autorità intendono affrontare i gravi problemi della mobilità luganese sostanzialmente predisponendo interventi per migliorare la viabilità stradale e per migliorare i trasporti pubblici.

Nel campo della viabilità stradale le due opere previste sono:
— la ristrutturazione dell'autostrada A2 tra Lugano sud e Mendrisio, realizzandovi per ogni direzione una corsia supplementare continua, da usare nelle ore di punta come terza corsia di scorrimento e nelle altre ore come corsia di emergenza;
— la costruzione di un nuovo asse stradale a due corsie tra lo snodo autostradale di Manno e Ponte Tresa. Il suo tracciato circonvalla Agno e Bioggio lungo il fiume e l'aeroporto e prevede gallerie tra Agno e Ponte Tresa per 3,5 km. Il costo dell'opera, molto elevato (800-900 milioni di franchi), non sarà finanziato dalla Confederazione perché non risulta conforme ai suoi criteri di sviluppo e perché fa dannosa concorrenza al progetto tram-treno che invece essa sostiene con generosi contributi. Senza la partecipazione della Confederazione la realizzazione

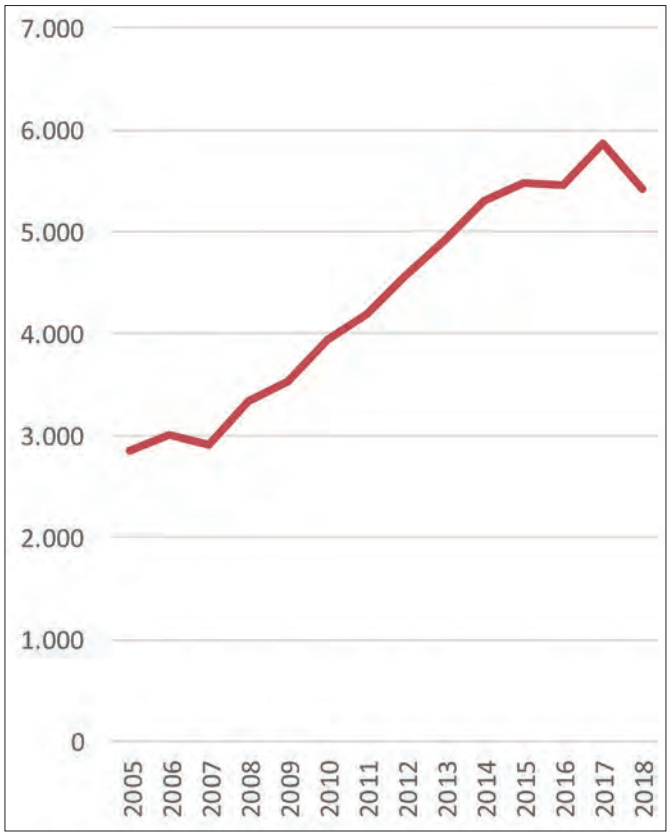


Fig. 28
Sviluppo dei passeggeri sulla FLP, rilevata nella sezione del Vallone di Agno.

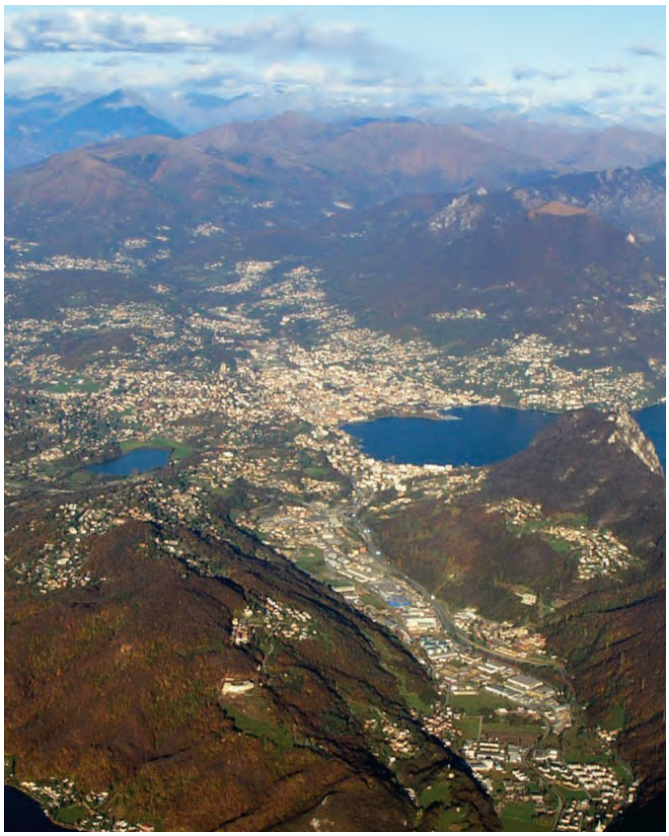


Fig. 29
La grande dispersione degli insediamenti nel Luganese.

della nuova arteria stradale appare difficile, se non impossibile. Ma anche dal punto di vista concettuale e strategico l'impresa non raccoglie adesioni qualificate, ma piuttosto critiche e scetticismo.

Nel campo dei trasporti pubblici la proposta principale consiste nella ristrutturazione della ferrovia FLP Lugano-Ponte Tresa, con il progetto denominato tram-treno.

Il progetto prevede l'ammodernamento e l'intensificazione del servizio ferroviario, la costruzione di un collegamento diretto in galleria da Bioggio a Lugano Centro, collegamento che, a mente delle autorità, sostituisce la linea FLP di collina da Bioggio a Lugano stazione, tratto che verrà smantellato. Il progetto prevede pure il prolungamento dei binari da Bioggio a Manno-Suglio per servire anche quella zona industriale.

L'esercizio proposto è di tipo misto, cioè in maggioranza a regime ferroviario e in piccola parte a regime tranviario. Da qui il nome del progetto: "Tram-Treno". La scelta del materiale rotabile e del regime (circolazione a destra) sono stati dettati dalla necessità di adattarsi alle condizioni urbane del centro di Lugano. Invece di convogli lunghi 60 m e larghi 2.65 m con capacità di trasporto di 320 passeggeri si sono scelti convogli lunghi 45 m e larghi 2.40 m con capacità di trasporto di 250 passeggeri.

Fig. 30
Il tracciato proposto dal DT di una superstrada tra Manno e Ponte Tresa.

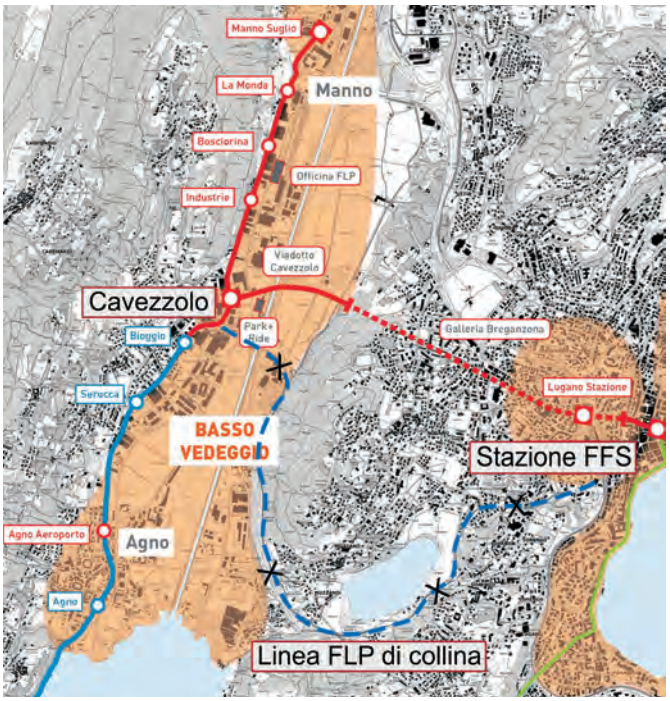


Fig. 31
Il progetto definitivo del tram-treno pubblicato nel 2018 che smantella la linea FLP di collina.

B. Cronistoria degli studi sul tram-treno

La prima proposta di un sistema ferrotranviario per l'agglomerato luganese appare nel 1987 a cura dell'ATA-TI (Ticino 2001, una concezione di mobilità ecologica).
Sotto il nome di Metro luganese, l'ATA proponeva di mantenere la linea di collina fino alla stazione FFS di Lugano, prolungandola poi, su sedime proprio, fino a Cornaredo-Trevano.
A questa linea ne aggiungeva una seconda da Lugano centro a Bioggio Molinazzo (in galleria) e a Taverne, sul tracciato del raccordo FFS industriale.
Autori: Paul Romann, Fabio Giacomazzi, Lorenzo Custer, Paolo Rossi, Fabio Janner.

La CRTL nel 1989 adotta il PTL (Piano dei trasporti del Luganese) in cui è contenuta la proposta di ammodernare la linea FLP, mantenendo la linea di collina, prolungandola fino a Cornaredo servendo l'ospedale regionale.
Autore: Prof. Guido Caposio. Pres. CRTL: Helios Robbiani.

Nel 1990 ATA pubblica lo studio "Valli di Lugano: polmone verde, sviluppo urbano" con la proposta di prolungare la linea tramviaria stazione FFS-Cornaredo fino a Cassarate-Palazzo Conza.
Autori: Paolo Rossi, Lorenzo Custer.

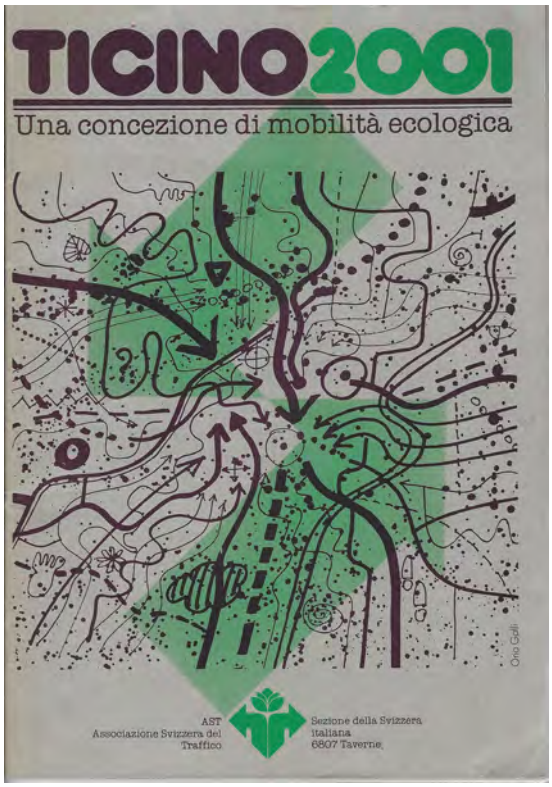
Nel 1993 l'ATA e Luganoambiente pubblicano "Lugano: opzione mobilità pubblica".

Lo studio propone la linea tranviaria Pian Scairolo-Lugano Centro-Cornaredo.
Autori: Paul Romann, Lorenzo Custer, Paolo Rossi, prefazione di Tita Carloni.

Nel maggio 2001 la sezione dei trasporti, per rispondere alle critiche virulente apparse su un quotidiano domenicale ("il trenino dei Puffi"), avanza l'ipotesi di collegare la fermata di Bioggio-Molinazzo con Lugano centro (in galleria) e con Cornaredo (tracciato lungo il fiume Cassarate).
Autori: Marco Sailer, Riccardo De Gottardi, Maurizio Giacomazzi, Marco Krähenbühl.

Nel 2005-2008 il Dipartimento del territorio svolge alcune verifiche di opportunità e fattibilità.
Aggiunge al progetto originario il ramo fino a Manno, sposta la fermata di Molinazzo a fianco della strada della Crespera (per assecondare i desideri di ingrandimento dell'aeroporto), mantiene la fermata di Sant'Anna e propone una nuova funicolare da Sant'Anna alla stazione FFS di Lugano.

Nel 2010 il Dipartimento del territorio e la CRTL danno inizio alla progettazione dell'opera, da allora chiamata tram-treno per accedere ai contributi della Confederazione, che finanzia i treni ma non i tram. I lavori di progettazione durano otto anni e si concludono nel 2018 con la pubblicazione del progetto definitivo. In questo periodo non sono stati sentiti i



La proposta originaria del tram-treno, elaborata nel 2001 dal Dipartimento del territorio

cittadini e i privati interessati ne è stata data loro l'occasione di partecipare all'elaborazione del progetto. È una delle ragioni che spiega l'elevato numero di opposizioni (128).

Nel 2010 Lorenzo Custer propone al municipio di Muzzano di far valere, nella sua opposizione allo smantellamento della linea, anche l'argomento del potenziale sviluppo del tracciato FLP verso il Pian Scairolo, mediante una galleria sotto la collina di Gentilino.

Nel 2010, Stefan Krebser e Domenico Zucchetti (RailValley) propongono due nuovi tracciati: a) prolungamento della FLP dalla stazione FFS di Lugano a MolinoNuovo (in galleria) e continuazione verso Viganello e Cassarate; b) la realizzazione di una linea tram da PianScairolo alla stazione FFS di Lugano e prolungamento verso l'ospedale civico, Trevano e Tesserete. Successivamente RailValley studia altre soluzioni per sviluppare la rete ferroviaria ticinese (2010, "Completamento e ripristino della rete ferroviaria a scartamento ridotto nelle aree montane, negli agglomerati urbani ticinesi e nella Svizzera centrale") e luganese (2018, "Proposte di ottimizzazione del progetto tram-treno").

Nel 2014 i Cittadini per il territorio del Luganese e l'ATA propongono di portare la ferrovia TILO ad Agno a partire dalla stazione FFS di Lugano, via stazione di Lamone ("Un programma sostenibile per lo sviluppo del Luganese", Lugano 2014).

Nel 2016 il consigliere comunale Giordano Macchi, fa studiare dall'ing. Marco Sailer il progetto per il prolungamento della linea FLP dalla Stazione FFS di Lugano a Cornaredo, con un tracciato urbano che tocca Via Zurigo, l'Università, la SUPSI e l'Ospedale regionale di Viganello.

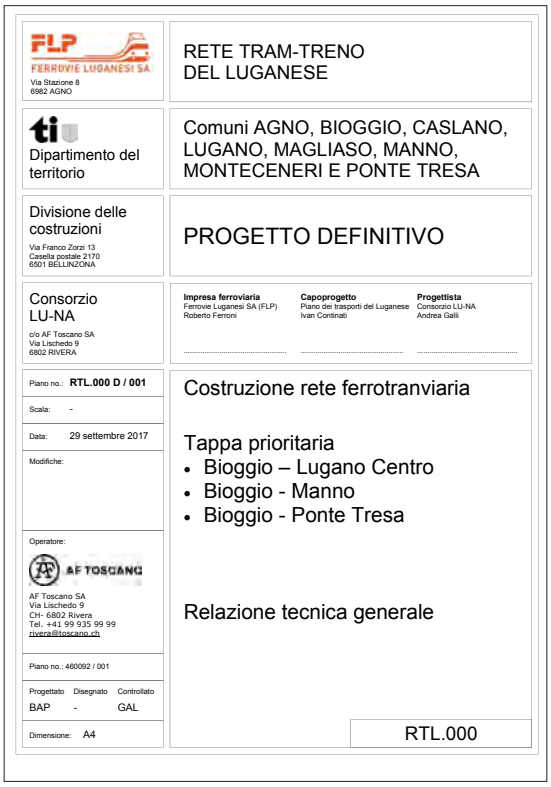
Nel 2018-19 il Dipartimento del territorio prende contatto con gli oppositori privati al progetto di linea Bioggio-Manno, arrivando finalmente a una diversa soluzione progettuale: il tracciato ferroviario non interseca più le arterie stradali principali a livello ma realizza sottopassi e concede due accessi alla zona industriale (invece di uno solo). Le opposizioni di Cittadini o delle Associazioni come ATA o STAN, che perseguono fini ideali, invece non sono considerate dal Dipartimento del territorio.

Con il messaggio 7664 del 15 maggio 2019 il Consiglio di Stato ha chiesto al Gran Consiglio crediti supplementari per 3.5 milioni CHF (che si aggiungono ai 10.7 mio CHF già votati precedentemente) per progettare le modifiche sul tronco Bioggio-Manno e sul tracciato di Sant'Anna a Lugano.

Il 25 giugno 2019 il Gran Consiglio ha chiesto al CdS di presentare "un messaggio in cui saranno valutati l'opportunità, la fattibilità e i costi, legati:

— all'eventuale mantenimento del tracciato di collina di Bioggio Stazione FFS, con il suo inserimento a Bioggio nella nuova linea e con un modello d'esercizio adeguato all'utenza, che possa migliorare l'efficienza e la stabilità del sistema, e
— all'eventuale progettazione di una fermata in zona Sant'Anna tra gli stabili ex BSI, conseguente al cambiamento del tracciato".

Ecco i motivi per cui abbiamo redatto questo documento.



C. Autori

Marco Sailer
(1941), ingegnere pianificatore della mobilità (SVI). Diplomato nel 1965 al Politecnico di Zurigo, specializzato in ingegneria del traffico nel 1966 all'Università degli studi di Roma. Esperienze di lavoro a Zurigo e Parigi. Ha concepito il tracciato della ferrovia Mendrisio-Varese e ne ha condotto la progettazione, ha elaborato la prima fase della riorganizzazione dei trasporti pubblici e privati a Lugano, ha diretto il progetto di sviluppo della stazione FFS di Lugano. Già membro dei comitati ATA Ticino e SVI Svizzera, è presidente dei Cittadini per il territorio di Massagno e vicepresidente dei Cittadini per il territorio del Luganese.

Lorenzo Custer
(1945), architetto diplomato ETHZ (1973), studi alla AA di Londra, collaborazione con Renzo Piano, libero professionista in Ticino dal 1975, Recupero di due paesi alpini Bordei e Terra Vecchia, (prix européen d'architecture Philippe Rotthier pour la reconstruction de la ville, Bruxelles 2002). Co-fondatore dell'ATA Ticino e del GMT-SI (Gruppo moderazione del traffico), già membro del comitato STAN, membro SVI. Lavori di riqualifica urbana e di sviluppo centripeto (urbanistica di prossimità). Conferenze e pubblicazioni in Italia e in Svizzera (Ticino 2001 mobilità pubblica (1985), Lugano opzione mobilità pubblica (1993), ecc. Diverse sue opere sono state premiate con il Flaneur d'or (premio svizzero per la mobilità pedonale).

Paul Romann
(1947), pianificatore e ingegnere SVI. Architetto diplomato ETHZ. Ha collaborato all'elaborazione dell'inventario federale ISOS (insediamenti da proteggere di importanza nazionale). Ha svolto numerosi incarichi come ingegnere ferroviario per le FFS, la Zentralbahn e altre imprese ferroviarie. Socio fondatore del noto ufficio di pianificazione della mobilità "mrs partner ag" (Müller, Romann & Schuppisser). Co-fondatore del VCS (Verkehrs-Club der Schweiz) e già presidente del VCS Zürich. Membro della SVI (Associazione svizzera Ingegneri del traffico). Dal 2014 in pensione.

Antonio Borra
(1953), ingegnere dipl. ETH SIA OTIA, attivo nel campo del genio civile (traffico e strade) e nella gestione delle infrastrutture, dei progetti e delle realizzazioni. Titolare di uno studio d'ingegneria dal 1988. Pianificatore e promotore di interventi di gestione delle infrastrutture pubbliche, condotte di alimentazione e di smaltimento, gestione operativa e strategica delle infrastrutture stradali e connessi. Esperienze nel campo della moderazione della circolazione stradale e nella pianificazione e progettazione di opere per la mobilità ciclabile e pedonale. Attivo nel campo dell'energia rinnovabile, in particolare del teleriscaldamento a biomassa. Progetti di piccoli impianti idroelettrici in Ticino e Grigioni. Membro del consiglio direttivo di www.aqua-alimenta.ch; già consigliere comunale di Sorengo.

Grafica
Daniele Garbarino
(1960), grafico, diplomato al Centro Scolastico Industrie Artistiche di Lugano (1980). Esperienze lavorative e collaborazioni con grafici, architetti, designer e artisti. Insegnante di comunicazione visiva e tipografia allo CSIA e alla SUPSI (2000-2012).

Sulla buona strada con l'ATA
Diventare Soci

L'Associazione traffico e ambiente è un'associazione di pubblica utilità per la mobilità e la protezione dell'ambiente. Il suo obiettivo è realizzare una politica dei trasporti rispettosa delle persone, dell'ambiente e del clima.

... difende
gli interessi e i diritti dei suoi membri e del territorio nelle procedure amministrative e giudiziarie nei confronti di enti pubblici e privati.

... offre
ai suoi membri servizi, un vasto assortimento di assicurazioni e prodotti a tariffe vantaggiose.

... informa
i suoi membri e gli enti pubblici sulle nuove tendenze nel settore della mobilità e dello sviluppo territoriale attraverso i propri canali informativi e i media.

... consiglia
i suoi membri gratuitamente e senza formalità con informazioni tecniche in materia di trasporti, pianificazione, moderazione del traffico e protezione dell'ambiente.

... crea legami
mantenendo contatti e collaborazioni con i principali attori dello sviluppo territoriale. Partecipiamo alle consultazioni sulle leggi federali e cantonali che riguardano la mobilità e l'ambiente.

© Fotolia – Romolo Tavani

ATA Associazione traffico e ambiente
Sezione della Svizzera italiana
Piazza Indipendenza 6, Casella postale, 6501 Bellinzona
tel. 076 443 02 63, IBAN CH82 0900 0000 6900 8683 7
www.ata.ch, ata@ata.ch

Per una mobilità più sostenibile

ata

Lo studio e la pubblicazione sono sostenuti da:

Comune di Sorengo
Comune di Muzzano
Comune di Collina d'Oro

Gruppo di cittadini della Collina aderenti all'associazione "Cittadini per il territorio del Luganese"

Cittadini per il territorio del Luganese
L'associazione promuove la sostenibilità, la tutela del territorio, dell'ambiente e del paesaggio nell'agglomerato luganese e persegue il dibattito civico e politico con metodi partecipativi.
Presidente: Carlo Lepori

ATA Associazione traffico e ambiente
Si impegna per una mobilità in armonia con le esigenze dell'ambiente, delle persone e per una politica dei trasporti sostenibile. Con i suoi 100'000 membri l'ATA è il secondo club della mobilità per importanza in Svizzera.
L'ATA si è impegnata con successo per una tassa sul traffico pesante commisurata alle prestazioni (TTPCP) e per il finanziamento delle infrastrutture ferroviarie (Alptransit, Ferrovia 2000, finanziamento trasporti pubblici). Con l'iniziativa «strade per tutti» l'ATA ha favorito la realizzazione di zone 30 e zone d'incontro nei quartieri urbani.

STAN Società ticinese per l'arte e la natura.
La Società ticinese per l'Arte e la Natura (STAN) dal 1908 è attiva in Ticino nell'ambito della divulgazione della conoscenza del patrimonio architettonico, naturalistico e paesaggistico, dell'educazione al suo rispetto e dell'inserimento armonioso dei nuovi manufatti nei tessuti esistenti. La STAN si impegna per la salvaguardia degli edifici, delle strutture e dei giardini storici minacciati

OTAF
Scopo della Fondazione è la promozione, l'attività, la realizzazione e la gestione di strutture destinate all'assistenza, all'abitazione, all'occupazione e all'integrazione sociale e professionale delle persone con andicap fisico, mentale o psichico di ogni età