

**Zeitschrift:** Archi : rivista svizzera di architettura, ingegneria e urbanistica = Swiss review of architecture, engineering and urban planning

**Herausgeber:** Società Svizzera Ingegneri e Architetti

**Band:** - (2016)

**Heft:** 3: Il territorio di Alptransit

**Artikel:** Successi e criticità della nuova trasversale ferroviaria alpina

**Autor:** Ceriolo, Laura

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-697045>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 08.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

A cura di  
Laura Ceriolo

## Successi e criticità della nuova trasversale ferroviaria alpina

Dialogo di Remigio Ratti e Gian Paolo Torricelli con Paolo Fumagalli

*Il progetto AlpTransit, che sta potenziando le trasversali ferroviarie alpine sia sul versante Lötschberg-Sempione sia sul versante San Gottardo, ha delle ripercussioni a livello geografico, demografico, economico e territoriale. Abbiamo chiesto a due esperti, Remigio Ratti, economista, e Gian Paolo Torricelli, geografo, di dialogare con Paolo Fumagalli per illustrarci i loro punti di vista sul tema in una tavola rotonda che ha coinvolto anche Alberto Caruso, Laura Ceriolo e Stefano Milan della redazione. I temi trattati spaziano dallo sviluppo industriale e turistico, ai movimenti demografici, all'economia e all'urbanistica, con uno sguardo anche nei dintorni di AlpTransit, verso opere infrastrutturali complementari e parallele, e oltre i confini della Svizzera.*

*Paolo Fumagalli: A Remigio Ratti chiedo per prima cosa di spiegare cosa è AlpTransit, e rispetto al progetto iniziale cosa è stato realizzato e cosa entrerà presto in funzione.*

Remigio Ratti: AlpTransit è il cuore dell'asse ferroviario europeo del XXI secolo. Con due gallerie di base – quella del San Gottardo, che si sta per inaugurare, lunga 57 chilometri sotto l'omonimo massiccio, seguita, nel 2020, dalla seconda sotto il Monte Ceneri, di 15 chilometri – l'itinerario gottardiano diventa una ferrovia di pianura.

È interessante risalire alla sua storia. Già nell'800 si pensò a una galleria ferroviaria posta a una quota più bassa rispetto a quella attuale tra Airolo e Göschenen, quindi sotto i 1100 metri. Alla fine della seconda guerra mondiale un ingegnere del Politecnico aveva ideato una galleria di base addirittura a due livelli sovrapposti, uno per i treni e uno per le automobili. Negli anni '50, nella discussione sulla rete autostradale Svizzera, la galleria di base del San Gottardo era stata ventilata come un'alternativa possibile alla galleria autostradale, poi decisa e inaugurata nel 1980. Già nel 1970, con la forte crescita dell'allora redditizio traffico merci in transito attraverso la Svizzera, si ha la prima raccomandazione di una commissione federale di realizzare al più presto la galleria di base del Gottardo. Tuttavia, il federalismo svizzero, che richiede soluzioni consensuali per tutte le regioni, nonché le incertezze sull'avvenire della ferrovia posticiparono le decisioni. Sarà infine all'inizio degli anni '90 – sotto la spinta di pressioni europee – che si decise la costruzione di due gallerie quale compromesso interno e per dimostrare la volontà del popolo svizzero di proteggere le Alpi dal traffico stradale: la galleria di base del Gottardo e una seconda galleria di base lungo l'itinerario del Sempione – quella del Lötschberg, tra il Canton Berna e il Vallese –, con il vantaggio di vederla aperta all'esercizio già nel 2007.

*Paolo Fumagalli: Ciò che è stato realizzato, però, non è il progetto primitivo, cioè la Zurigo-Milano, o addirittura la Basilea-Milano, in modo che la linea ad alta velocità fosse completa attraverso tutta la Svizzera.*

Remigio Ratti: Nel 1992, quando il popolo svizzero ha votato la legge sul transito nord-sud, si parlava di transito da confine a confine e in particolare di una linea tra Art-Goldau e Lugano, da completarsi poi con gli accessi sia meridionali verso Milano sia settentrionali a nord di Basilea.

Questa idea, votata dal popolo, è stata poi ridimensionata negli anni '90 con il compromesso, tipicamente svizzero, votato nel 1998: realizzare l'essenziale, vale a dire le gallerie di base, aggiungendo altri crediti per continuare la realizzazione di Ferrovia 2000, la linea ferroviaria trasversale est-ovest dell'altipiano. Il vantaggio è però stato quello di mettere a disposizione immediata un finanziamento di 20 miliardi di franchi, che ha garantito sicurezza progettuale e fatto avanzare AlpTransit quasi nei tempi ipotizzati.

Un successo quindi, anche se a mio avviso il 2016 – anno dell'inaugurazione di AlpTransit – dovrebbe anche essere il punto di partenza per programmare la realizzazione di una vera trasversale ferroviaria europea attraverso le Alpi svizzere, da confine a confine.

*Paolo Fumagalli: In Ticino, quando il primo progetto di AlpTransit è stato presentato, gli architetti Galfetti, Botta, Vacchini, Snozzi si recarono in Consiglio di Stato facendo notare che questa nuova ferrovia, pur se in buona parte ipogea, presentava comunque molti chilometri fuori terra e quindi insistettero per un intervento di carattere paesaggistico sul territorio del Cantone. Portarono l'esempio del contributo di Rino Tami per il controllo del progetto dell'autostrada A2 da Airolo a Chiasso. La problematica fu recepita e fu nominato un gruppo di riflessione composto da lei, Ratti, dal pianificatore Pierino Borella, dall'architetto Aurelio Galfetti, dallo storico Raffaello Ceschi e dagli ingegneri civili Aurelio Muttoni e Giuseppe Grignoli. Il «gruppo di riflessione» aveva lo scopo di analizzare il progetto elaborato dalle FFS per la nuova ferrovia veloce attraverso il Cantone e valutarne le implicazioni territoriali, ecologiche ed economiche. A Torricelli chiedo se questo obiettivo è stato raggiunto.*

Gian Paolo Torricelli: Il Ticino è sostanzialmente un paese di montagna, ma la gente vive sotto i 500 metri, nelle zone pianeggianti di fondovalle, che costituiscono il 14% della superficie del Cantone; lì abita quasi il 90% della popolazione e addirittura vi lavora il 95% degli addetti alle imprese. Se noi consideriamo anche



tutte le infrastrutture esistenti (ferrovia, autostrada, strade cantonali, impianti tecnici, fiume ecc.), ne risulta che il fondovalle è molto congestionato e il paesaggio frammentato. Forse il lavoro del gruppo di riflessione, che tuttavia io non ho seguito, avrebbe dovuto meglio evidenziare questa caratteristica del Canton Ticino. E questo fenomeno continua oltretutto ad aumentare: grazie agli accordi bilaterali, si sono insediate da noi numerose nuove imprese, che hanno dato e danno un sensibile contributo a un ulteriore ingombro del fondovalle.

Remigio Ratti: Due filosofie si opponevano: da un lato quella delle ferrovie, che proponeva semplicemente un tracciato dove poter inserire due binari là dove escono le gallerie. Dall'altro lato quella del gruppo di riflessione, che si oppose elevando il tema a progetto di riorganizzazione territoriale: come il Parco della Riviera da Biasca verso sud (ma non fino a Bellinzona, perché se ne prevedeva giustamente la circonvallazione); come il piano di Magadino, con la prevista unica Stazione Ticino di AlpTransit, poi collegata con dei metro a Bellinzona, Locarno e Lugano; infine il parco del Pian Scairolo a sud-ovest di Lugano. Il gruppo di riflessione ha avuto un forte impatto politico, nel senso che tutti i Comuni (salvo Sementina) hanno detto di sì a questo progetto «AlpTransit-Ticino», mentre si sarebbe potuto immaginare uno scenario ben diverso. Vi aveva creduto fermamente il governo di allora, con il consigliere di Stato responsabile del territorio Renzo Respini, che riuscì a conciliare le varie tensioni. Poi sono cambiati gli equilibri e le persone di governo e questo progetto non è stato concretizzato. Anche Berna indirettamente si opponeva prevedendo il finanziamento delle sole gallerie.

*Paolo Fumagalli: Un domanda al geografo. Sulla tratta ferroviaria a cielo aperto la questione è chiara, ma anche quanto realizzato sottoterra ha avuto un impatto sul territorio, con l'enorme quantità di metri cubi estratti dalla montagna, sia per lo scavo del Gottardo sia per quello del Ceneri, che occorre depositare in qualche luogo del territorio. Un impegno progettuale per il paesaggio, cui si sono aggiunti altri temi, come la correzione dei riali, la creazione di bacini di contenimento, e così via.*

Gian Paolo Torricelli: Penso che siano stati eseguiti lavori pregevoli, come ciò che è stato fatto alla buzza di Biasca e nella Valle del Vedeggio, in quanto, il visitatore non percepisce il cumulo enorme di inerti che è stato estratto dalle viscere della montagna e i cui depositi in realtà hanno modificato il paesaggio. Esistono comunque altri tipi di modifiche. Riguardano la geografia sociale, poiché ci saranno persone che con AlpTransit dall'Altipiano Svizzero verranno a stabilirsi nel Ticino, avendo la possibilità di andare giornalmente Oltralpe in un tempo ragionevole. Dunque a un certo



1. Progetto AlpTransit, tratta a cielo aperto e in galleria.  
Fonte AlpTransit San Gottardo SA

punto la geografia si modificherà: non possiamo dire esattamente come e quando, ma i promotori hanno anticipato che ci sarà maggiore domanda immobiliare. Sta già oggi succedendo a Bellinzona, che dal 2010 ha visto aumentare seriamente le domande di costruzione. Bellinzona ha un ruolo privilegiato, come nodo tra nord e sud, tra il nord delle Alpi e Lugano e Locarno. Ma ha anche uno svantaggio molto forte, in termini di impatto. Tra Bellinzona e Giubiasco passeranno tutti i treni sia passeggeri sia merci, con oltretutto la necessità di dover scavare una nuova galleria – il «tunnel di Uri» – sotto Castelgrande. Bellinzona avrà quindi anche i maggiori disagi dal punto di vista dell'inquinamento acustico. La capitale rischia di avere la più forte attrattiva da un lato, però anche il più forte impatto negativo, dall'altro.

*Paolo Fumagalli: Nel 2020 aprirà anche la galleria del Ceneri e da Lugano si raggiungerà in 12 minuti Bellinzona, e in poco più Locarno. Sarà uno stravolgimento per il turismo, che por-*



*terà molti svizzeri-tedeschi in Ticino, a Lugano e a Bellinzona, così come nel Locarnese, attratti dal suo paesaggio quasi mediterraneo. E lo sarà anche per gli stessi abitanti del Ticino.*

Gian Paolo Torricelli: Come accade già oggi, il Locarnese avrà un'attrattiva, oltre che per i turisti, soprattutto per i pensionati o per gli artisti: non tutto il Locarnese, ma sicuramente le rive del lago, il Gambarogno e anche tutta la riva destra da Ascona fino a Brissago.

Il problema dell'impatto dal punto di vista dei prezzi immobiliari è da analizzare: a Locarno si è costruito moltissimo negli ultimi anni (per poi rallentare nel 2013 e 2014), mentre a Lugano i prezzi immobiliari sono elevati, vicini a quelli di città come Zurigo o Ginevra. Quindi è probabile che a Lugano vi sarà un insediamento selettivo di persone, mentre credo che a Bellinzona i prezzi non potranno aumentare di molto e in parecchi vi si fermeranno anche per ragioni economiche. Per quanto concerne il settore immobiliare, in Ticino le zone più care sono sempre state il Luganese e il Locarnese, mentre nel Bellinzonese e nel Mendrisiotto tradizionalmente i prezzi sono sempre stati più bassi. La crescita demografica maggiore potrebbe verificarsi proprio in queste ultime zone.

*Alberto Caruso: Da un lato, abbiamo una previsione di sviluppo immobiliare selettivo derivato da AlpTransit. Dall'altro, ci sono la legge che limita fortemente le seconde case e le disposizioni derivanti dalla legge nazionale che limitano l'uso del suolo. Ecco che quel raffronto tra due tendenze così contrapposte mette in rilievo un ruolo fondamentale della pianificazione. Il piano direttore e i piani regolatori comunali devono affrontare un tema difficile: un nuovo sviluppo con meno aree. Si prospetta una grande sfida, con enormi interessi in gioco. A questo proposito non mi pare di cogliere segni di ricerche, di studi, riflessioni e proposte, finalizzate a programmi territoriali adeguati ad affrontare questa congiuntura così importante.*

Remigio Ratti: Nel 2010 avevo pensato e scritto che questo decennio sarebbe stato quello dello sviluppo economico e territoriale del Canton Ticino. Infatti, di fronte a un'infrastruttura di questa portata ci sono degli effetti che precedono l'inaugurazione della galleria, degli effetti che accompagnano questa entrata in funzione e una fase a posteriori che può durare una decina d'anni. Dal punto di vista progettuale era relativamente facile pensare a questo decennio. Tanto più che avevamo l'esempio del Vallese, in particolare di Visp che con anticipo predispose una variante di piano regolatore, con quei 6 o 7 mini-grattacieli che oggi si vedono. Una risposta al pendolarismo di un migliaio di persone. Purtroppo siamo già nella seconda metà del decennio e il Ticino dà l'impressione di voler piuttosto aspettare dopo l'apertura delle gallerie, quando si potranno percepire gli effetti. Per ora si sono mosse in parte e in modo piuttosto puntuale le FFS.

*Paolo Fumagalli: Può farci degli esempi?*

Remigio Ratti: Le ferrovie – proprietarie di terreni pregiati nelle stazioni – hanno in buona parte colto il problema; ma hanno anche frenato e ridimensionato un progetto come quello relativo alla valorizzazione di uno spazio privilegiato rappresentato dalla stazione di Muralto. Ancora citerei Lugano con la bellissima idea dell'architetto Campi di «Lugano Città Alta», con l'intera sistemazione e valorizzazione dei sedimi della stazione e la copertura dell'attuale trincea di Masagno. Un progetto intercomunale che parzialmente sta andando in porto e che vedrà l'insediamento di un campus della Scuola Universitaria Professionale.

Le idee ci sono state anche a Mendrisio, soprattutto da parte del Comune, che prevede di sistemare tante cose. C'era la SUPSI che voleva insediarsi, c'erano vecchie industrie dismesse e quindi tra Mendrisio e l'autostrada c'è tutto un comparto che fortunatamente è stato pianificato e in parte è in fase di realizzazione. Progetti che mostrano la volontà di valorizzare un modello di mobilità che si basa sul trasporto pubblico. Altre cose si muovono, come la grande Bellinzona, composta da tredici Comuni. Essa crea le potenzialità per un discorso pianificatorio diverso. Forse un esempio per l'aggregazione del Locarnese, finora bocciata dai cittadini votanti.

Il Cantone ha accompagnato questi sforzi: ha lavorato bene, per esempio, con le ferrovie, però ha un ritardo di cinque o sei anni nella visione economico-territoriale che faccia di AlpTransit un vettore di sviluppo. C'è comunque almeno una proposta, quella del deputato Morisoli e di un gruppetto della destra ticinese che spingerebbe a votare 150 milioni di franchi per stimolare una progettualità pubblico-privata ancora tutta da identificare e da far propria da Cantone e Comuni.

Gian Paolo Torricelli: Il Cantone infatti si è mosso, è stato spesso pungolato da cittadini, da gente che ha raccolto firme. Io potrei citare un'iniziativa che è stata promossa l'anno scorso con oltre 10'000 firme, sugli «Spazi verdi di fondovalle» (che vuole preservare gli spazi liberi di fondovalle), promossa da un gruppo di associazioni (tra cui Pro Natura e i Cittadini per il Territorio di Mendrisio). Un giorno o l'altro dovrà essere votata; adesso infatti è al vaglio del Gran Consiglio. Il Dipartimento ha reagito bene, credo, e forse è per questo motivo che ci sono state commissionate nuove ricerche sugli spazi liberi del fondovalle e sull'occupazione delle zone industriali. Ci manca di sapere come e qual è il reale sfruttamento di queste zone: qui stiamo ancora lavorando. Per il momento sappiamo che le zone sono occupate complessivamente per oltre l'80% (84% circa nel Luganese).<sup>1</sup> Non dimentichiamo che con AlpTransit ci sarà una domanda superiore a quella di oggi anche di terreni



industriali, di zone commerciali, non solo di zone residenziali, di appartamenti e di residenze.

*Paolo Fumagalli: Il nodo è sempre il gap tra Cantone e Comuni. Il Cantone non può intervenire concretamente, il suo ruolo è pianificare e prevedere sulla grande scala. Il Comune opera nella piccola scala del piano regolatore, mentre e di mezzo ci sono i PUC (Piani di Utilizzazione Cantonale), che operano con fatica, oppure ci sono i Programmi di Agglomerato (PA), che però hanno un indirizzo prevalentemente infrastrutturale, meno urbanistico. Inoltre i privati hanno velocità diverse rispetto alla lentezza degli enti pubblici e così, mentre i primi realizzano, i secondi stanno ancora pensando a come realizzare.*

Remigio Ratti: Bisogna mettersi a un tavolo e negoziare tra pubblico e privato progetti di grande respiro, come si fa nella Svizzera tedesca, a Zurigo, ma non solo; queste cose dovrebbero poter capitare, purtroppo in ritardo, anche nel Canton Ticino. Consideriamo l'esempio concreto della zona di Mendrisio. Abbiamo parlato dell'inaugurazione, nel 2018, della linea transfrontaliera Mendrisio-Stabio-Varese fino alla Malpensa, che in realtà è un metro transfrontaliero Como-Chiasso-Mendrisio-Varese. Per andare da Como a Varese tramite questa linea, ogni mezzora, ci vorranno 28 minuti, e si prosegue, con un'altra mezzora, fino all'aeroporto intercontinentale di Malpensa. Questo metro transfrontaliero è un altro elemento complementare ad AlpTransit che stiamo verosimilmente sottovalutando (come quello della galleria di base del Ceneri, percepito solo ora) per mancanza di una visione adeguata delle potenzialità di questa area policentrica. Lo dimostra un approfondito studio del geografo Aurelio Vigani consegnato lo scorso febbraio e speriamo presto pubblicato quale tesi di laurea all'Università di Losanna. È un lavoro organico e dettagliato su Mendrisio, sulle stazioni TiLo del Mendrisiotto e su quelle della parte italiana, calcolando esattamente le possibilità edificatorie e che cosa si può fare con la densificazione. E c'è uno spazio enorme, malgrado le apparenze, per fare con razionalità tante cose, anche in Italia. Dall'altra parte della frontiera, mettendosi d'accordo su uno sviluppo territoriale veramente transfrontaliero, ci possono essere interessi ticinesi e varesini e comaschi da soddisfare in una strategia di complementarità di interessi. È certamente un discorso ancora difficile, da ricercatore; tuttavia quando abbiamo osato farlo con un amico della Bocconi non è mancato l'interesse anche politico, almeno nelle sedi della Regione lombarda. Del resto il problema di sviluppi contrapposti e distorti dalla frontiera è presente anche altrove, come in Alsazia con le sue frontiere con Germania e Lussemburgo. Tornando allo studio di Vigani (che con piacere vediamo oggi occupare un posto importan-

te in seno all'Ufficio federale dello sviluppo territoriale) esso dimostra come, malgrado l'apparente odierna densità del costruito, vi siano possibilità edificatorie e di densificazione non indifferenti se colte in un contesto di riordino pianificatorio, di qua e al di là del confine, nonché di scenari di sviluppo da condividere.

Gian Paolo Torricelli: Se andiamo a vedere in che stato sono le zone industriali al di là della frontiera, in Italia, moltissime sono dismesse, sono senza infrastrutture né servizi adeguati, senza accessi decenti. Perché l'effetto della frontiera sul lato italiano ha decretato la fine della produzione.

Remigio Ratti: Lo studio di Vigani rovescia questo scenario e propone la città policentrica transfrontaliera e ne dimostra le potenzialità. Non vogliamo i frontalieri per il travaso di attività in trasferimento dall'Italia al Ticino oppure consideriamo che lo sviluppo economico ticinese sia troppo dipendente dagli effetti frontiera? Facciamolo allora questo discorso sul concetto di città policentrica che la ferrovia regionale TiLo transfrontaliera rende possibile; è vero quanto dice Torricelli, che le aree dismesse sono impressionanti. Ragione per cui, rispondo io, perché non vederne delle potenzialità riequilibranti, per esempio alla stazione di Induno Olona, uno dei posti messi in valore dalla nuova ferrovia e che potrebbe fare da pendant allo sviluppo di Mendrisio?

Gian Paolo Torricelli: In questo caso occorrerà creare qualcos'altro, paragonabile a una zona franca e che non abbia più gli effetti così forti della frontiera. Ma a mio parere, con i problemi politici attuali, ciò non avverrà domani.

Remigio Ratti: Sì. Io l'ho chiamata area a «tripla A», Area di Armonizzazione e Aggregazione transfrontaliera: è un concetto ventilato in Alsazia, che abbiamo appena citato, presente nella recente legislazione italiana. Non significa zona franca, in questo caso significa definire delle zone di sviluppo economico e non semplicemente defiscalizzare.

*Paolo Fumagalli: In merito alla questione della città Ticino, si prospetta un'ulteriore espansione dell'edificato su tutto il territorio, con un ulteriore aumento dello sprawl che già è avvenuto. Ma dove si densifica, presso le stazioni ferroviarie? Inoltre: c'è una politica chiara dei trasporti pubblici?*

Gian Paolo Torricelli: Non dico che non ci sia una volontà politica di mettere a posto questi temi, però è vero che Lugano allunga le mani sulle zone libere dei Comuni aggregati. Certo i Comuni più sono importanti e più fanno valere l'autonomia comunale e ciò fa sì che il Ticino si trovi oggi con pochi strumenti di intervento



che invece potrebbero aiutare a gestire meglio questo territorio, soprattutto in previsione di una crescita demografica e economica, con imprese che vogliono installarsi in Ticino in ragione della vicinanza con questa grande infrastruttura.

Al Canton Ticino manca una politica industriale (con delle priorità e degli strumenti chiari), che forse all'ultimo momento si sta cercando di recuperare. Secondo me questo è essere scoperti rispetto agli effetti che potrebbe avere AlpTransit. Non sapere cosa c'è dentro queste zone industriali diventa una lacuna da colmare al più presto. Non abbiamo ancora un'idea chiara del *know-how* economico e tecnologico che si è sviluppato negli ultimi 10 anni, ma le imprese sono così aumentate che in tutta la sua storia il Ticino non ha mai avuto uno stock così grande di posti di lavoro. E così non abbiamo ancora un'idea molto chiara di quello che vogliamo sviluppare a livello economico nei prossimi anni.

Perché? Perché manca la conoscenza. Un solo esempio: nelle zone industriali arrivano oggi soprattutto industrie della logistica, cioè le industrie che non producono, ma che movimentano merci di vario tipo e con varie modalità. La logistica per il momento nella maggior parte dei piani regolatori è equiparata all'industria, alle attività produttive: vale a dire che se io sono un imprenditore, se voglio installarmi nella zona industriale perché ho trovato il terreno libero, devo competere con le imprese di logistica. Per il Comune è spesso indifferente: industria, logistica o un'impresa che lavora nel campo della biotecnologia, è uguale. Nella maggior parte dei casi il PR non si occupa di contenuti delle zone lavorative: quello che conta sono le metrature, i volumi. Dunque è questo che non abbiamo recepito e purtroppo se il Cantone può fare molto, leggi, piano direttore o altre cose, però alla fine sono i Comuni che decidono. Questo è il problema del Canton Ticino: se ci sarà una politica industriale saranno soprattutto i Comuni che dovranno applicarla. E i Comuni sono diversi tra loro e hanno sensibilità e priorità spesso ben diverse da quelle del Cantone (si veda il recente caso del comparto Valera a Mendrisio), senza contare che anche per le zone residenziali i Comuni hanno finora goduto di una grande autonomia. Forse ora le cose stanno cambiando: grazie alla revisione della LPT nel 2013, la Confederazione ha imposto ai Cantoni una moratoria nell'ampliamento delle zone edificabili. Resta il fatto che i Comuni hanno sul territorio una forza e un'autonomia urbanistica che non corrisponde alla nostra epoca di globalizzazione.

Remigio Ratti: Convengo con il geografo in buona parte. Bisogna tuttavia dapprima recuperare la coscienza della necessità di costruire, magari con nuove modalità pubblico-private, nuove premesse d'organizzazione territoriale; poi si arriva alla strategia delle

aree industriali di Torricelli. Mi ripeto con il discorso sulla mobilità. I due «metro» che AlpTransit ci regala possono essere un vettore di nuovi scenari. Ma anche qui dobbiamo costatare per il momento che queste possibilità legate al pubblico e al mezzo ferroviario sono soggette e ridotte da rigide impostazioni settoriali che non permettono di fare sistema. L'architetto Fumagalli ha citato la ferrovia regionale che da Agno non deve giungere solo a Manno, ma proseguire fino a Taverno. A una scala diversa, perché AlpTransit si ferma a Lugano? Avremo due metro, due triangoli con vertici a Mendrisio e a Lugano, ma sul segmento Mendrisio-Lugano che fa da congiunzione, niente cambierà poiché, dice Berna, la Lugano-Milano sarà realizzata dopo il 2040-2050. Intanto però, come una mano che non sa cosa fa l'altra, si pianifica su questo segmento un'autostrada a sei corsie... che porterà giornalmente, secondo l'ing. Borella, 12'000-15'000 veicoli supplementari nell'agglomerato luganese.

Gian Paolo Torricelli: Cito i Programmi di Agglomerato (PA), che in alcuni casi sono degli strumenti estremamente importanti, ma che non hanno recepito i problemi di cui si parla, non hanno recepito il troppo pieno che c'è oggi nel fondovalle del Canton Ticino; in particolare con altri mi sono battuto contro il PAL2 – il Programma di Agglomerato di Lugano – perché non conteneva alcun riferimento ad AlpTransit, e trapelava l'incapacità (o la non volontà) di frenare la dispersione degli insediamenti e la mobilità individuale, che la Confederazione ha sanzionato non finanziando la maggior parte delle opere previste.

*Paolo Fumagalli: Allora mi chiedo: in questo momento è Lugano l'anello debole dell'intero sistema?*

Remigio Ratti: Vorrei dire ancora qualcosa sul ruolo di Lugano, ma su un'altra scala, rispetto a quella citata per la «Città Alta». Lugano è per altri versi «città debole». Perché AlpTransit si ferma a Lugano? Se ci sono stati sin dagli anni '90 interventi e dichiarazioni del legislativo, non vi è stata una vera pressione sulle stanze dei bottoni, né sul Cantone né a livello federale. Eppure le nuove trasversali ferroviarie sono linee europee su cui Lugano stessa insiste, ma sembrerebbe che Lugano abbia paura di Milano. È una discussione che non si fa. Ho pensato che la vecchia Lugano finanziaria volesse tener distante l'Italia, Milano, da cui un muoversi di facciata del suo esecutivo. Oggi il modello, malgrado i sentimenti locali, è un altro e quindi a maggior ragione bisogna essere attivi nel ritrovare la nuova linea ferroviaria e in particolare la Lugano-Milano, che in parte risolverebbe problemi anche locali, compresa la Lugano-Mendrisio. Citando Pierino Borella, la si potrebbe anticipare realizzandola a tappe e in parte a binario unico, per rispondere anche ai gravi problemi di mobilità regionale e transfrontaliera del Sottoceneri.



2.



2. L'ingombro del territorio di fondovalle (sotto i 500m): Lugano e Basso Veduggio. Fonte: Swisstopo/Swissimage (2009). Elaborazione: S. Garlandini, Accademia di architettura – usi.

*Laura Ceriolo: E il ruolo del Cantone a questo proposito?*

Remigio Ratti: Sono convinto che per la *governance* del territorio non si debbano dimenticare i temi a scala superiore, poiché da essi può dipendere il nostro «spazio di posizione», lo spazio entro il quale ci muoviamo. Consideriamo l'evento dello scorso anno, quello del raddoppio delle capacità del Canale di Suez. Cosa c'entra con noi? Molto di più di quello che possiamo a prima vista pensare. Vuol dire che le gigantesche navi porta container arriveranno e, per una parte, privilegeranno i porti liguri (Savona-Vado; Genova; La Spezia) rispetto ai porti del nord, mentre le strutture di «retroporto» dell'Italia nord-occidentale

le si stanno attrezzando. E se questo traffico si tramutasse poi in traffico stradale verso e dalla Svizzera e la Germania meridionale? Ben venga allora il concetto e l'avanprogetto – nato da ambienti imprenditoriali del nord d'Italia – per una linea ferroviaria LuMiMed, vale a dire Lugano-Milano-Porti del Mediterraneo da realizzarsi in connessione con l'investimento di AlpTransit per il rinnovo nel XXI secolo dell'asse europeo del San Gottardo. Mi sembra che il Cantone e le sue forze d'influenza siano state ferme al palo per cinque anni, in attesa che si risolvesse la questione del risanamento-raddoppio della galleria stradale del San Gottardo. Il resto della Svizzera rivendica altri investimenti. Non c'è spazio per continuare AlpTransit,



finora né politico né finanziario. Occorre inventarne una e LuMiMed può essere l'occasione, se facciamo oltretutto comunella con interessi analoghi non soddisfatti oltre le Alpi. Per me l'inaugurazione del 2016 vuol anche dire inaugurare una nuova fase per recuperare ritardi e per concepire quello che non abbiamo concepito prima.

*Paolo Fumagalli: Quindi due scenari, uno ottimista e uno pessimista. Quello pessimista, quello che fa paura è che fra 20 anni qui saremo attraversati da una marea di treni che sfruttano quanto organizzato fino adesso e una marea di camion sull'autostrada, diventando il passaggio tra l'Europa del sud e del nord passivamente, perché anche la votazione popolare sulla seconda canna del tunnel autostradale del Gottardo non risolve niente.*

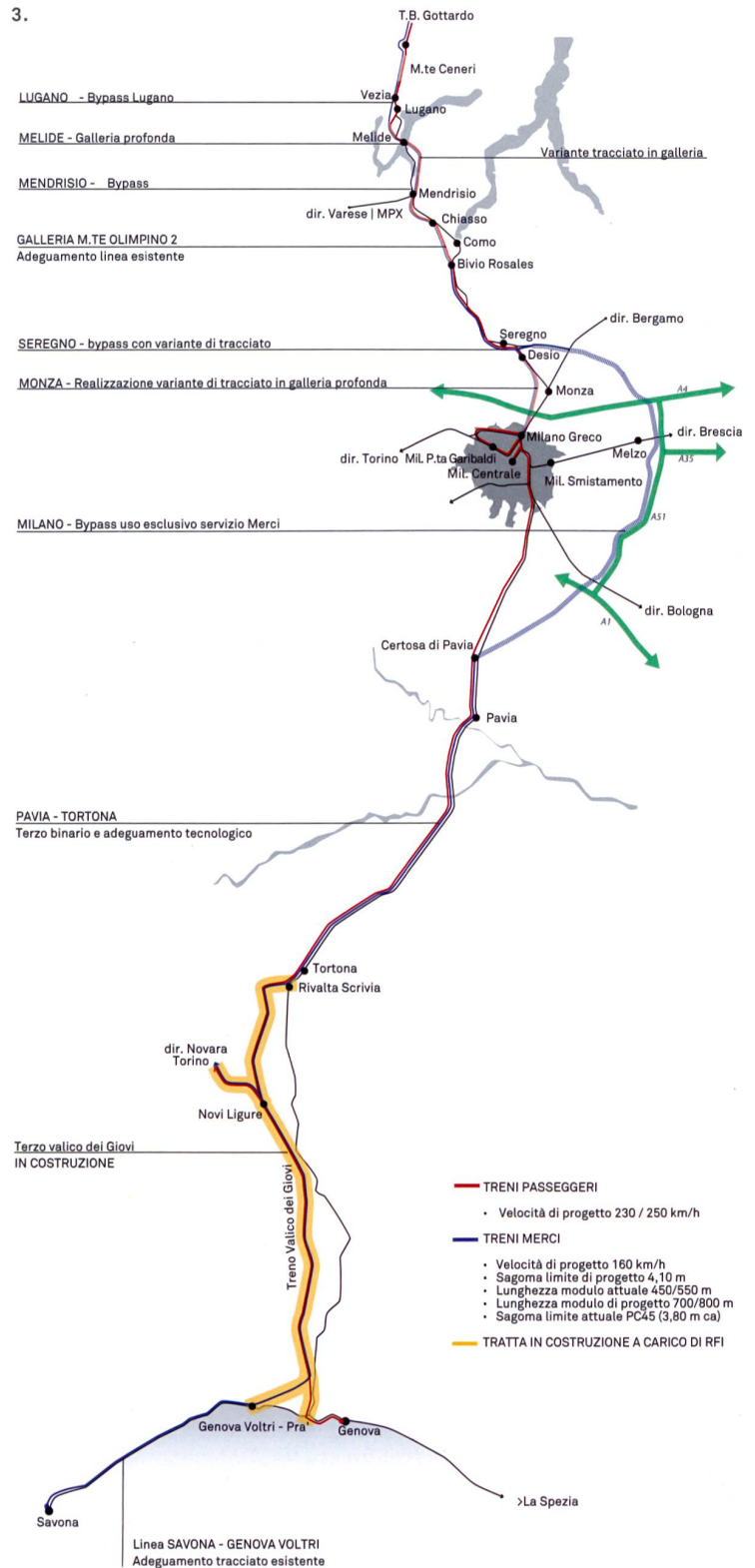
*Stefano Milan: Al proposito mi chiedo: cosa succede al nord dopo Ertsfeld, quando i treni attraversato il Gottardo riprendono a viaggiare da 50 a 60 km all'ora?*

Remigio Ratti: Per correttezza occorre vedere che quei vantaggi, questi 40 minuti guadagnati con l'attraversamento del Gottardo ad alta velocità, non ci saranno totalmente fino al 2018-2019, perché le ferrovie interromperanno la tratta da Arth-Goldau a Zugo per il raddoppio dei binari, in attesa poi del secondo tunnel del Zimmerberg, l'equivalente del Monte Ceneri, per raggiungere Zurigo, ciò che verrà realizzato tra il 2025 e il 2030. D'altronde anche da Basilea verso la Germania, per parlar male una volta della Germania, sono 20 anni che promettono di quadruplicare i binari da Basilea a Karlsruhe, ma non l'hanno ancora fatto e ci sono problemi enormi per l'opposizione della popolazione locale. Anche se le ultime notizie ufficiali sono rassicuranti.

Quindi AlpTransit smuove le acque a sud e a nord, tra realismi paralizzanti e proiezioni nel futuro. Anche per gli effetti sul Ticino, lo scenario non è molto diverso. Il Cantone ha fatto allestire nel 2012 uno studio economico sull'impatto di AlpTransit; uno studio piuttosto tecnocratico se andiamo a vederlo: uffici confederati hanno quantificato per ogni Comune del Canton Ticino quanti minuti si risparmierebbe ecc. da cui risparmi di costo e benefici per l'economia quantificati con 700 posti di lavoro (ben pochi se si considera la mole dell'opera). Il Dipartimento l'ha accolto, l'ha pubblicato con ritardo e la commissione che accompagnava questo studio ha detto che ci voleva maggiore progettualità; ma è stato solo un segnale e purtroppo lo scenario da «zona grigia» è realistico.

Gian Paolo Torricelli: Per chiarire il problema della scala: si è parlato di scala intercontinentale, di AlpTransit, Shanghai ed Egitto, ma per gli effetti sul Canton Ticino, dunque a scala regionale, occorre ricordare quali furono gli effetti che si ebbero con la costruzio-

3.



3. Progetto LuMiMed: quadro d'insieme degli interventi previsti.  
Fonte REconsilia-Sistemistica



ne della prima linea dell'800: dobbiamo constatare che sono stati tanti, a cominciare dall'industria, che prima non c'era e che invece la ferrovia ha portato.

Remigio Ratti: Si è sviluppata solo l'industria del turismo...

Gian Paolo Torricelli: Non credo. Senza la linea ferroviaria del San Gottardo di fine Ottocento l'industria non avrebbe mai potuto svilupparsi: certo la ferrovia ha portato il turismo, ma lo sviluppo di Chiasso non fu soltanto di commerci e spedizioni, vi fu anche una prima industria; pensiamo inoltre alla Monteforno, che, nella Bassa Leventina, negli anni '50 e '60 sosteneva un'intera economia regionale. La ferrovia agiva su una pagina bianca, arrivava in un Ticino che era praticamente rurale, mentre oggi la ferrovia arriva in un Ticino che, anche se in maniera caotica, non ha più quel ritardo strutturale che c'era rispetto alle zone d'Oltalpe.

Remigio Ratti: Bottinelli insegna. Alludo alla sua fondamentale analisi sul mutamento delle trame territoriali del Cantone, con la ferrovia che ha dato una spina dorsale nord-sud, da Airolo a Chiasso, in un Cantone diviso in circoli piuttosto chiusi.

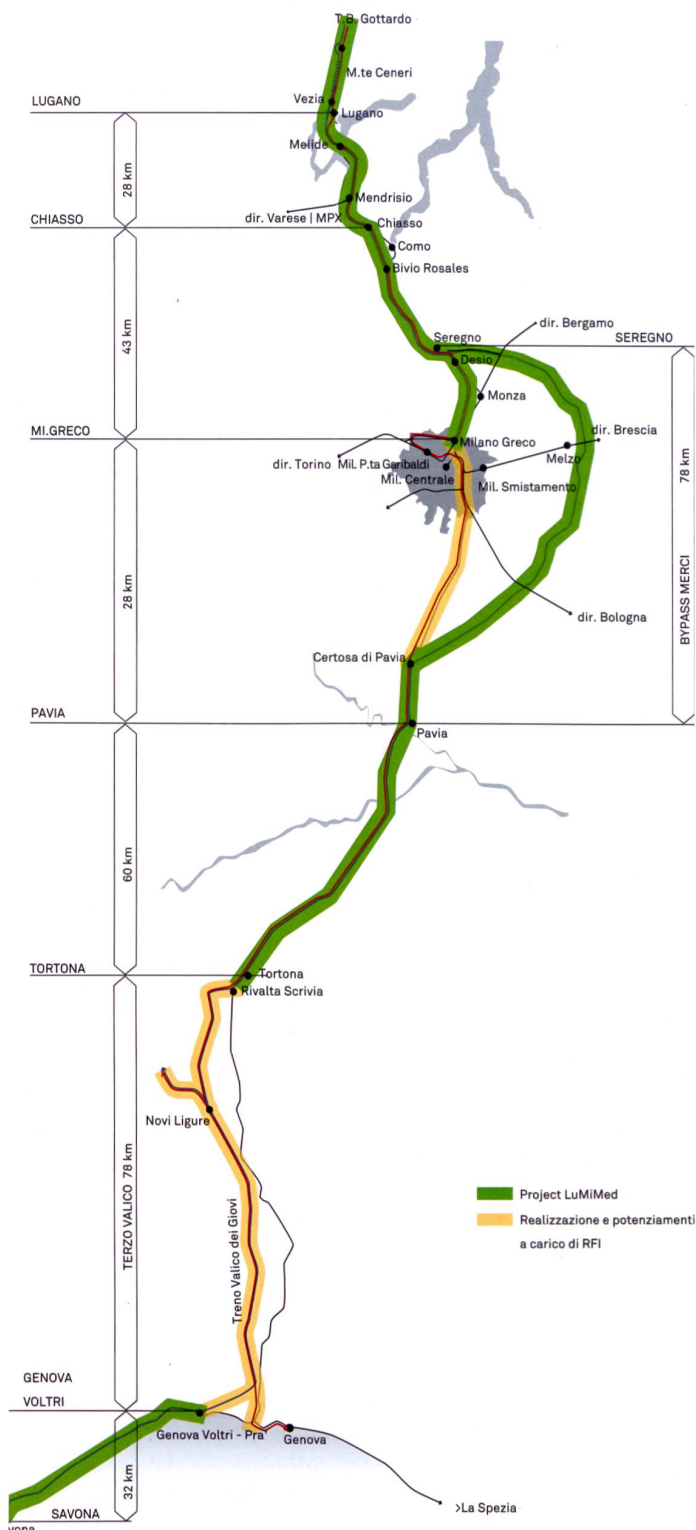
Gian Paolo Torricelli: In effetti, però, probabilmente questa linea nuova avrà effetti diversi, sulle abitazioni, sulle zone industriali, ma senza avere un'innovazione tecnologica che cambia di punto in bianco la vita della gente.

Remigio Ratti: Dipende un po' da noi. Penso che si dovrebbe rispondere a un *trend* che giudichiamo negativo in termini di progettualità; prendendo coscienza, sviluppando un disegno di sviluppo economico e territoriale diverso. Parecchi sono gli elementi che abbiamo citato. Non che nulla si muova; però dobbiamo saper anticipare e non seguire a ruota.

Alberto Caruso: Per concludere, rimangono sempre due questioni: ogni volta che parliamo di AlpTransit con colleghi di Zurigo, ad esempio, ci dicono con ironia che AlpTransit «mette in comunicazione il nulla con il nulla», cioè hanno la sensazione che questo gigantesco investimento possa essere funzionale a qualche problema «interno» della Svizzera, ma che dal punto di vista dei collegamenti alla scala intercontinentale sia interrotto sia a nord che a sud. Questo per denunciare la grande debolezza del progetto, secondo loro.

Inoltre, mi pare che il referendum del mese di febbraio 2016, per la questione del secondo tunnel stradale del San Gottardo abbia dato un segnale opposto a quello di AlpTransit e della grande prospettiva che apre, ponendo un problema di fondo: da una parte la strategia europea, secondo la quale il futuro è il trasporto su ferro, i trasporti collettivi su ferro, sia per le merci sia per i passeggeri; dall'altra un grande investi-

4.



4. Progetto LuMiMed: ambiti di competenza.

Fonte REconsilia-Sistemica

*mento a favore della gomma come quello del secondo tunnel. Non è stata introdotta una contraddizione?*

Remigio Ratti: Posso dare degli elementi.

«Collegare il nulla con il nulla» è un'espressione molto provocatoria, molto forte. Sostanzialmente l'asse ferroviario del San Gottardo è e rimarrà, proprio per questi investimenti, il principale collegamento attraverso le Alpi. Nel transito delle merci la sua posizione è centrale per le relazioni tra l'asse renano e l'Italia. La Svizzera e soprattutto il popolo svizzero hanno votato questi miliardi di spesa, dando un segnale a tutta l'Europa di quanto fosse importante il trasferimento del traffico dalla gomma alla ferrovia. E per ottenere questo obiettivo, in attesa di AlpTransit, la Svizzera da vent'anni sta sussidiando questo trasferimento con un *budget* che ha raggiunto i 300 milioni di franchi annui. Non sono noccioline.

Le provocazioni sono utili e necessarie per denunciare deficienze, incoerenze, distorsioni dovute ad interessi di parte e di mercato e, soprattutto, mancanza di visioni. Sono lacune emerse a questo tavolo.

Questo AlpTransit è nato, negli anni '90, grazie a un compromesso elvetico, interno e con l'UE. In questo senso è debole; ma nel suo pragmatismo ha anticipato di 15-20 anni l'asse del Brennero. Oggi, tuttavia, si può dar ragione ai colleghi di Zurigo, poiché per quanto riguarda il traffico passeggeri AlpTransit appare come un progetto svizzero. L'ho sentito denunciare dal CEO di Trenitalia, che nella filosofia dell'alta velocità non vede un ritorno nell'investire sulla Zurigo-Milano, se poi l'incasso si riduce ai 50 chilometri da Milano a Chiasso. È vero da un punto di vista svizzero: rifiutando di continuare la linea a sud di Lugano (magari per paura della liberalizzazione che porterebbe in casa la concorrenza) si cementifica un dato di fatto: oggi i viaggiatori in transito attraverso la Svizzera dal nord all'Italia sono l'8%, cifra che sale al 30% se includiamo la relazione svizzera tedesca - Milano. Così nella misura del 70% è un traffico da e per il Ticino, addirittura per due terzi nemmeno diretto a Lugano, ma a Bellinzona e Locarno.

*Paolo Fumagalli: A proposito della votazione sulla nuova galleria, è da sapere che nella Svizzera tedesca il tema è stato dibattuto pochissimo, qui nel Ticino moltissimo; è stato dibattuto piuttosto il tema relativo agli stranieri, in votazione lo stesso giorno, ma il Gottardo non è stato l'argomento della discussione. Il risultato favorevole alla costruzione della galleria deriva anche dal fatto che in primo luogo quei 17 chilometri dell'attuale galleria sono ritenuti pericolosi, in secondo luogo gli svizzeri tedeschi che vanno in Italia o in Spagna sono in colonna a Uri e nel Ticino, da lì il risultato della votazione.*

Remigio Ratti: Non dimentichiamo il dibattito finanziario: sono 3 miliardi di franchi che investiamo per il risanamento del San Gottardo.

Gian Paolo Torricelli: Non siamo riusciti a far capire che il risanamento porterà più traffico soprattutto nel sud del Cantone e secondariamente toglierà le risorse per altri progetti stradali come la variante del Locarnese A 2 - A 13 che costa un miliardo e chissà quando verrà realizzata.

Remigio Ratti: C'è un punto che non abbiamo toccato. Quello della sensibilità per l'ambiente e per il paesaggio nella progettazione delle opere e nella gestione dei cantieri, compresa l'informazione e la partecipazione delle popolazioni locali. Se penso alla conflittualità in val di Susa per la Torino-Lione, qui la situazione è esemplare. Le illustrazioni della cantieristica e della sistemazione finale – penso al riordino fondiario e pianificatorio a Giornico, per esempio – parlano da sole.

#### Nota

1. Il lettore può trovare i documenti relativi ai lavori menzionati nelle pagine web dell'OST / Accademia di architettura: [www.arc.usi.ch/ost](http://www.arc.usi.ch/ost)

#### **Erfolge und kritische Punkte der neuen Eisenbahn-Alpentransversale**

*Das Projekt AlpTransit, mit dem die Eisenbahn-Alpentransversalen in den Alpen sowohl auf der Lötschberg-Simplon-Achse als auch am Gotthard gestärkt werden, hat geografische, demografische, wirtschaftliche und territoriale Auswirkungen. Wir haben zwei Experten, den Wirtschaftswissenschaftler Remigio Ratti und den Geografen Gian Paolo Torricelli, gebeten, uns in einer von Paolo Fumagalli moderierten Podiumsdiskussion, an der auch einige Mitglieder der Redaktion teilnahmen, ihren Standpunkt darzustellen. Die Themen reichen von der industriellen und touristischen Entwicklung über demografische Veränderungen bis hin zu Wirtschaft und Städtebau. Dazu gehört auch ein Blick auf die Umgebung von AlpTransit, insbesondere auf ergänzende und parallele Infrastruktureinrichtungen, sowie über die Grenzen der Schweiz hinaus.*



Pascal Sigrist\*

Traduzione Laura Ceriolo

## L'architettura della nuova linea ferroviaria AlpTransit San Gottardo

«Tutto ciò che ha una funzione necessaria è bello in sé».<sup>1</sup>

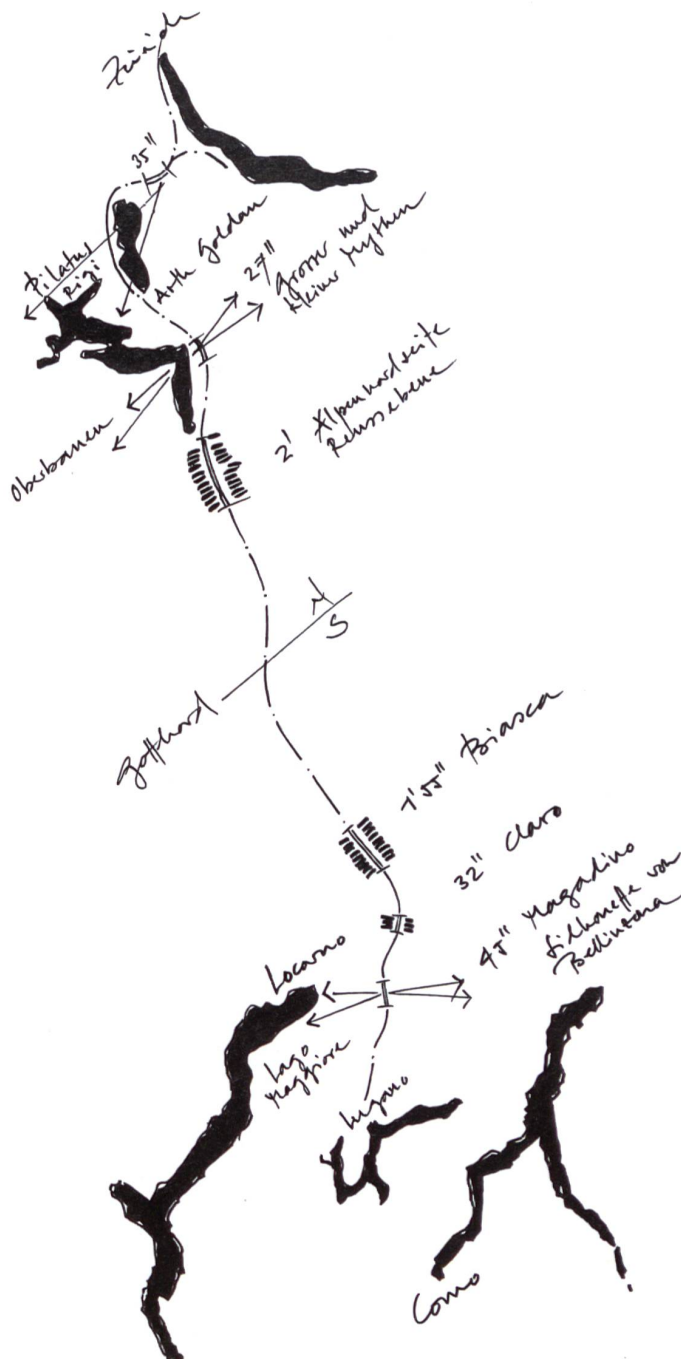
Le Corbusier

AlpTransit San Gottardo è un progetto di nuova linea di treni ad alta velocità per l'attraversamento della Svizzera. Questa linea fa parte della strategia di sviluppo della rete ferroviaria transalpina svizzera, nota con il nome di «Nuova ferrovia transalpina (NFTA)» e consistente in due assi: da un lato il Lötschberg e il Sempione, dall'altro il Gottardo e il Ceneri. La galleria di base del Lötschberg è in servizio dal 2007, parzialmente su un solo binario. Sull'asse Gottardo-Ceneri, la galleria di base del Gottardo sarà inaugurata rispettivamente nel giugno 2016 e per quanto riguarda la galleria di base del Ceneri, nel 2020. In un futuro più o meno prossimo sono previste le linee d'accesso nelle regioni di Svitto/Zugo, della Riviera e del Piano di Magadino.

La pianificazione e la costruzione della linea AlpTransit San Gottardo sono state accompagnate fin dall'inizio dal punto di vista architettonico da un gruppo di specialisti consulenti chiamato «Beratungsgruppe für Gestaltung (BGG)». L'idea di un accompagnamento architettonico è nata, fra l'altro, su iniziativa dell'ingegnere Peter Zuber, primo direttore di AlpTransit San Gottardo, che all'epoca era delegato della direzione generale delle Ferrovie Federali Svizzere (FFS). Con il suo team di lavoro ha incaricato Uli Huber, allora capo architetto delle FFS, di fare delle proposte. In seguito alla domanda di Huber, Zuber e il suo team hanno deciso nel 1993 di creare la BGG. Tra i membri, gli architetti e urbanisti sono Uli Huber (presidente), Pierre Feddersen, Rainer Klostermann, Flora Ruchat-Roncati e il sottoscritto. Del gruppo fa parte anche un rappresentante del committente, ora l'ingegnere Alex Regli. Christian Menn è stato ingegnere consulente dal 1994 al 2006.

Il ruolo del gruppo è di garantire un'unità architettonica del tracciato a tappe da Zurigo a Lugano, con l'impegno di integrare la nuova linea al paesaggio circostante e di accompagnare la progettazione delle opere di genio civile per tutto il percorso. Come riferimento per questo tipo di vie di comunicazione concepite in maniera omogenea, possiamo citare, a livello svizzero, la linea dell'Albula della Ferrovia retica, la strada del Susten, l'autostrada A2 in Ticino, disegnata da Rino Tami, o, più recentemente, i segmenti della Transjurane su cui hanno lavorato Flora Ruchat-Roncati e Renato Salvi.

1.



1. Schizzo di concetto sulla percezione del paesaggio lungo la linea ferroviaria di pianura prevista sull'asse del San Gottardo tra Zurigo e Lugano, con indicazione dei tempi di percorrenza a una velocità di circa 200 km/h. Fonte BGG



L'attività del nostro gruppo può essere presentata in due parti. La prima parte del lavoro consiste nell'elaborazione di un linguaggio architettonico riconoscibile lungo tutto il tracciato della nuova linea, ossia di regole basilari da distribuire ai numerosi studi d'ingegneria implicati nel progetto. Mi ricordo che partecipammo a volte a malincuore all'elaborazione della raccolta di una ventina di pagine, perché ci sembrava difficile e addirittura contraddittorio fissare in anticipo e in modo così definitivo delle scelte tipologiche che riguardavano opere di genio civile ancora poco definite, appena abbozzate, soggette per forza di cose a molti cambiamenti, e di cui alcune sarebbero state costruite 10 o 15 anni più tardi!

La seconda parte del nostro lavoro, senza la quale la prima non avrebbe alcun senso, è l'applicazione concreta delle regole sul campo. È il momento in cui i principi sono confrontati con il contesto, in cui i diversi manufatti devono diventare dei veri progetti, ancorati nel territorio. Le costruzioni visibili legate al progetto, che accompagniamo dalla concezione all'esecuzione, sono numerose: portali, ponti, sottopassi, muri di sostegno, pozzi di ventilazione, accessi di gallerie per il trasporto dei materiali o di gallerie di sondaggio, edifici tecnici, serbatoi, villaggi di minatori, paesaggi, terrazzamenti, vasche di infiltrazione, passaggi ecologici, opere di protezione contro le inondazioni e molti altri. Ci soffermiamo sull'analisi di alcuni di questi manufatti.

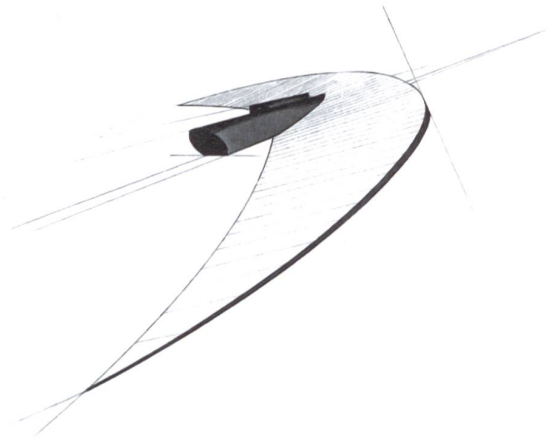
### I luoghi dei portali della galleria di base del San Gottardo

La galleria di base del San Gottardo, con i suoi 57 km, sarà la più lunga del mondo. La sua massima copertura rocciosa raggiunge i 2400 metri. Per costruirla in un tempo ragionevole è stato necessario scavare degli accessi intermedi ad Amsteg, Sedrun e Faido. Per dare un'idea delle dimensioni colossali del progetto, si pensi che, con il materiale estratto dalla montagna, si potrebbero costruire cinque piramidi di Cheope. I due portali della galleria di base, a Erstfeld e a Bodio, hanno una notevole importanza poiché fanno parte degli elementi maggiori che rimarranno visibili dopo la conclusione di questo faraonico progetto essenzialmente sotterraneo.

Il concetto architettonico dei portali trae origine dai vincoli tecnici ai quali devono sottostare, i cui 5 principali possono essere riassunti come segue:

1. Si tratta di una galleria di base, cioè di un tunnel che attraversa la montagna a una quota di pianura. Il tracciato risale la valle e, non appena la topografia diventa troppo ripida, sparisce lateralmente nel fianco della montagna, in un luogo che sembra essere scelto a casaccio. È esattamente l'inverso della linea esistente inaugurata nel 1882, su cui si

2.



3.



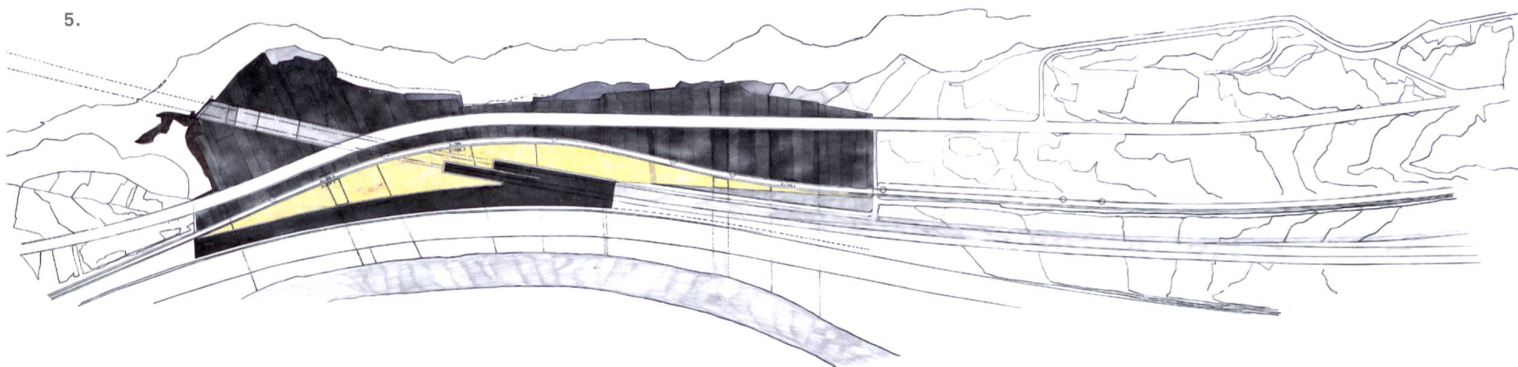
4.



2. Schizzo di concetto della «falce», attraversata dalle due canne a un binario. Fonte BGG
3. Paesaggio del portale nord della galleria di base del San Gottardo: visualizzazione dello stato dei luoghi a lavori conclusi. Fonte BGG
4. Paesaggio del portale sud della galleria di base del San Gottardo. Fonte AlpTransit Gotthard AG
5. Schizzo di concetto del portale sud della galleria di base del San Gottardo. Fonte BGG



5.



risale lungo il paesaggio ripido e drammatico del San Gottardo, carico di storia e di miti demoniaci, per arrivare in modo quasi teatrale di fronte alla montagna, prima di entrare nel tunnel; questo ha dato luogo a dei portali simmetrici, che assomigliano a dei piccoli castelli, costruiti a gloria dell'incredibile prodezza tecnica dell'epoca.

2. Per ragioni di sicurezza, il traffico bidirezionale del nuovo tunnel è separato in due tubi distanti circa 40 metri che si collegano ai portali e che sono connessi con collegamenti intermedi ogni 325 metri. Questa separazione deve essere mantenuta anche nei portali e sarà quindi leggibile.
3. All'esterno, i due tubi devono essere sfalsati l'uno rispetto all'altro, ciò ai fini di evitare il ricircolo dell'aria, ossia per evitare che l'aria calda spinta da un treno che esce dal tunnel sia aspirata da un treno che entra nello stesso istante nel tubo adiacente.
4. Poiché si tratta di una linea per treni merci e al tempo stesso per treni ad alta velocità, i raggi di curvatura sono importanti. Nel momento in cui si intende modificare il tracciato anche leggermente, per esempio, ai fini di una migliore integrazione nel paesaggio, le conseguenze si ripercuotono su lunghezze considerevoli.
5. La linea esistente deve restare in esercizio. Per evitare intersezioni che sarebbero fatali a un corretto funzionamento del tunnel, il suo tracciato deve essere leggermente modificato per passare al disopra della nuova linea veloce.

La risposta architettonica proposta tutto sommato è abbastanza semplice: il nuovo segmento della linea esistente, scavalcando il tracciato ad alta velocità definisce in maniera netta una grande superficie inclinata a forma di mezza luna o di falce, attraverso cui escono i due tubi sfalsati del nuovo tunnel. La superficie di questa falce è sopraelevata sul retro per conferire più forza dal punto di vista visivo. È ricoperta da blocchi di pietra in analogia con le opere di sostegno che si trovano lungo la Valle Leventina, una sorta di richiamo al paesaggio costruito storico lungo la linea

ferroviaria esistente, che i futuri utenti della galleria di base non vedranno più.

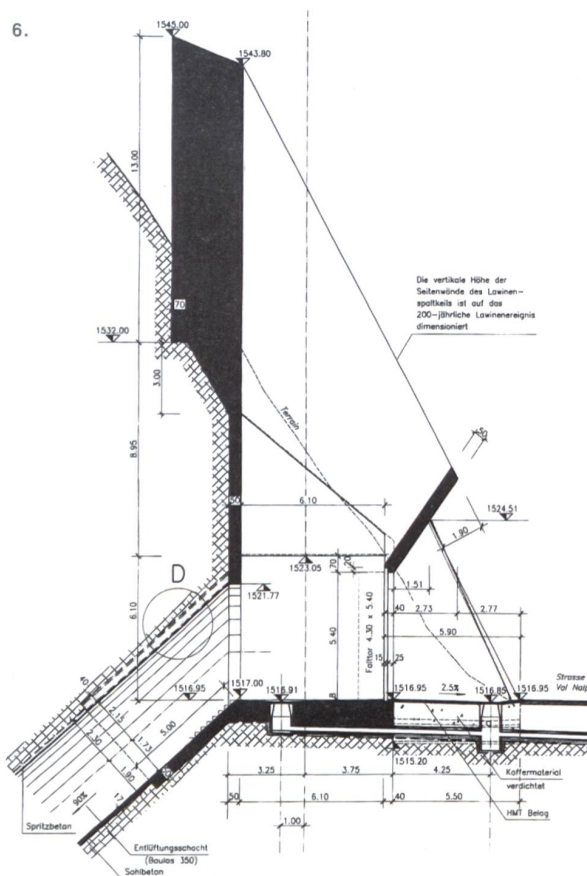
Per un'integrazione ottimale dell'insieme, la depressione di terreno che risulta ai piedi della montagna è riempita con del materiale di scavo. Le superfici sul fronte e sul retro della falce sono risistemate come spazi naturali. Queste superfici permettono anche l'integrazione delle funzioni necessarie all'utilizzo del tunnel, come edifici tecnici, vasche di raffreddamento o pozzi di ventilazione, architetture dalla grande impronta sotterranea.

Poiché presso le due estremità del tunnel, i dati tecnici e la topografia sono simili, la risposta architettonica è identica per il portale nord a Erstfeld e quello sud a Bodio. Non si tratta di semplici entrate o uscite dal tunnel, ma della costruzione di paesaggi nuovi, che si estendono lungo più di 800 metri, diventando così «i luoghi dei portali».

#### Il camino di ventilazione della Val Nalps

Uno dei tre accessi intermedi necessari per la costruzione e l'utilizzo della galleria di base si trova a Sedrun. La sua parte preponderante è un pozzo verticale, un vero cordone ombelicale del sistema che, con la sua altezza vertiginosa di 800 metri, sembra tratto da un romanzo di Jules Verne. Per la ventilazione di questo pozzo è stato approntato un camino in una valle laterale, la Val Nalps, al bordo della stretta strada che conduce alla diga del Lai da Nalps. Come una porta che conduce direttamente nelle viscere della terra, si tratta del primo manufatto definitivo che è stato costruito al servizio del progetto AlpTransit San Gottardo. Risultato di un lavoro interdisciplinare, con la sua forma risponde ai molteplici vincoli che erano stati posti: infilato nel pendio ripido come il cuneo da spacco del boscaiolo, funziona al tempo stesso da paravalanghe, accesso per la manutenzione, piazzola di manovra e camino d'aerazione, che lascia uscire l'aria calda che risale dai tubi del tunnel situati 970 metri più in basso.





## La centrale di Faido

A Faido, altro accesso intermedio al tunnel, la sfida, a fronte di diversi committenti, è stata di concepire un edificio unico che potesse alloggiare delle funzioni molto differenti: la centrale di ventilazione della stazione multifunzione del tunnel, l'edificio della tecnica ferroviaria, le installazioni coperte della sottostazione elettrica adiacente delle FFS e l'accesso al cunicolo di sondaggio nella sinclinale di Piora. Tutti questi elementi sono stati integrati in un lungo muro di sostegno, uno zoccolo minerale dalla geometria precisa, che lascia trapelare le funzioni che vi sono alloggiate, piroscavo in calcestruzzo solidamente ancorato ai piedi della parete rocciosa. Con la nuova sottostazione elettrica a cielo aperto necessaria all'alimentazione di energia del tunnel e un piazzale d'ingresso, l'edificio fa parte di una composizione d'insieme che ricorda la presenza della galleria di base a circa 2 km all'interno della montagna.

Non riesco ancora ad abituararmi all'idea che Flora Ruchat-Roncati avesse sfortunatamente ragione quando qualche volta diceva che non avrebbe forse mai visto costruita questa centrale, per la quale avevamo investito molto e che – lo so – le stava particolarmente a cuore. Sperando che non me ne voglia troppo, mi per-



6. Camino di ventilazione della Val Nalps, Sedrun: sezione longitudinale. Fonte IG GST S
7. Camino di ventilazione della Val Nalps, Sedrun: a costruzione conclusa. Fonte AlpTransit Gotthard AG
8. Centrale di Faido. Fonte BGG
9. I vincoli tecnici e topografici hanno un'influenza sulle sezioni trasversali che sono relazionate le une rispetto alle altre. Fonte BGG
10. Schizzi delle differenti tipologie di portali. Fonte BGG
11. Principio di costruzione geometrica dei profili di tunnel poligonali. Fonte BGG
12. Galleria sotto l'uscita dell'autostrada A2 a Biasca. Fonte AlpTransit Gotthard AG



metto di prendere in prestito questa frase di Le Corbusier: «Questo progetto, signora, non è nato d'un solo colpo sotto la matita frettolosa di un disegnatore d'ufficio, tra due colpi di telefono. È stato maturato a lungo, accarezzato, in giornate di calma perfetta di fronte a un sito molto classico».<sup>2</sup>

## I portali delle gallerie

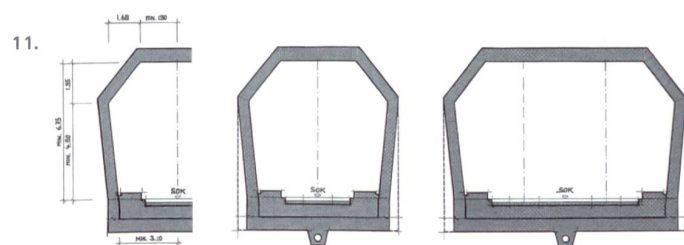
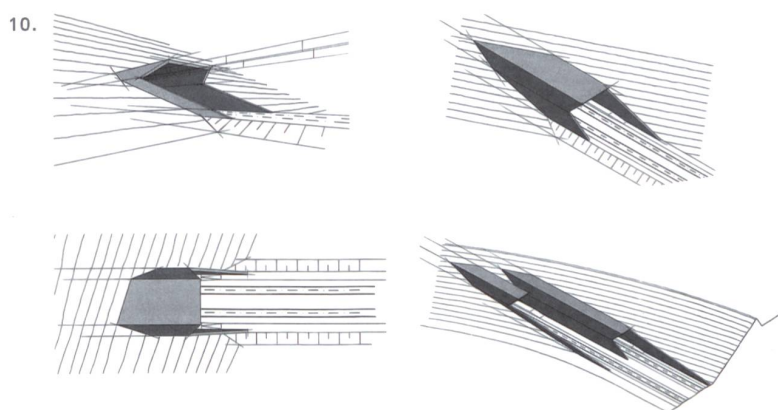
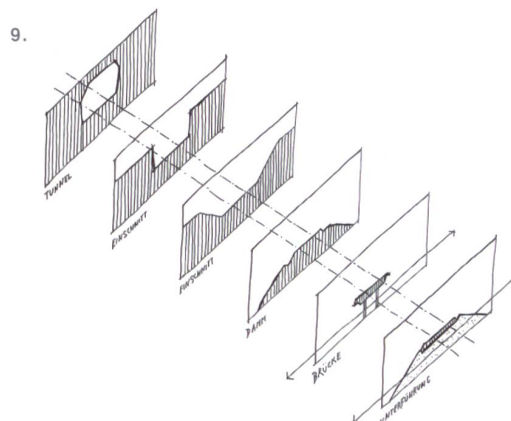
I portali unitari delle gallerie lungo il nuovo tracciato hanno una sezione a forma poligonale. Tale forma è definita dall'altezza minima necessaria al passaggio dei treni, per evitare di dover rialzare inutilmente i segmenti ferroviari o stradali che passerebbero al di sopra. I bordi superiori sono tagliati a circa 45°, profilo tipicamente ferroviario in opposizione a quello stradale che è rettangolare; le volte così ottenute permettono al tempo stesso di guadagnare spazio e di ottimizzare staticamente la struttura. I muri laterali riprendono l'inclinazione di 10:1 dei muri d'ala esterni, che diventano così parte integrante dei portali. La superficie libera all'interno del profilo non è mai inferiore a 41 m<sup>2</sup>, il minimo necessario a livello aerodinamico per il transito dei treni ad alta velocità. Il vantaggio di questa tipologia risiede nella sua applicazione a terreni di caratteristiche varie e resta valida per tunnel a uno o a più binari.

I portali sono in calcestruzzo a vista, materiale scelto per tutte le opere di genio civile lungo il tracciato. La maggior parte delle opere sono quasi terminate nel frattempo, posizionate in maniera precisa nel territorio, come se fossero sempre state là, con la loro forma che ha preso in prestito qualcosa alla poesia dei treni che, tra qualche anno, attraverseranno il paesaggio a gran velocità tra Zurigo e Milano, avvicinando un po' il mare del Nord al Mediterraneo.

## Ponti e sottopassi

Indipendentemente dalla loro funzione (permettere il passaggio dei treni sopra una strada, un sentiero, un corso d'acqua, un corridoio ecologico, ecc.) i sottopassi e i ponti sono anch'essi concepiti secondo dei principi predefiniti. I cordoli hanno la stessa forma, che si può adattare in maniera proporzionale secondo la dimensione dei manufatti e che resta valida per la maggior parte delle situazioni e delle geometrie. Sono stati disegnati per permettere l'ingresso del massimo di luce naturale e soprattutto per rispondere ai vincoli della tecnica ferroviaria: possibilità d'integrare un cunicolo per i cavi, un passaggio per la manutenzione, una via di fuga, pali della linea di contatto o barriere antirumore.

Diversamente dai tunnel ferroviari, di cui abbiamo parlato prima, le sezioni trasversali dei sottopassi sono rettangolari, e si piegano alla geometria imposta per il traffico stradale. All'origine, la scelta è stata quella





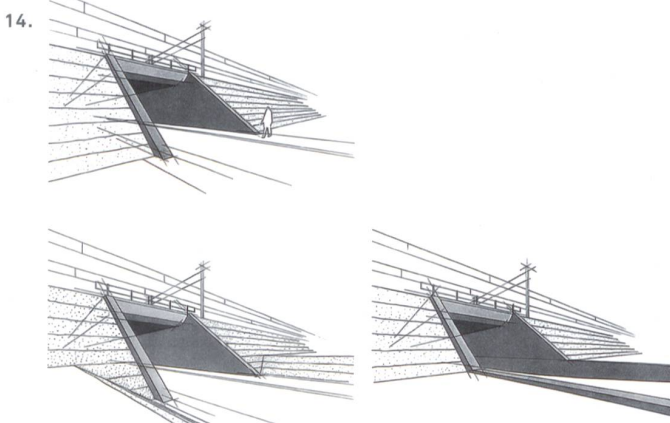
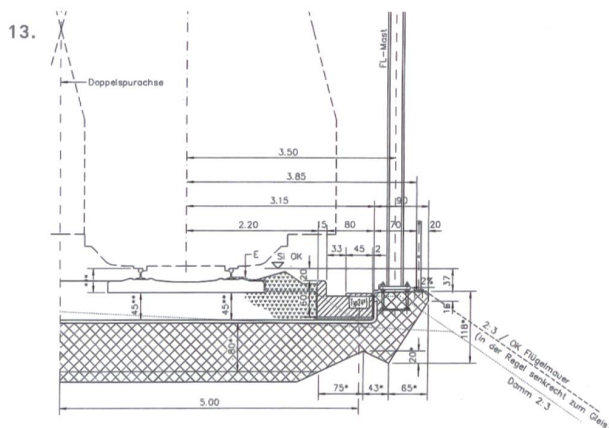
di orientare i muri d'ala nella continuità delle pareti laterali come risultato che le costruzioni sembrano tranciare il rilevato ferroviario.

In questi ultimi anni sono state realizzate numerose opere secondo i principi suddetti, comprese anche una serie di eccezioni che confermano la regola. Insieme ai tratti che le collegano, il cui impatto visivo sul tracciato ferroviario è altrettanto importante, lasciano già intravedere, come una gigantesca collana di perle omogenee, l'unità dell'insieme. E come tutti i manufatti di questo progetto, devono rispondere ciascuno a delle scale molto diverse: quella dell'uomo, quella della tecnica e quella, onnipresente e maestosa lungo tutto il tracciato, della montagna.

### Il nodo di Camorino nel Piano di Magadino

Per spiegare che il progetto è anche strettamente legato alla politica e allo sviluppo del territorio, menzioniamo l'esempio di Camorino. Piuttosto che opporsi al progetto AlpTransit San Gottardo, il Canton Ticino gli ha ben presto riconosciuto un'opportunità. Seguendo il consiglio del «Gruppo di riflessione» che ha fondato, ha previsto una futura stazione cantonale, cuore di una città futura, che si situerebbe nel Piano di Magadino. Le discussioni costruttive tra i rappresentanti del Cantone e di AlpTransit San Gottardo hanno permesso di ottimizzare il progetto: ad esempio, al posto di allestire dei grandi rilevati ferroviari come inizialmente previsto, ci si è accordati sulla costruzione di due lunghi viadotti, che assicurano un massimo di trasparenza e permettono una grande flessibilità in futuro, in particolare per la realizzazione di una stazione centrale.

Per la concretizzazione di questa città futura sognata dalle autorità, bisognerà avere ancora un po' di pazienza... Per quanto concerne la prima tappa del progetto AlpTransit San Gottardo, è in piena costruzione, con alcuni manufatti terminati nel frattempo, come i viadotti. Questi ultimi si distinguono per le loro pile a V, sviluppate al fine di riprendere in modo ottimale la forza di frenata di un treno, sollecitazione principale a cui sono sottoposte. Con la loro struttura filigranata in calcestruzzo, questi viadotti sono già parte integrante del paesaggio, tracce concrete di un immenso progetto interdisciplinare.



13. Principio di costruzione geometrica del cordolo dei ponti e dei sottopassi. Fonte BBG
14. Tipologie di sottopassi. Fonte BBG
15. Sottopasso Wysshus, Altdorf. Fonte BBG
16. Sottopasso Rynächt, Erstfeld. Fonte BBG



17.



### Lavoro di gruppo e «ricerca paziente»

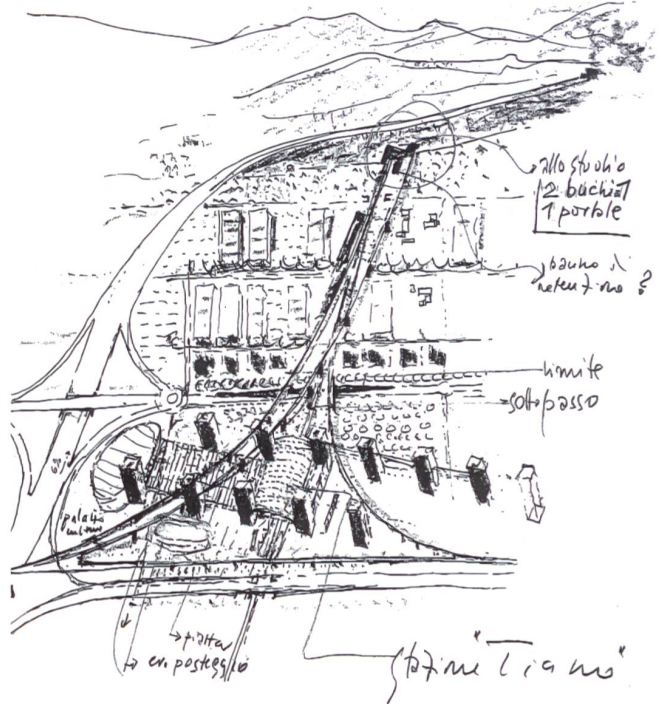
Ricordiamo che il nostro mandato d'architetti per sua natura resta, malgrado tutto, una modesta parte in un'opera essenzialmente d'ingegneria. La battaglia per la legittimità architettonica del progetto non è vinta in anticipo e implica un lavoro continuo, anche di persuasione. Se con il nostro intervento riusciamo a ricordare ai nostri colleghi ingegneri che le loro opere non sono un male necessario, come talvolta sono intese, ma che possono, a condizione di essere pianificate in maniera integrale e inserite nel loro contesto, divenire dei veri progetti, un'occasione di costruire il territorio, qualcosa di cui essere fieri, credo che siamo già abbastanza vicini al nostro scopo...

Dietro le risposte esatte, concise, spesso rapide e sempre così definitive che ci sono richieste, si nasconde – bisogna ricordarlo? – un dubbio perenne, una lotta interiore talvolta insostenibile che non si può raccontare, inerente alla famosa «ricerca paziente» di Le Corbusier. Questo dubbio, ho avuto l'onore di dividerlo per 15 anni, praticamente ogni settimana, se non tutti i giorni, con la nostra collega e amica Flora Ruchat-Roncati, cui va il mio pensiero.

\* architetto dipl. EPFL

**Committenza** AlpTransit Gotthard AG | **Beratungsgruppe für Gestaltung (BGG)** Uli Huber, presidente (dal 1993); Pierre Feddersen (dal 1993); Rainer Klostermann (dal 1993); Flora Ruchat-Roncati (dal 1993, †2012); Pascal Sigrist (dal 1997) **Rappresentante committenza** Peter Zbinden (1993-1997); Walter Schneebeili (1994-2007); Alex Regli (dal 2007) **Ingegneri consulente** Christian Menn (1994-2006) **Segretario** Alessandro Gasparoli (1993-2007) | **Ingegneria civile** Basler & Hofmann (B&H); Ingenieurgesellschaft Gotthard-Basistunnel Nord (IG GBT N); Ingenieurgesellschaft Aussenanlagen Sedrun; Ingenieurgesellschaft Gotthard-Basistunnel Süd (IG GBT S); Consorzio AlpTransit Biasca (CAB); Consorzio Ingegneri Piano di Magadino (CIPM); Consorzio Ingegneri ITC Itasca-Toscana (ITC)

18.



17. Viadotto Lugano-Bellinzona in costruzione. Fonte BGG

18. Risposta del progetto ATG all'idea di una città con stazione nel Piano di Magadino: due viadotti ferroviari e il passaggio delle strade al di sotto, ai fini della massima flessibilità per insediamenti urbanistici futuri. Fonte BGG

### Note

1. Jean Petit, *Le Corbusier lui-même*, Rousseau, Genève 1970, p. 191.
2. Le Corbusier, *Lettre à Mme Meyer*, Paris 1925.

### Die Architektur der neuen Eisenbahnlinie AlpTransit Gotthard

Am 1. Juni 2016 wird der Gotthard-Basistunnel eingeweiht. Er ist der längste Eisenbahntunnel der Welt und Teil der Neuen Eisenbahn-Alpentransversalen (NEAT) auf der Gotthard-Achse. Die einheitliche Gestaltung im sichtbaren Bereich der neuen Bahnlinie verantwortet die Beratungsgruppe für Gestaltung (BGG), ein Gremium von Architekten und Ingenieuren. Die Idee, für dieses Bauwerk auch einen gestalterischen Mehrwert zu schaffen, geht unter anderem auf die Initiative des Ingenieurs Peter Zuber († 2011) zurück. Zuber in seiner damaligen Funktion als Delegierter der Generaldirektion SBB für die neue Gotthard-Achse und sein Team beauftragten Uli Huber, zu dieser Zeit Chefarchitekt bei den SBB, sich über die Gestaltung der Neuen Alpentransversale Gedanken zu machen. Auf dessen Antrag beschlossen Zuber und sein Team 1993 die Bildung der BGG. Die Städtebauer und Architekten sind Uli Huber (Vorsitz), Pierre Feddersen, Rainer Klostermann, Flora Ruchat-Roncati und Pascal Sigrist. Mitglied der Gruppe ist auch eine Vertretung der Bauherrschaft: zu Beginn Peter Zbinden, danach Walter Schneebeili und heute Alex Regli. Christian Menn war von 1994 bis 2006 beratender Ingenieur. Der Artikel berichtet über die Arbeitsweise der BGG, über die Zusammenarbeit zwischen Ingenieuren und Architekten im Sinn der integralen Planung sowie über die einheitliche Architektur entlang der neuen Flachbahn auf der Gotthard-Achse. Zusammenfassung des Autors





Sistemazione del deposito della Buzza, Biasca. Foto Marcelo Villada Ortiz