

Fell in Bike

Davide Rosa Sentinella | *Fell* in Bike

POLITECNICO DI TORINO



Davide Rosa Sentinella

POLITECNICO DI TORINO

Corso di Laurea Magistrale
in Architettura Costruzione e Città

Tesi di Laurea Magistrale

Fell in Bike

Recupero del tracciato della ferrovia Fell del Moncenisio.



Relatore:

prof. Riccardo Palma

Candidato

Davide Rosa Sentinella

Correlatori:

prof. Chiara Occelli

prof. Andrea Alberto Dutto

firme

firma



1. Introduzione	p.5
2. Il contesto, il Colle del Moncenisio	p.7
3. Ferrovia FELL del Moncenisio	p.21
3.1 Il percorso	p.25
3.2 I resti (oggi)	p.39
4. Ipotesi progettuale	p.47
4.1 La galleria come nuovo elemento progettuale	p.57
4.2 Il percorso ciclabile	p.73
4.3 Attrezzature e servizi	p.79
5. Conclusioni	p.115
6. Allegati	p.117
7. Bibliografia e sitografia	p.119
8. Ringraziamenti	p.125





1. Introduzione

Questa Tesi di Laurea nasce dall'intento di conciliare la mia profonda passione per il ciclismo con quella per l'architettura, per giungere ad una suggestione progettuale, sintesi del mio percorso di crescita, personale e professionale.

Nel percorso di laurea magistrale, in particolar modo nella prima unità di progetto, sono entrato in contatto con un tema importante che è ad oggi in forte sviluppo: la mobilità lenta delle ciclostrade. Proprio quest'ultima è riuscita a far coesistere e ad accordare tra loro due miei grandi interessi: il ciclismo, nella componente di cicloturismo e l'architettura, anche intesa come riqualificazione e valorizzazione. Da qui il progetto studentesco Recyclo MAACC¹ e la volontà di immergermi in questo campo applicativo.

Sulla base di questi stimoli, la volontà è stata quella di provare a coronare questo mio percorso con l'elaborazione di una suggestione progettuale su tali tematiche. L'elaborato prova ad inserirsi in un campo applicativo oggi in fermento che sta mostrando la necessita di concrete risposte dai suoi protagonisti. Riportando un paio di numeri registrati dall' Istituto Nazionale Ricerche Turistiche ISNART² in riferimento al 2018 le presenze cicloturistiche in Italia si aggirano intorno ai 77,6 milioni

1 Team studentesco del Politecnico di Torino, della facoltà di Architettura e di Design. Il team ha sviluppato e realizzato il Progetto MAACC, ovvero un modulo Abitativo Autosufficiente per Cicloturisti e Camminatori.

2 ISNART Istituto Nazionale Ricerche Turistiche - <http://www.isnart.it/>



corrispondente all'8,4% circa dell'intero movimento turistico nazionale. Nel concreto si parla di oltre 6 milioni di persone che lo scorso anno hanno trascorso uno o più soggiorni in bicicletta durante le proprie vacanze. Risultano essere numeri importanti che hanno registrato un incremento notevole di circa il 41% nei cinque anni dal 2013 al 2018. Una situazione che lentamente inizia a smuovere gli interessi degli enti e delle amministrazioni.

Risposte sinergiche e razionali paiono ormai essere necessarie al fine di garantire nuovi sviluppi in tal campo. L'elaborato nel provare a fare questo si pone l'obbiettivo di sviluppare una suggestione progettuale ipotizzando un nuovo tracciato cicloturistico sfruttando elementi e strutture già presenti sul territorio, con l'intento di generare nuova linfa da infrastrutture ed edifici oggi abbandonati.

La volontà è stata quella di rendere l'ascensione ad uno dei più importanti e suggestivi colli alpini come un momento conoscitivo in sella alle due ruote.

Tutto questo con l'ambizione di stimolare nuove sinergie e valorizzare un luogo estremamente ricco di storia.



2. Il contesto, il Colle del Moncenisio

I valichi alpini sono da sempre stati fonte di interesse e di curiosità da parte di coloro i quali si interessano di viaggi, risultando dei pozzi di storia e testimonianze assolutamente affascinanti. Le catene montuose, le Alpi nel nostro caso, sono da sempre state uno degli ostacoli più difficili da affrontare nei collegamenti terreni. Il valico del Moncenisio insieme al Piccolo e al Gran San Bernardo, al Sempione ed al Monginevro, evidentemente per le loro condizioni favorevoli, risultarono nel corso del tempo essere le finestre maggiormente praticate nell'affrontarli.

La loro posizione baricentrica rispetto ai diretti itinerari insieme alle favorevoli condizioni climatiche e di percorrenza resero tali i fulcri portanti per l'attraversamento della catena alpina. Risulta semplice quindi intuire il potenziale storico di tali contesti, arricchiti dalla storia delle loro infrastrutture che nel corso del tempo ne hanno plasmato la morfologia.

Nello specifico della nostra ricerca, il colle del Moncenisio vanta una storia corposa ed importante evidenziata dal continuo passaggio di personaggi di spicco e dalle relazioni internazionali che, nell'Ottocento, resero questo luogo il fulcro alpino dei traffici commerciali legati alla via delle Indie.





Fig. 1 - Percorso della Via delle Indie,
 da: Berge J., *Le chemin de fer du Mont-Cenis et lrs intérêts franco - italiens*, Paris, Soc. générale
 d'impression, 1911.

Sotto l'aspetto geografico, il colle del Moncenisio, si colloca a 2083 m di altitudine, ad Ovest rispetto la catena alpina segna il confine fra le Alpi Cozie e le Graie. È il punto di collegamento fra Italia e Francia allacciando la Valle di Susa alla Vanoise francese. Sito ad 80 Km da Torino, oggi risulta in territorio Francese conseguentemente agli accordi di pace della seconda Guerra Mondiale.

Ripercorrendo alcune tappe principali della densa storia di questo luogo sono stati individuati alcuni eventi caratteristici e



fondamentali per delucidarne la situazione ed il contesto, sulla base del quale si è sviluppato il seguente approfondimento progettuale.

Seppur si narra di alcune vicende e leggende collocate in tempi ben più antichi, si è partiti a descrivere il colle del Moncenisio dal Medioevo, quando, nel VI sec con l'occupazione della Valsusa, si aprirono gli scenari per nuove strette relazioni tra Francia ed Italia ponendo in secondo piano il vicino Monginevro. È questo il periodo in cui il percorso di scollinamento era per lo più costituito da mulattiere e sentieri che, attraverso la Val Cenischia, creavano una fitta rete di percorsi che si inerpicavano sfruttando le agevolazioni orografiche. Difficile risulta in questi anni individuare un tracciato principale ed i continui rimaneggiamenti dovuti ad esondazioni, valanghe o altri eventi catastrofici rimarcano una situazione non chiaramente definita. Non vi è inoltre certezza assoluta che una volta raggiunto il colle la direzione presa per la discesa sul versante francese coincidesse con quella attuale verso Lanslebourg, ma anzi vi è la possibilità più che concreta che la discesa avvenisse tramite il piccolo Moncenisio verso Bramans¹.

¹ Da: Corino G., Dezzani L., Atlante storico della "provincia di Susa" - UNA STRADA PER IL MONCENISIO, Da Vittorio Amedeo II di Savoia a Napoleone I Bonaparte, Susa, Tipolito Melli, 1986



Gli anni intorno all'800 donarono le prime tracce dell'Ospizio del Cenasio sull'enorme piana del colle, fondato per opera di Ludovico il Pio, figlio di Carlo Magno. Un manufatto anch'esso ricco di storia e racconti che ne testimoniano l'importante ruolo.



Fig. 2 - immagine illustrata dell'ospizio del Moncenisio. da: Peyrot A., "Il Piemonte nei secoli" Le valli di Susa e del Sangone, vedute e piante, feste e cerimonie dal XIII al XIX secolo, Torino, Tipografia Torinese editrice, 1986

Dal XVIII secolo la conformazione di questo luogo iniziò a mutare con maggior frequenza. Il valico accresceva sempre più la propria importanza, incrementando notevolmente i flussi. Furono questi gli anni in cui le amministrazioni territoriali iniziarono a sollecitare la volontà di definire un percorso principale: prima con la formazione di infrastrutture quali ponti, muretti di sostegno o di altre opere realizzate dalle popolazioni locali.



Poi, alla metà del secolo, con un programma ben definito: partendo da Susa, si attraversavano i paesi di Venaus e Novalesa sulla sponda sinistra del fiume Cenischia sino a giungere alla Piana di San Nicolao. Ivi il tracciato affrontava le pendici del monte con le nuove note "Scale del Moncenisio" che collegavano alla Gran Croce ed alla piana prima dello scollinamento.

Sino alla fine del XVIII secolo il percorso rimase pressoché inalterato, quando Napoleone Bonaparte, ormai primo console, impose al valico uno dei suoi noti interventi di miglioria stradale, mutando non poco l'aspetto di questo luogo. Il nuovo tracciato, studiato e definito dettagliatamente dall'ingegnere della scuola di ponti e strade francese Joseph Henry Dausse, tagliava fuori l'abitato di Venaus, quello di Novalesa e quello di Ferrera. Abbandonava in sostanza al proprio destino la Val Cenischia, generando non pochi malcontenti che sfociarono in molteplici tentativi di sabotaggio da parte di coloro che da questo flusso traevano un profitto con le proprie attività.

Gli obiettivi del primo console erano però quelli di definire una nuova strada: facile da praticare per qualsiasi tipo di vettura, con una pendenza moderata ed un'abbondante ampiezza. I lavori iniziarono nel 1803, la nuova strada era larga 10 m e da Susa a Lanslebourg registrava 38,4 Km attraversando le seguenti località: Giaglione a 4,6 Km dalla partenza, Molaretto a Km 10,4, Bar Cenisio a Km 14,4, Gran Croce a Km



20,6, l'Ospizio a Km 23,3 con poco più avanti l'Albergo della Posta a Km 24,6, il colle nella sua quota più alta a Km 27,9, per poi ridiscendere e terminare a Lanslebourg². Di rilevante importanza in questo intervento furono i 23 ricoveri voluti dal console lungo l'intero tragitto per fornire sostentamento e riparo ai viandanti soprattutto nel periodo invernale con generi di prima necessità - legna e paglia - oltre ad essere punti di riferimento fondamentali in condizioni climatiche difficili. Era infatti compito dei cantonieri, guardiani della strada, suonare una campana ad intervalli più o meno regolari, atti ad indicare la corretta direzione in caso di scarsa visibilità.

Nel 1811 il percorso era ormai ultimato ma già l'anno precedente i passaggi registrati sul colle erano di 29.111 vetture sospese, 14.037 vetture non sospese o carri e 37.255 tra muli e cavalli³. Un anno più tardi i passaggi registrati erano di 12.889 vetture e di 44.946 muli⁴.

	VETTURE SOSPESSE		VETTURE NON SOSPESSE		CAVALLI E MULI	
	Dall'Italia	In Italia	Dall'Italia	In Italia	Dall'Italia	In Italia
1 ^o Trimestre ...	294	270	923	578	6 564	5 963
2 ^o Trimestre ...	407	417	2 150	2 177	5 845	5 589
3 ^o Trimestre ...	369	429	1 867	1 876	3 711	2 439
4 ^o Trimestre ...	372	353	2 226	2 240	3 568	3 576
	1 442	1 469	7 166	6 871	19 688	17 567

Fig. 4 - Tabella dei passaggi sul colle del Moncenisio nell'anno 1810. da: Carandini L., *Il grande valico, memorie sul Moncenisio, Arignano (TO), Segusium società di ricerche e studi valsusini - Istituto geografico De Agostini, 1994. Pag.58*

2 Da: Migliardi G., *La ferrovia Fell da Susa a St. Michel de Maurienne. Il valico del Moncenisio nei secoli passati, Pinerolo, Alzani, 1973*

3 Da: Carandini L., *Il grande valico, memorie sul Moncenisio, Arignano (TO), Segusium società di ricerche e studi valsusini - Istituto geografico De Agostini, 1994. Pag.58*

4 Da: Migliardi G., *La ferrovia Fell da Susa a St. Michel de Maurienne. Il valico del Moncenisio nei secoli passati, Pinerolo, Alzani, 1973. Pag.31*



Interessante, dalla qui riportata tabella, individuare il flusso del valico anche nei mesi invernali.

Oltre al grande intervento stradale, il console presentò e realizzò anche un notevole intervento di ampliamento alle strutture della piana; all'Ospizio venne annessa un'ampia caserma in grado di ospitare sino a 2.000 unità.

Con la messa in funzione di questo nuovo percorso, il valico incrementò sempre più la propria importanza a livello internazionale.



*Fig. 5 - Immagine illustrata del convoglio Fell nei pressi del colle del Moncenisio con il lago e l'ospizio.
da: Peyrot A., "Il Piemonte nei secoli" Le valli di Susa e del Sangone, vedute e piante, feste e cerimonie dal XIII al XIX secolo, Torino, Tipografia Torinese editrice, 1986*



Negli anni 60 dell'Ottocento, in attesa della realizzazione del vicino traforo del Frejus, il Moncenisio venne dotato di una linea ferroviaria che da Susa avrebbe condotto sino a Saint-Michel-de-Maurienne.

L'infrastruttura prese il nome da Fell, noto costruttore inglese, che in quei anni stava sperimentando nuovi sistemi di trazione ad aderenza artificiale.

Come sarà più approfonditamente espresso nel capitolo successivo, la strada ferrata ebbe vita breve, solamente dal 1868 al 1871, risultando un vero e proprio fallimento dovuto principalmente all'apertura del traforo del Frejus, che segnò non soltanto la fine della strada ferrata ma quella dell'intero valico.

Solo più tardi, agli inizi del secolo successivo, le innovazioni in ambito meccanico ed il rapido diffondersi dei nuovi mezzi di trasporto donarono nuova vita al passo, riportando il Moncenisio ad essere un importante luogo di transito.

Negli anni più recenti il tracciato rimase pressoché invariato e gli impegni si trasferirono dalle infrastrutture stradali a quelle civili. I due laghi che si potevano ammirare ad inizio Novecento erano diventati la fonte principale di sostentamento per la centrale elettrica della società Alta Italia di Novalesa.

In pochi anni questo ruolo comportò molteplici modifiche che mutarono non poco l'aspetto del paesaggio. Una prima operazione rese i due laghi un unico bacino tramite una



galleria di collegamento. L'intervento risultò però insufficiente a soddisfare la domanda e fu quindi solo l'anticipazione di un altro più oneroso che negli anni successivi, grazie alla costruzione di tre dighe, avrebbe alimentato una centrale molto più ampia a Venaus⁵.



Fig. 6 - Immagine illustrata del bacino del Moncenisio con le 3 dighe.

da: Arrietti F., *Moncenisio 1933-1960, memorie e cronache di confine*, Torino, Edizioni del Capricorno, 2014

La conformazione ultima ed attuale della piana del Moncenisio risale però agli anni '60. Il valico, ormai in territorio francese conseguentemente al trattato di pace del 1947⁶, divenne oggetto di un enorme cantiere che trasformò l'ampio pianoro

5 Da: Corino G., Dezzani L., *Atlante storico della "provincia di Susa" - UNA STRADA PER IL MONCENISIO, Da Vittorio Amedeo II di Savoia a Napoleone I Bonaparte*, Susa, Tipolito Melli, 1986

6 Trattato di pace firmato a Parigi il 10 Febbraio 1947 in seguito alla fine della seconda guerra mondiale.



in un vasto bacino idrico in grado soddisfare le richieste della centrale italiana di Venaus e di quella francese di Villarodin. Il grande cantiere ridefinì non poco il valico. La viabilità del luogo, i nuovi insediamenti, la nuova chiesa ma soprattutto la nuova diga molto più maestosa andarono a sostituire l'antico insediamento. Il nuovo bacino decuplicò la portata da 30 ad oltre 320 milioni di metri cubi di acqua⁷ andando ad annegare letteralmente il vecchio villaggio, la strada napoleonica, l'ospizio e gli alberghi. Ad oggi di tutto ciò rimane un relitto sommerso ravvisabile solamente quando il bacino risulta particolarmente vuoto; durante la primavera o quando ogni dieci anni viene scaricato integralmente per operazioni manutentive.



*Fig. 7 - Fotografia del lago del Moncenisio in secca durante il periodo primaverile per la manutenzione con l'emersione della memoria dei precedenti insediamenti. anno: 2016.
da: http://www.ansa.it/sito/notizie/cronaca/2016/04/22/svuotato-lago-moncenisio-emerge-passato_b86dd5d-613c-4a5a-acb5-a75c33935229.html*

⁷ <https://www.laboratoriovalsusa.it/blog/un-po-di-storia/il-moncenisio-prima-della-diga-ospizi-barche-e-cascatelle>



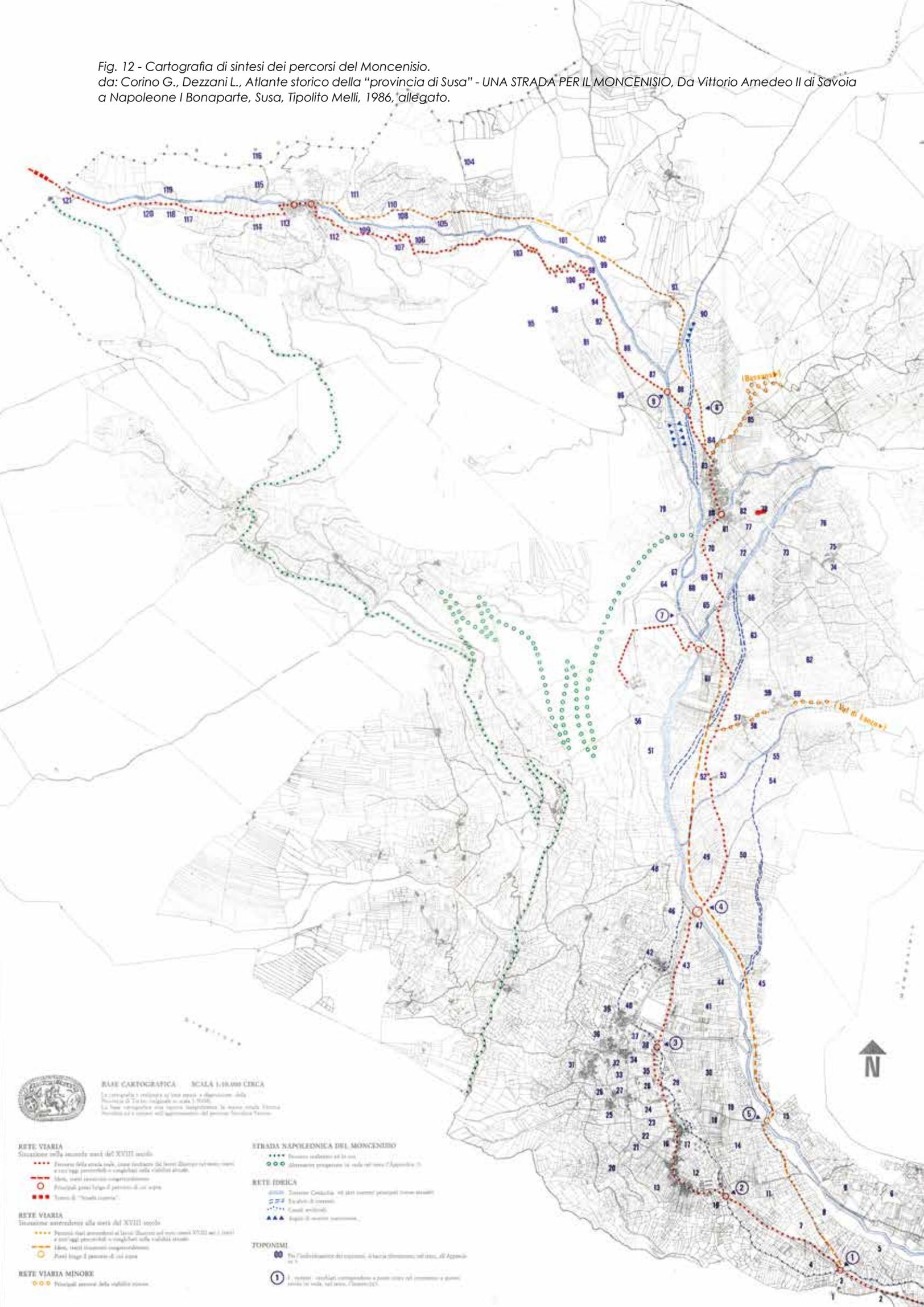




*Fig. 8 - 9 - 10 - 11 Fotografie del bacino del Moncenisio con basso livello di acqua.
Fotografie di Aldo Rosa Sentinella*



Fig. 12 - Cartografia di sintesi dei percorsi del Moncenisio.
 da: Corino G., Dezzani L., Atlante storico della "provincia di Susa" - UNA STRADA PER IL MONCENISIO, Da Vittorio Amedeo II di Savoia
 a Napoleone I Bonaparte, Susa, Tipolito Melli, 1986, allegato.



BASE CARTOGRAFICA SCALA 1:10.000 CIRCA
 La cartografia è sintetica ed è basata su dati e documenti della
 Provincia di Torino (dati in scala 1:5000).
 La scala corrisponde alla scala topografica. In alcune aree (Susa,
 Pianica) ad è correto, nel soprannome del periodo Savoia Torino.

- RETE VIARIA**
 Situazione nella seconda metà del XVIII secolo
- Percorso della strada reale, come indicato dai lavori di stampa nel monastero
 e nei libri presentati in cartella alla cartella strada.
 - Principali piazze lungo il percorso di cui sopra.
 - Strada di "strada comune".
- RETE VIARIA**
 Situazione corrispondente alla metà del XVIII secolo
- Percorso reale documentato al lavoro (datato nel monastero XVIII sec.) e
 e nei libri presentati in cartella alla cartella strada.
 - Principali piazze lungo il percorso di cui sopra.
- RETE VIARIA MINORE**
- Principali percorsi della viabilità storica.

- STRADA NAPOLEONICA DEL MONCENISIO**
- Strada reale del 1800.
 - Strada reale progettata in scala nel 1800 (Appendice II).
- RETE IDRICA**
- Canali di irrigazione.
 - Canali di drenaggio.
 - Canali di drenaggio.
- TOPONIMI**
- Piazze (indicate dal numero) di cui sopra, nel caso di Appaia
 o S.
 - Piazze (indicate dal numero) di cui sopra, nel caso di Appaia
 o S.



3. Ferrovia FELL del Moncenisio

Nella seconda metà dell'800 quella delle ferrovie e del trasporto su rotaia era una realtà concreta in costante e crescente sviluppo, in quanto il treno era ormai divenuto il mezzo di trasporto per eccellenza grazie alle sue straordinarie prestazioni.

Intorno alla metà degli anni '50 dell'800, in questa zona delle Alpi Cozie fra Italia e Francia, le ferrovie erano ormai state costruite sino a ridosso dei versanti Alpini, ed il dibattito circa la modalità più agevole per collegare queste località era sui tavoli di tutta Europa. Si potevano individuare posizioni molto differenti e contrastanti. Due quelle preponderanti: la prima riteneva più efficace la perforazione delle montagne e la costruzione di tunnel e trafori, mentre la seconda era favorevole a uno sviluppo ed a un'implementazione dei percorsi di superficie.

Da un lato la situazione di Bardonecchia ove, un noto ispettore di dogana, Francesco Medail, stava proponendo il progetto di quello che diventerà uno dei trafori più importanti dell'arco alpino: il traforo del *Frejus*. Dall'altro, la *Brassey e C.*, nota società inglese di costruzioni ferroviarie, stava proponendo un collegamento di superficie sul confine italo-francese con il valico del Moncenisio.



Una delle prime idee fu quella di una tramway¹ (ferrovia su sede stradale con trazione a cavalli), poi abbandonata e sostituita con un sistema altamente più innovativo e tecnologico per l'epoca: la trazione ad aderenza artificiale di J. B. Fell, tecnologia che venne adottata successivamente non solo sui pendii del Moncenisio ma in varie altre parti del mondo (ricordiamo altre ferrovie a sistema Fell: Cantagallo Railway,

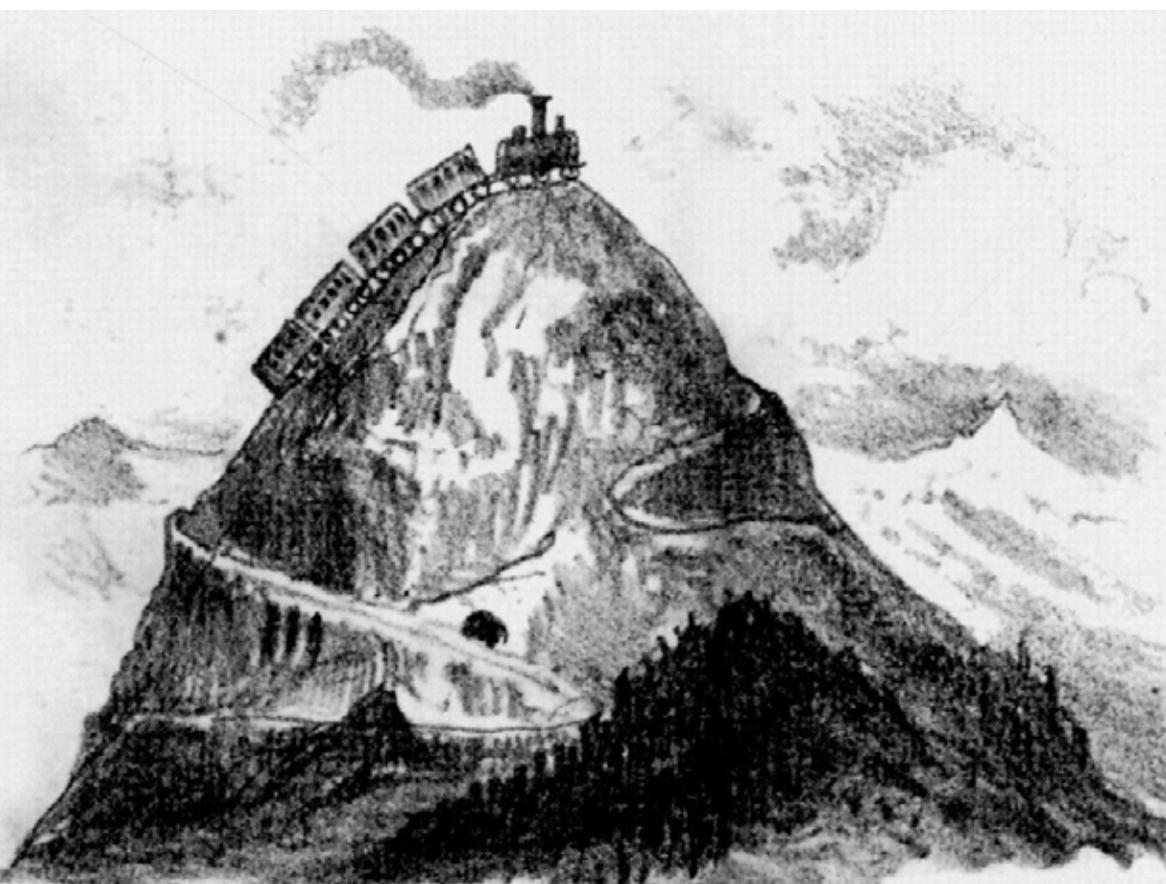


Fig. 13 - Vignetta caricaturale della ferrovia Fell.
da: Sacco S., *Fell, il sistema che permise di valicare il Moncenisio in ferrovia, Borgone Susa (TO)*,
Edizioni Del Graffio, 2010. Pag.45

¹ Da: Carandini L., *Il grande valico, memorie sul Moncenisio*, Arignano (TO), Segusium società di ricerche e studi valsusini - Istituto geografico De Agostini, 1994



la Wairarapa Railway, la Clemont Ferrand-Puy de Dôme, la Snaefell mountain railway e la sa St. Gervais-Vallorcine).

Noto l'importante impegno economico in quegli stessi anni del Governo Italiano nella realizzazione del traforo del Frejus, fra Brassey, Fell e altri finanziatori venne costituita una società apposita che avrebbe preso a proprio carico la totalità delle spese di costruzione e la gestione di tale ferrovia.

Le previsioni, dalla loro parte, erano di rientrare nella spesa e ricostituire il capitale di investimento in 7-8 anni, intuizione che purtroppo non si rivelò tale.

Firmata la concessione da parte dei governi Francese e Italiano, il 1 maggio 1866 iniziarono i lavori affidati all'impresa italiana Gianoli che, in tempo record, completò l'opera e il 15 giugno 1868 la linea venne aperta al traffico, così iniziò l'attività della Mont-Cenis Railway.

Anno	Viaggiatori				Bagagli (kg)	Merci		Bestiame (n. capi)	Feretri (n.)
	tariffa intera (n.)	tariffa ridotta (n.)	militari (n.)	totale (n.)		grande velocità (kg)	piccola velocità (q)		
1868	16.317	275	18	16.610	156.738	985.488	36.915	122	3

Anno	Viaggiatori (lire)	Bagagli (lire)	Merci		Prodotto	
			grande velocità (lire)	piccola velocità (lire)	chilometrico medio (lire)	totale (lire)
1868	121.000,37	4.568,19	26.407,59	50.676,52	13.739,16	202.652,67

Fig. 14 - Risultati economici della ferrovia Fell nell'anno 1868.
da: Sacco S., Fell, il sistema che permise di valicare il Moncenisio in ferrovia, Borgone Susa (TO), Edizioni Del Graffio, 2010. Pag. 86



Purtroppo per svariate traversie la Ferrovia del Moncenisio non ebbe vita lunga: alcune interruzioni della linea, ed elevati costi di trasporto, comportarono ingenti perdite, sia per quanto riguarda il trasporto dei passeggeri sia per quello delle merci. Il tracollo arrivò però all'apertura del traforo del Frejus; i lavori durarono meno del previsto in parte dovuti alla stessa Ferrovia del Moncenisio che favorì il trasporto di materiali e macchinari dalla Francia e dal Belgio. Sulla base di tale situazione il 17 settembre 1871, ben prima delle aspettative, il traforo venne inaugurato e, conformemente agli accordi governativi, il treno Fell smise di ascendere i versanti del Moncenisio e la ferrovia venne dismessa.

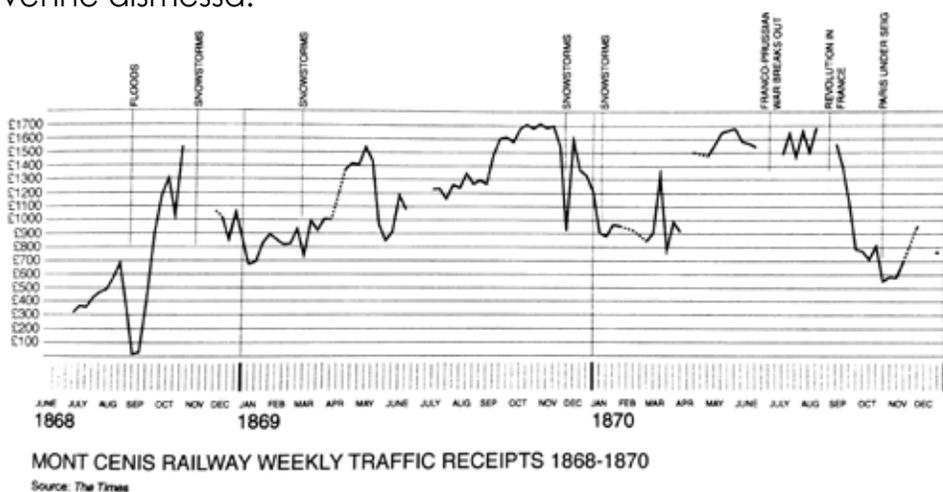


Fig. 15 - Grafico crono economico ferrovia Fell.
 da: Ransom P.J.G., *The Mont Cenis Fell railway*, Truro, Twelveheads, 1999



3.1 Il Percorso

La Mont-Cenis railway rappresentò quindi il collegamento tramite cui fu permesso a metà '800 di valicare le Alpi, partendo dalla cittadina di Susa per arrivare sino a St. Michel de Maurienne.

Il percorso ferroviario si avvaleva della precedente strada napoleonica, costruita agli inizi dell '800, oggi Strada Statale 25 per il versante italiano e Route Nationale n.6 per quello francese.

La strada costruita su ordine di Napoleone era un vero e proprio capolavoro di ingegneria stradale con 10 metri di larghezza e pendenze e curve mai troppo eccessive.

Il percorso partendo da Susa ad una quota di 495 m slm saliva fino ai 2083 del colle del Moncenisio per poi ridiscendere ai 707 m slm di St. Michel, affrontando rispettivamente 1589 m di dislivello rispetto al lato italiano e 1377 m rispetto al versante francese.

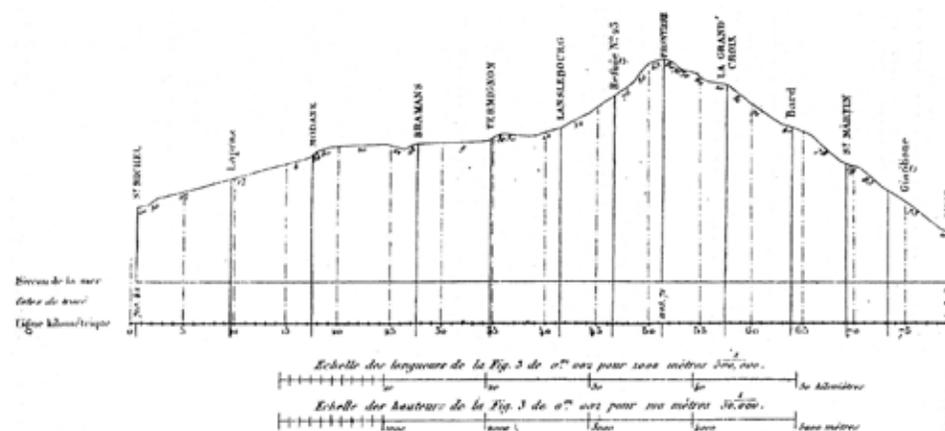


Fig. 16 - Altimetria percorso ferrovia Fell.
da: Sacco S., *Fell, il sistema che permise di valicare il Moncenisio in ferrovia*, Borgone Susa (TO), Edizioni Del Graffio, 2010. Pag. 44



Il percorso della strada ferrata venne studiato dettagliatamente da J. Brunlees, esperto ingegnere civile, che riuscì a trarre giovamento dal tracciato napoleonico di modo da ridurre in maniera considerevole i tratti da costruire ex novo.

Il suo studio si occupò di discriminare le infrastrutture che fosse possibile rinforzare da quelle per cui fosse necessaria una costruzione completa; tra queste ponti e gallerie di protezione per eventuali frane e valanghe. La costruzione, per la maggior parte del tracciato, prescriveva la posa dei binari occupando non più di tre metri della carreggiata e mantenendone cinque per il traffico ordinario.

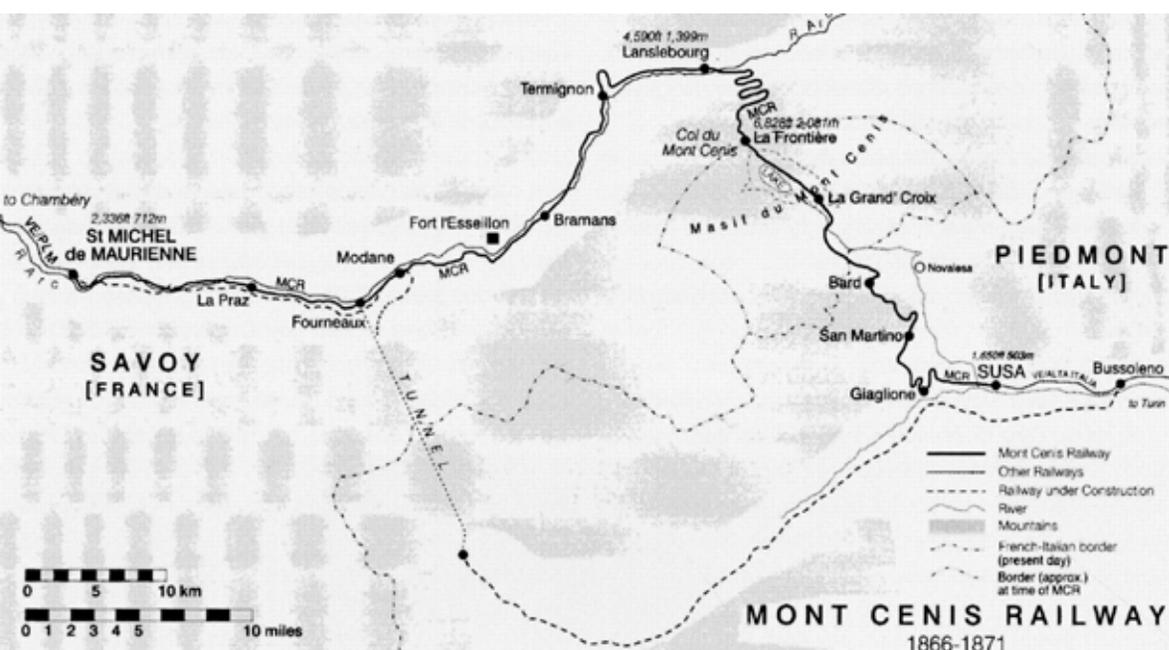


Fig. 17 - Planimetria ferrovia Fell.
da: Sacco S., Fell, il sistema che permise di valicare il Moncenisio in ferrovia, Borgone Susa (TO),
Edizioni Del Graffio, 2010. Pag. 86



L'intero percorso Susa - St. Michel era di 79,2 Km dei quali 25,6 da Susa alla frontiera, 11 Km dalla frontiera a Lanslebourg, 24,6 Km sino a Modane e altri 16,6 Km fino a St. Michel. Le pendenze più impegnative erano dell'8,3 % e per circa 30 Km risultavano essere superiori al 6,6 %. Tutti i tratti con pendenza superiore al 4,0% e le curve con raggio inferiore a 100 m erano armati con sistema a terza rotaia; la curva con raggio minore era di 39 m e la terza rotaia era presente complessivamente quasi nei due terzi del percorso, per 46 Km complessivi.

Versante	Salite			Gallerie in roccia (m)	Gallerie in muratura (m)	Protezioni in legno e lamiera (m)	Linee senza terza rotaia (m)	Linee con terza rotaia (m)	Rettilinei in totale (m)	Curve in totale (m)
	meno del 30% (m)	fra il 30 e il 60% (m)	oltre il 60% (m)							
Italiano	5.013	5.087	17.053	66,90 56,60 58,80 55,80	72 76,50 985,75	4.809	3.785	23.370	14.996	12.157
Francese	31.782	6.754	12.850	80 75 125	-	3.800	28.665	22.681	32.045	28.665

Fig. 18 - Tabella di dettaglio percorso ferrovia Fell.
 da: Sacco S., *Fell, il sistema che permise di valicare il Moncenisio in ferrovia*, Borgone Susa (TO), Edizioni Del Graffio, 2010. Pag. 86

Per l'epoca questo tracciato ferroviario era quello che raggiungeva la quota più alta in Europa e per garantire e agevolare il transito anche nella stagione invernale, nella parte più alta della linea, era stata introdotta una copertura in lamiera metallica, poggiante su una struttura in legno, sorretta a sua volta da muretti laterali in pietra, rendendo questa porzione di percorso simile ad un vero e proprio serpentone, termine con il quale veniva propriamente definito quel tratto ferroviario.



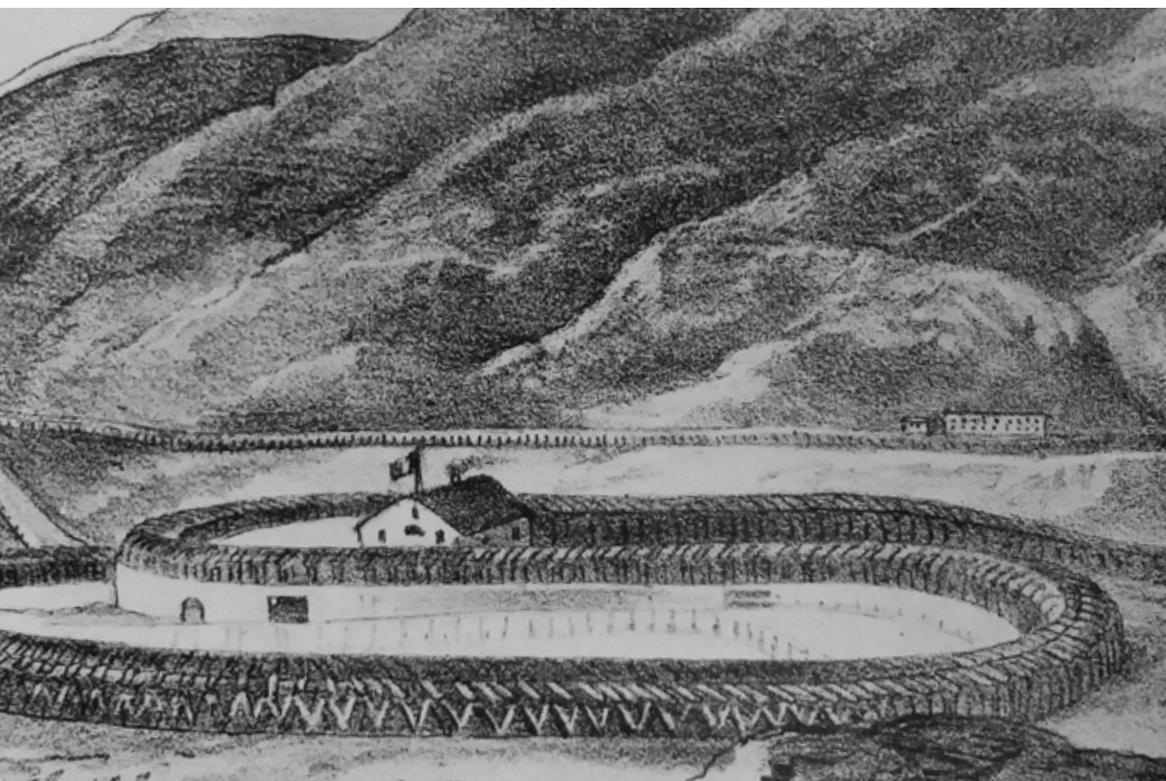


Fig. 19 - Immagine illustrata sistema di copertura "Serpentone" nei pressi delle "Scale".
da: Peyrot A., "Il Piemonte nei secoli" Le valli di Susa e del Sangone, vedute e piante,
feste e cerimonie dal XIII al XIX secolo, Torino, Tipografia Torinese editrice, 1986

Questa copertura era prevista per 4,8 Km sul versante italiano e per 3,8 Km sul versante francese, era interrotta ad intervalli regolari in modo da permettere lo smaltimento del fumo da parte del convoglio¹.

Altre strutture più robuste in muratura o pietra erano state costruite per proteggere la linea da eventuali valanghe o frane nei tratti più esposti.

La strada e la ferrovia erano separate da una staccionata per evitare incidenti, vi erano comunque 33 punti di incrocio

¹ da: Sacco S., Fell, il sistema che permise di valicare il Moncenisio in ferrovia, Borgone Susa (TO), Edizioni Del Graffio, 2010



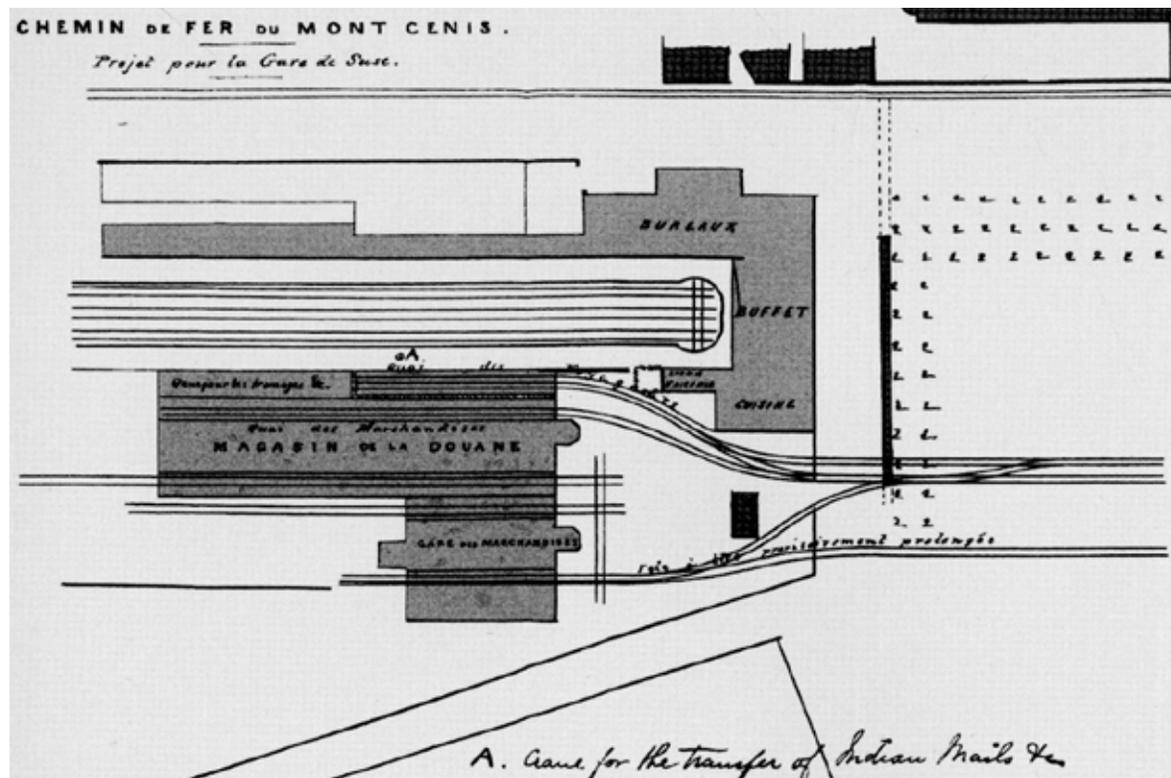


Fig. 20 - Planimetria della stazione di Susa.
 da: Sacco S., Fell, *il sistema che permise di valicare il Moncenisio in ferrovia, Borgone Susa (TO)*,
 Edizioni Del Graffio, 2010. Pag. 61

e ben 17 passaggi a livello manuali al fine di gestire il traffico dell'intero tratto.

In Italia il tracciato partiva affiancando la linea ferroviaria Torino-Susa nella omonima stazione, qui, conformemente al percorso napoleonico, iniziava l'ascesa sino a un primo tratto in propria sede all'altezza del bivio per Giaglione per evitare una serie di curve strette e ripide, data una pendenza di circa 7%.

Il secondo tratto in propria sede era poco più avanti nei pressi del bivio per Venaus dove il tracciato si distaccava



dal percorso napoleonico per affrontare il primo tornante altrimenti troppo stretto.

Si distaccavano dal percorso ordinario anche i successivi 3 tornanti oltre il paese di Giaglione sfruttando gallerie o trincee.

A questo tratto caratterizzato da una pendenza di circa 8% seguiva poi un tratto meno ripido, di circa il 4%, dove era presente la prima galleria di protezione prima della borgata San Martino.

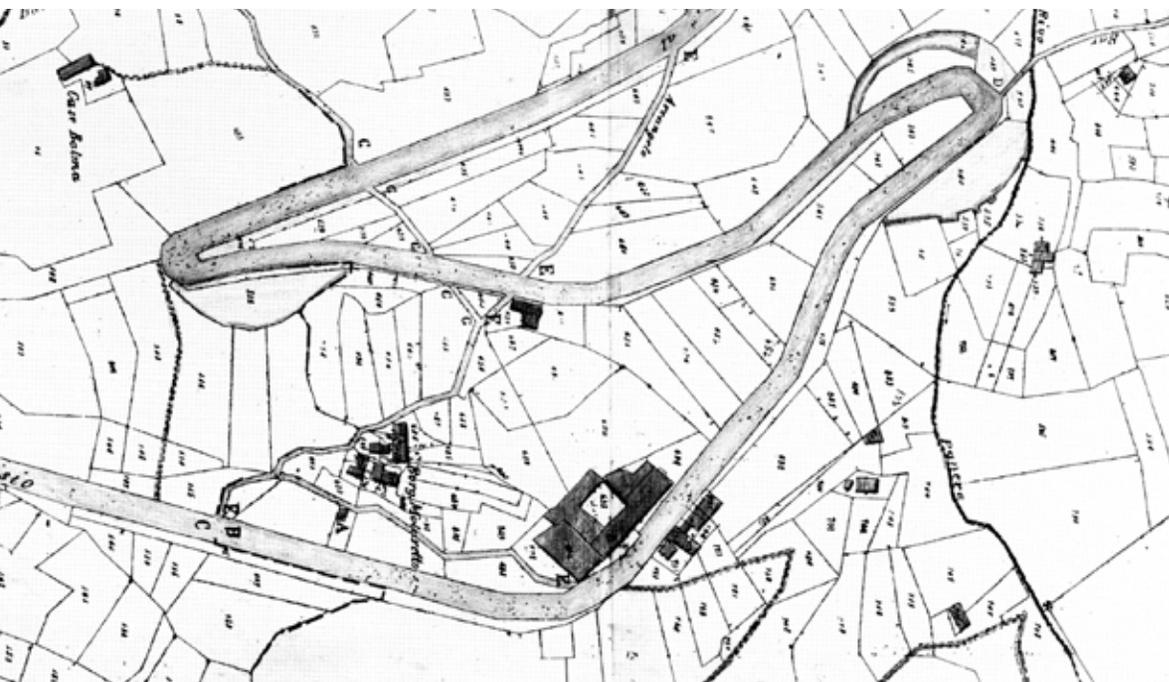
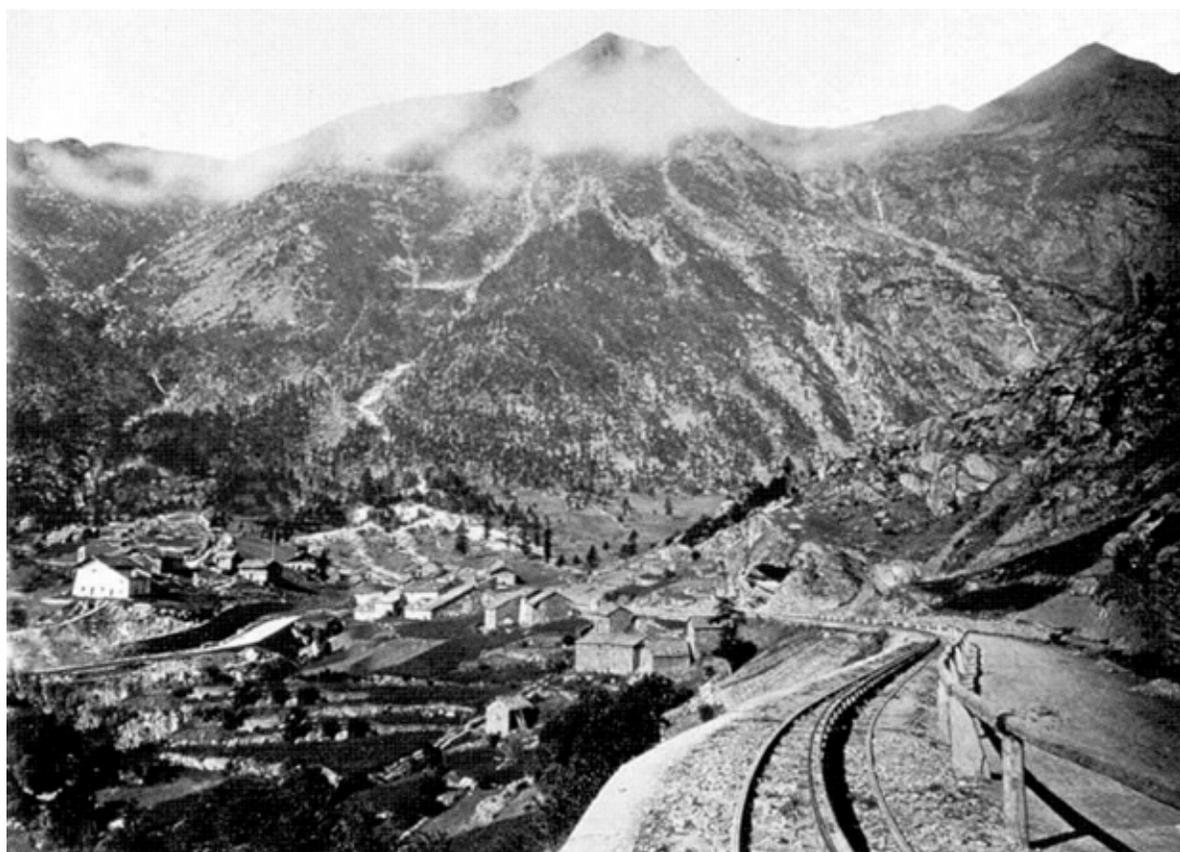


Fig. 21 - Galleria al secondo tornante dopo località Molaretto. (collezione Arch. V. Tonini)
da: Sacco S., Fell, *il sistema che permise di valicare il Moncenisio in ferrovia, Borgone Susa (TO)*,
Edizioni Del Graffio, 2010. Pag. 65

Successivamente, oltrepassata la stazione di Molaretto, nei due successivi tornanti il convoglio percorreva una trincea prima e una galleria poi indipendentemente dal percorso precedente fino a Bard (attuale Bar Cenisio).





*Fig. 22 - Strada ferrata nei pressi di Bard.
da: Sacco S., Fell, il sistema che permise di valicare il Moncenisio in ferrovia, Borgone Susa (TO),
Edizioni Del Graffio, 2010. Pag. 66*

In questi primi 14 Km erano stati affrontati ben 1000 m di dislivello. Nuovamente un tratto impegnativo all'8% circa era caratterizzato da lunghe gallerie denominate Comba, Rocca Nera e "della valanga" fino alla fermata Gran Scala.

Da qui il tracciato saliva in sede propria rispetto al percorso napoleonico nel versante opposto della montagna, seguendo un vecchio tragitto con gallerie in roccia per evitare gli stretti tornanti che caratterizzavano "le Scale del Moncenisio".





Fig. 23 - Immagine illustrata "Scale del Moncenisio" con innesto del percorso ferrato coperto nell'ultimo tornante. da: Peyrot A., "Il Piemonte nei secoli" Le valli di Susa e del Sangone, vedute e piante, feste e cerimonie dal XIII al XIX secolo, Torino, Tipografia Torinese editrice, 1986

Ci si ricongiungeva alla strada nell'ultimo tornante della scala dove vi era l'impattante copertura in lamiera; ivi si trovava l'ultima stazione Grand Croix a quota 1878m slm prima di giungere sulle sponde del lago dove, sulla grande spianata, si costeggiavano prima l'Ospizio e poi l'Albergo della Posta sino ad un tratto all'11% che conduceva al punto più alto a quota 2083 m slm.

Iniziata la discesa sul versante francese si incontravano 5 tornanti ove la ferrovia in sede propria percorreva le curve di raggio inferiore per giungere quindi al paese francese di Lanslebourg, che definiva la principale stazione intermedia del percorso.



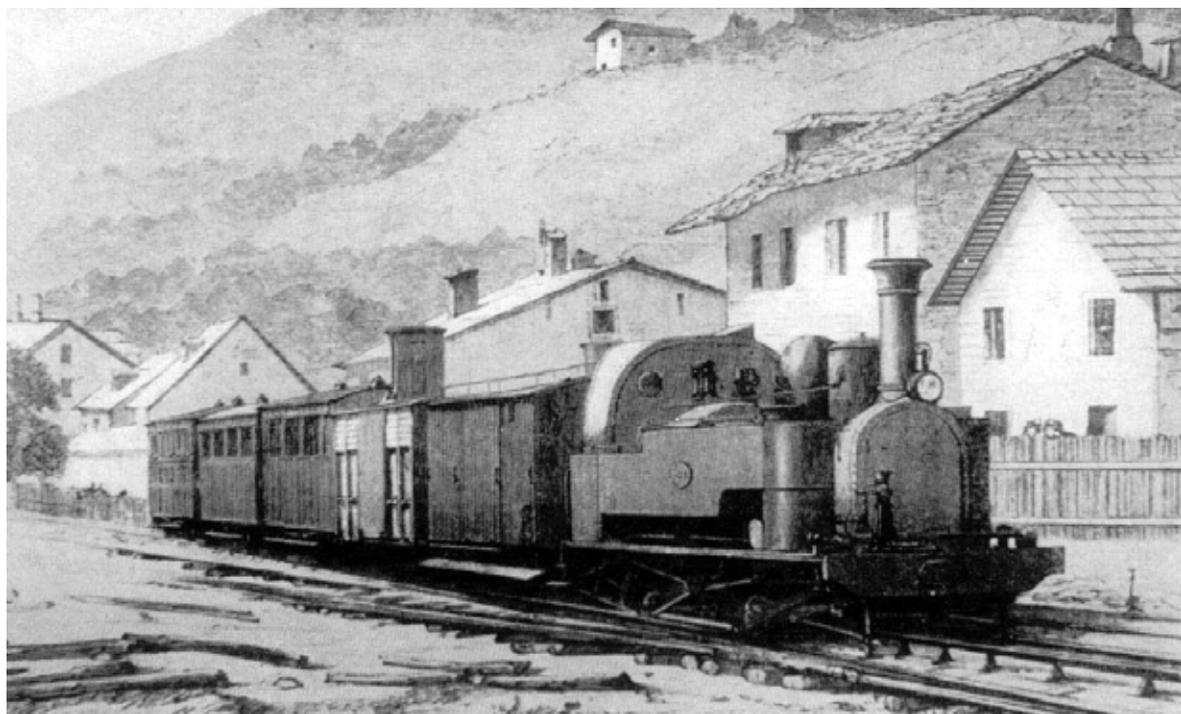


Fig. 24 - Immagine illustrata convoglio Fell nei pressi dell'insediamento del colle del Moncenisio. da: Peyrot A., "Il Piemonte nei secoli" Le valli di Susa e del Sangone, vedute e piante, feste e cerimonie dal XIII al XIX secolo, Torino, Tipografia Torinese editrice, 1986

Proseguiva poi per la stazione di Termignon luogo in cui negli ultimi 1,7 Km si sosteneva un notevole dislivello in sede propria tagliando su strette e ripide curve. Si proseguiva poi per Verney e successivamente per Bramans con un tratto scavato nella roccia sulla stretta gola di Sainte-Anne, attraversando il torrente con un audace ponte in curva.

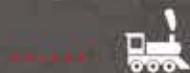
Si giungeva in seguito alla stazione di Modane con una rampa all'8% seguendo il tracciato ordinario, da qui con pendenze costanti intorno al 2% si raggiungeva prima Forneaux e poi La-Praz per terminare a St. Michel, punto fondamentale per l'intera linea.



Il convoglio viaggiava alla velocità di 20Km/h per diminuirla a 15Km/h nei tratti più impegnativi, mantenendo i 17 Km/h nelle discese più ripide; la durata del viaggio da Susa a St. Michel raggiungeva le 5 ore mentre 1 ora in più era necessaria per il tragitto inverso.



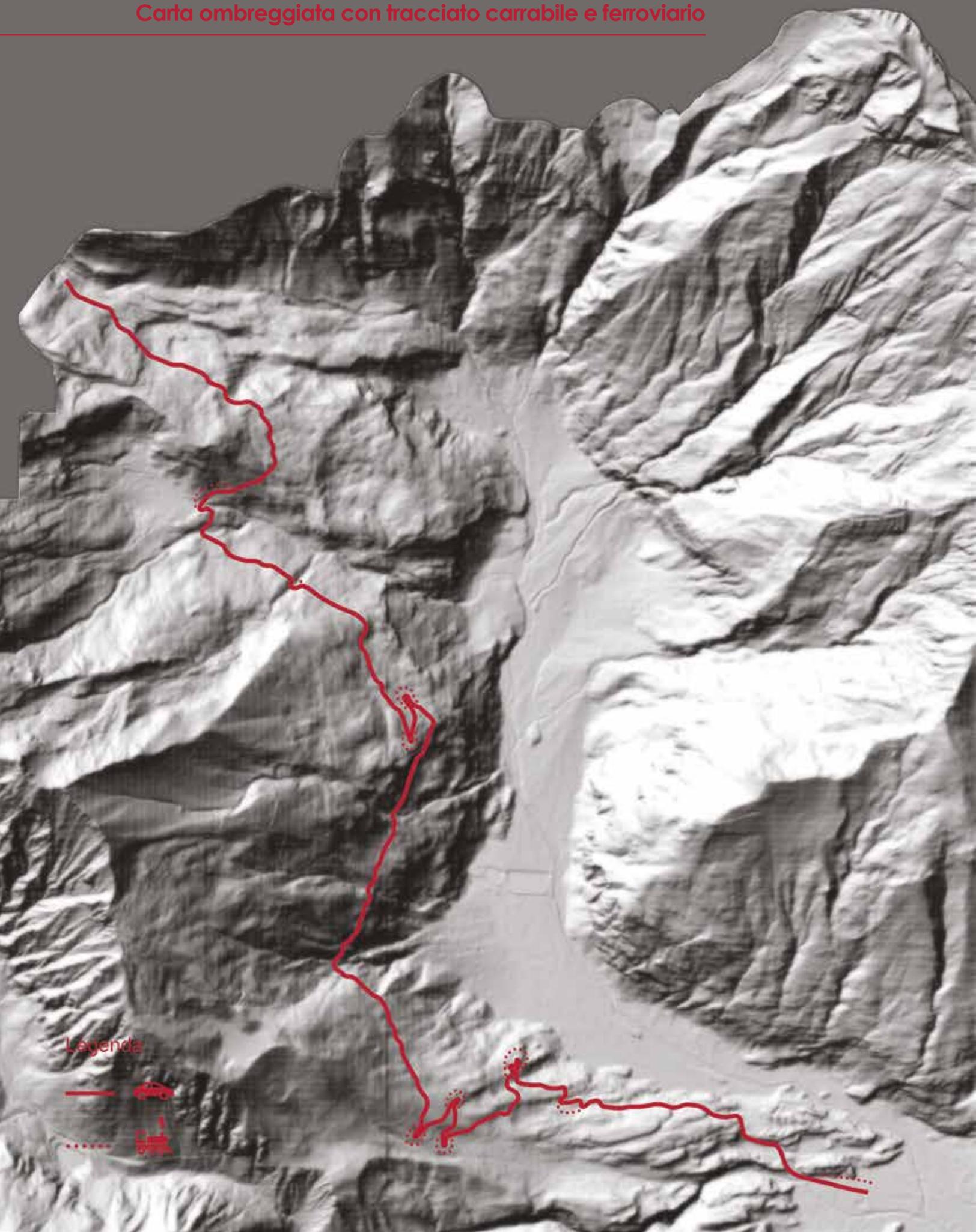
Legenda



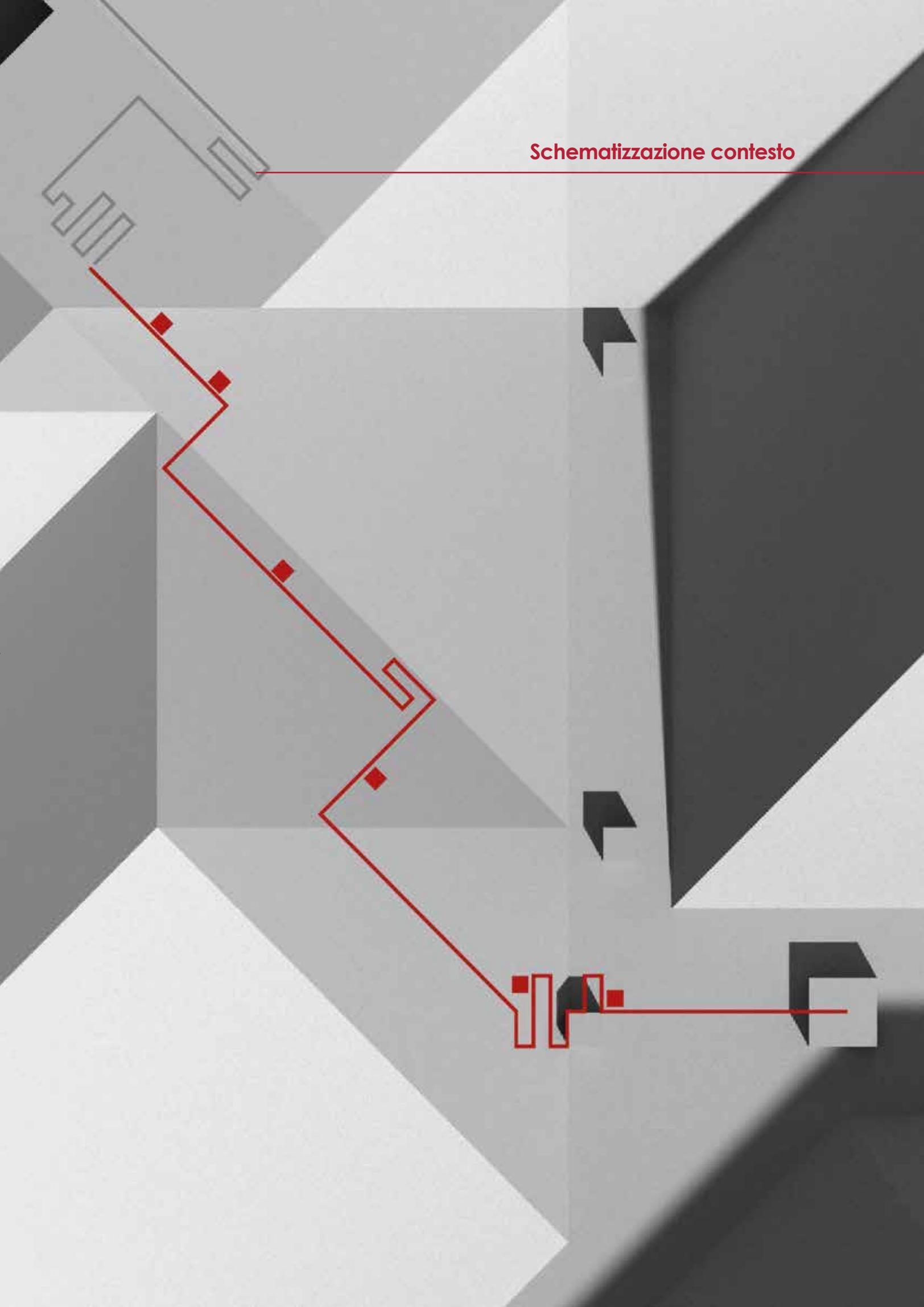
Carta storica con tracciato ferroviario



Carta ombreggiata con tracciato carrabile e ferroviario



Schematizzazione contesto





3.2 I resti (oggi)

In seguito alla dismissione di utilizzo della linea, la Mont-Cenis railway aveva proposto ai comuni della zona di rilevare l'infrastruttura, ma gli abitanti del luogo, già diffidenti e contrari alla costruzione della linea, rifiutarono l'offerta e il valico venne praticamente abbandonato; lo stesso materiale della ferrovia Fell venne in gran parte venduto per non dire svenduto.

La frequentazione di questo valico si riattivò solamente con lo sviluppo delle automobili e dei trasporti su gomma soprattutto durante il primo conflitto mondiale.

Oggi percorrendo la Strada Statale 25 del Moncenisio possiamo identificare ancora notevoli infrastrutture legate alla ferrovia dell'800: riconosciamo muraglioni, trincee e con maggior semplicità le varie gallerie. Quest'ultime infatti risultano essere ancora in buone condizioni ed alcune sono addirittura state riutilizzate per scopi differenti.

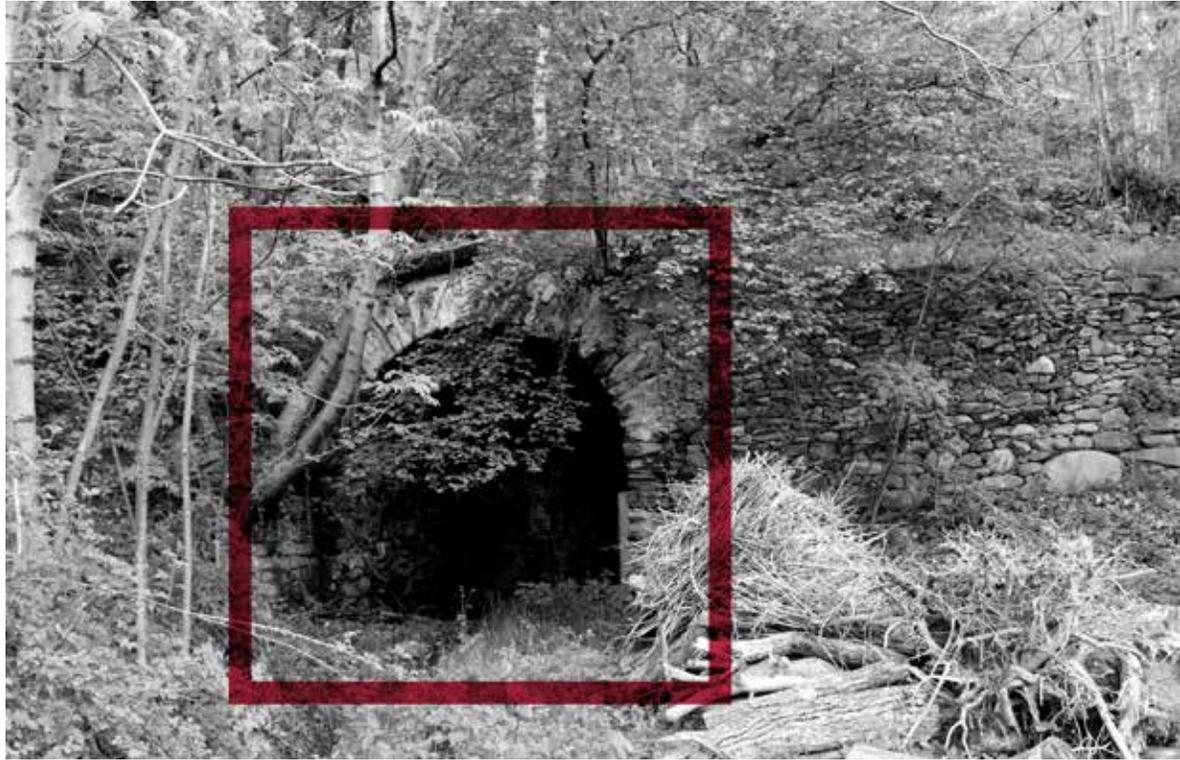
Giunti in prossimità dell'attuale frontiera, altrettanto evidente è il tracciato della ferrovia che si sviluppava sul versante ovest marcando un segno evidente nel pendio montano, laddove l'attuale SS25 costeggia il lago di Saint Nicolas, per poi reimmettersi sul tracciato stradale nei pressi dell'ultimo tornante della Scala.

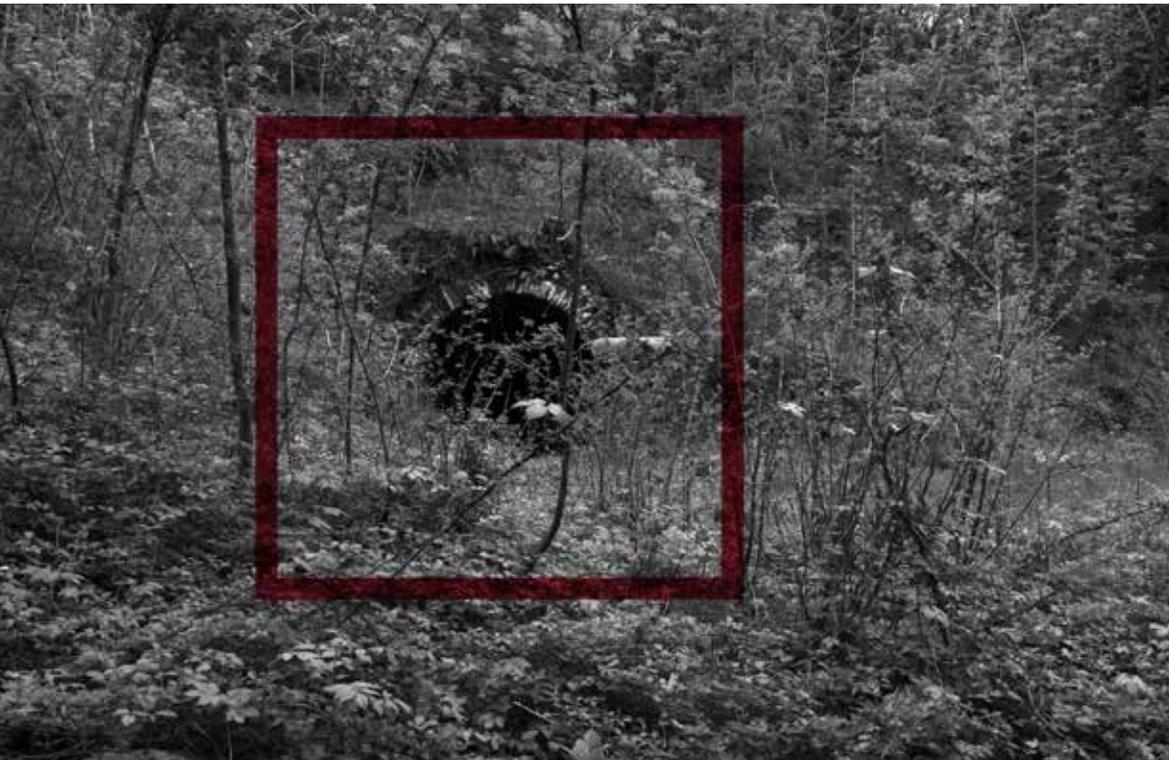
Il tracciato attuale in seguito all'ultima grande modifica si inerpicava con una serie di tornanti sul versante Est che corona il bacino; tagliando fuori la Grand Croix, raggiungendo così una quota più elevata sul versante che collega prima l'attuale

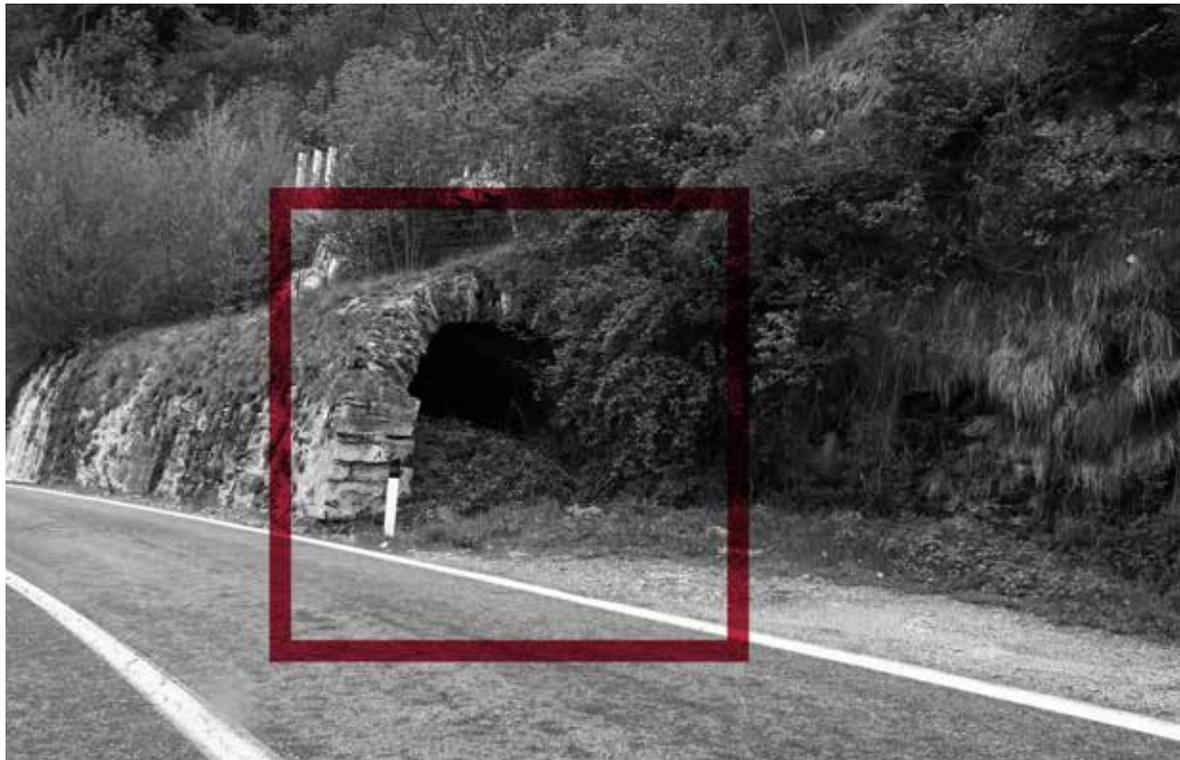
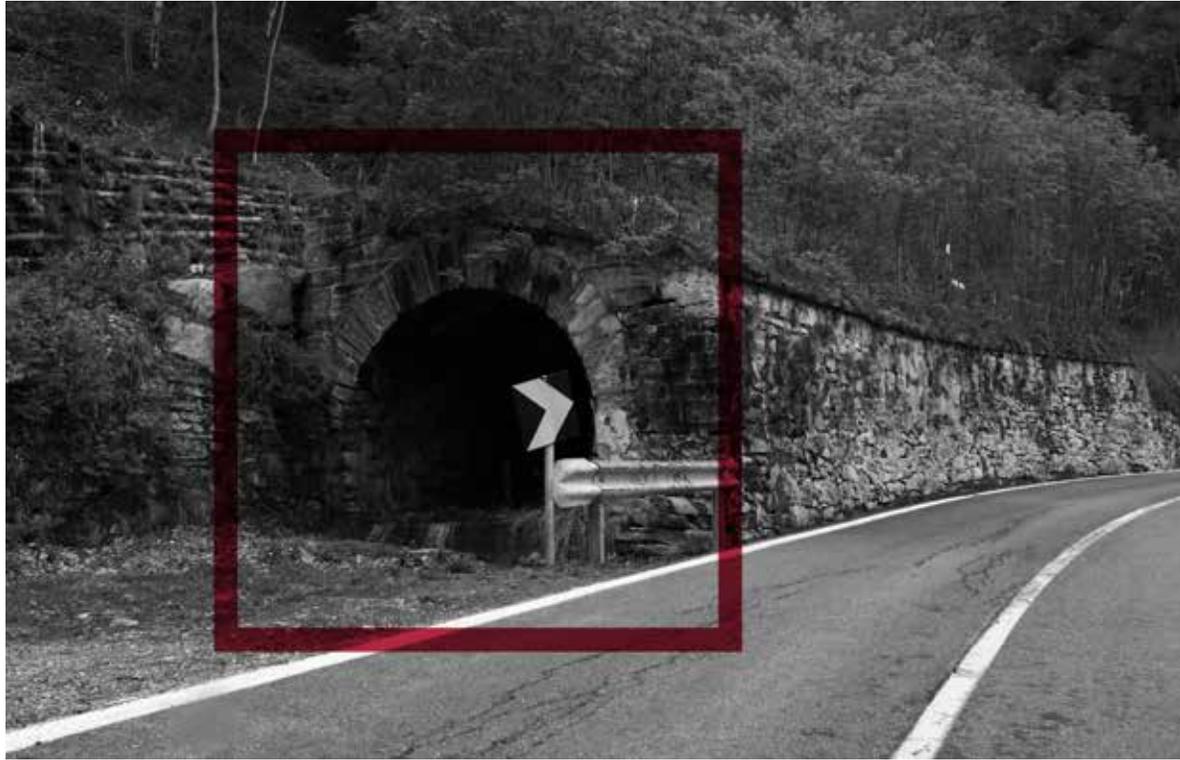


insediamento e poi il colle. Il vecchio tracciato della ferrovia con l'ospizio e i vari edifici antichi riemergono dal lago solo in stato di particolare secca o svuotamento del bacino, a circa 50 m al di sotto dell'attuale percorso.



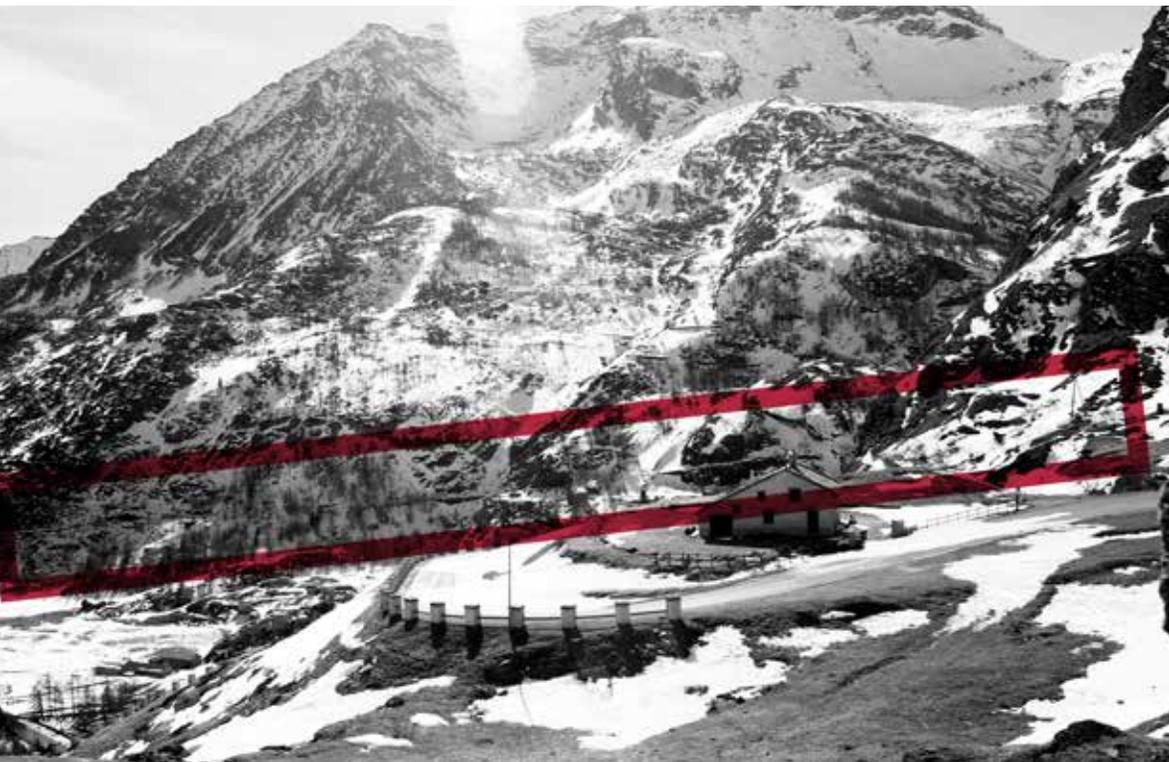
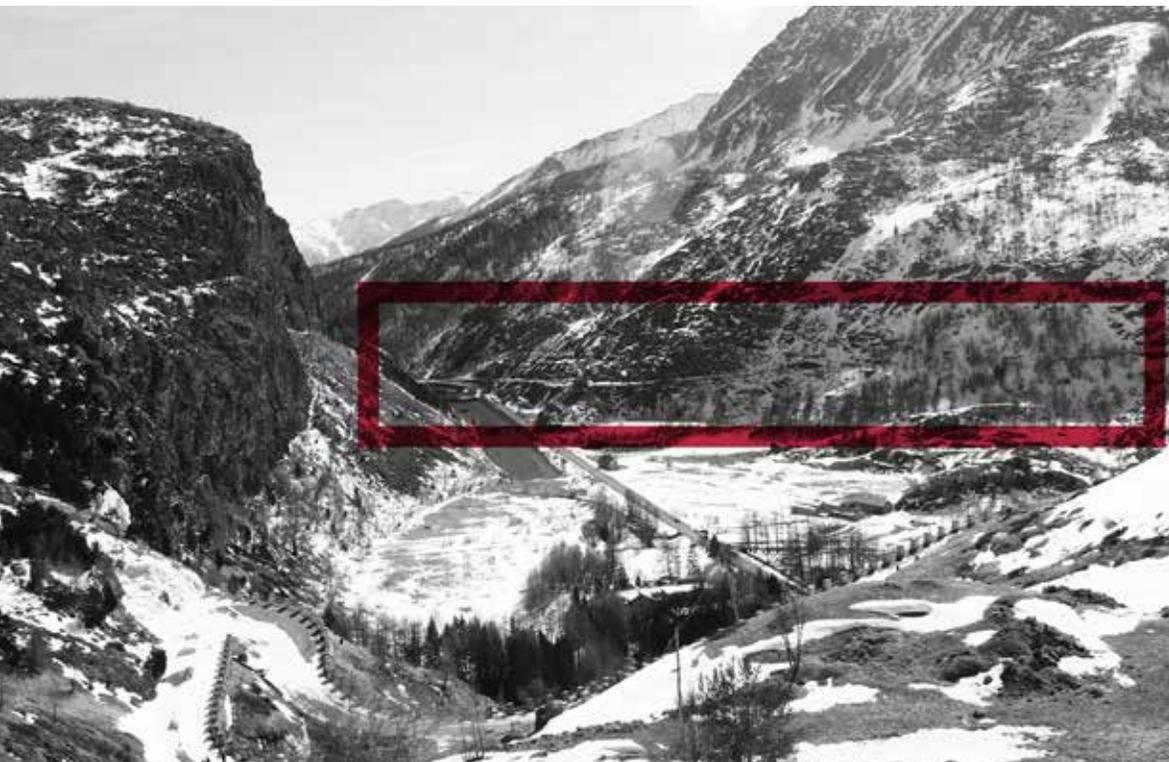












Report fotografico a cura di Davide Rosa Sentinella, in evidenza le tracce della ferrovia.
Fotografie di Davide Rosa Sentinella



4. Ipotesi progettuale

L'ipotesi progettuale, come anticipato in parte nel capitolo introduttivo, va ad inserirsi in un tema oggi in fermento: il concetto di mobilità lenta e di cicloturismo.

Sempre più concrete nel contesto nazionale ed internazionale sono le varie ipotesi ed idee di percorsi e vie cicloturistiche, fra queste il progetto che maggiormente fa al caso nostro è la ciclovia AIDA (Alta Italia Da Attraversare)¹. L'idea si basa sul concetto di riutilizzare tracciati esistenti in grado di soddisfare sia la domanda di percorsi cicloturistici sia la mobilità locale; Questo tracciato è stato individuato dal Moncenisio a Trieste. In questo quadro la suggestione qui elaborata si inserisce e ambisce a creare una ramificazione del percorso che da Susa possa collegare alla Francia in questo caso ripercorrendo l'ex tracciato Fell con un'ascesa meno impegnativa di quella attualmente prevista, servendo non solamente ai ciclisti che per attività sportiva o per viaggi affollano tutt'oggi questa nota salita, ma che diventi un sistema interconnesso fra ciclabilità e cultura a disposizione di viaggiatori, turisti ed appassionati. L'elaborato prende spunto inoltre dal progetto "Valore Paese – Cammini e Percorsi"² proposto dall'Agenzia del Demanio con il quale viene proposto il riutilizzo di immobili pubblici situati lungo percorsi ciclopedonali e itinerari storico-religiosi come contenitori di servizi.

¹ <http://www.aidainbici.it>

² <http://www.agenziademanio.it/opencms/it/progetti/camminipercorsi/bandoconcessionevalorizzazionecammini/>



Sul territorio da noi considerato, inoltre, si possono individuare operazioni ed investimenti che, nell'ultimo periodo, tentano di incrementare questa attività turistica. Fra questi l'ormai imminente recupero della Via Francigena³, il progetto "Bike area della Valle di Susa"⁴ ed iniziative di valorizzazione come il nuovo pacchetto "Alpi Road Bike Resort Summer"⁵.

In tale situazione l'elaborato prova ad inserirsi traendo dai sopra citati spunti interessanti.

La suggestione progettuale qui sviluppata affronta prima una scala territoriale nell'ipotizzare un nuovo tracciato ciclabile da Susa al Moncenisio, per poi spostarsi alla definizione architettonica di specifici insediamenti ed attrezzature.

Il nuovo percorso è stato individuato come tratto indispensabile di collegamento Italia-Francia, nello specifico dalla stazione ferroviaria di Susa sino alla frontiera francese.

Lo stimolo iniziale di tale progetto è stato individuato nello storico tracciato della ferrovia Fell e nelle molteplici infrastrutture che percorrendo oggi la SS25 del Moncenisio risultano in stato di abbandono. L'impulso si è concretizzato progettualmente nella volontà di riesumare, secondo le possibilità, l'antico tracciato ferroviario donandone nuova vita.

3 Brezzo G., *Ciclovia Francigena, anno zero si sta pedalando verso il futuro, La Valsusa*, Giovedì 5 Luglio 2018

4 <https://www.valdisusatourismo.it/bike-area-valle-susa/>

5 <https://www.turismovialattea.it/2018/07/03/alpi-road-bike-resort-pedalare-sulle-strade-dei-campioni-del-ciclismo/>



Sulla base di questo percorso si è andati poi ad analizzare gli altri protagonisti del territorio, evidenziando una rilevante presenza di strutture di ricovero cantoniere versanti attualmente in stato di degrado.

È stato a questo punto interessante, e molto coinvolgente, sviluppare il progetto andando a riqualificare tali strutture, dotando così la ciclabile di attrezzature e servizi necessari ad un percorso così impegnativo. Sono stati identificati e sviluppati 6 punti di ricovero annessi al nuovo percorso sfruttando le degradate strutture cantoniere. La volontà, come espresso già precedentemente, è stata quella di rendere l'ascesa un momento conoscitivo-culturale traendo dai momenti di sosta, come nei ricoveri più o meno attrezzati attrezzature informative.

Avendo stabilito, a questo punto, i temi di progetto è stato fondamentale capire ed andare ad interrogarsi su come tali potessero conciliarsi in un progetto unitario e complessivo. In questa situazione è parso necessario trovare un legante, un elemento che riuscisse a creare un nesso importante fra il percorso e le varie strutture accessorie sia a livello fisico sia a livello architettonico, mantenendo viva la memoria storica della ferrovia.



Da un'attenta analisi, e dalla ricerca approfondita sull'antica strada ferrata, si è arrivati all'individuazione di un elemento del quale la ferrovia si serviva e con il quale al tempo veniva riconosciuta. Un elemento di copertura che snodandosi lungo le pendici del Moncenisio ne dava un aspetto sinuoso tale da essere definito "il Serpentone". Le testimonianze di tale struttura risultano ad oggi unicamente riscontrabili nelle immagini storiche essendo purtroppo svanite le tracce di questa sul territorio; probabilmente a causa dello smontaggio in seguito alla dismissione della strada ferrata.

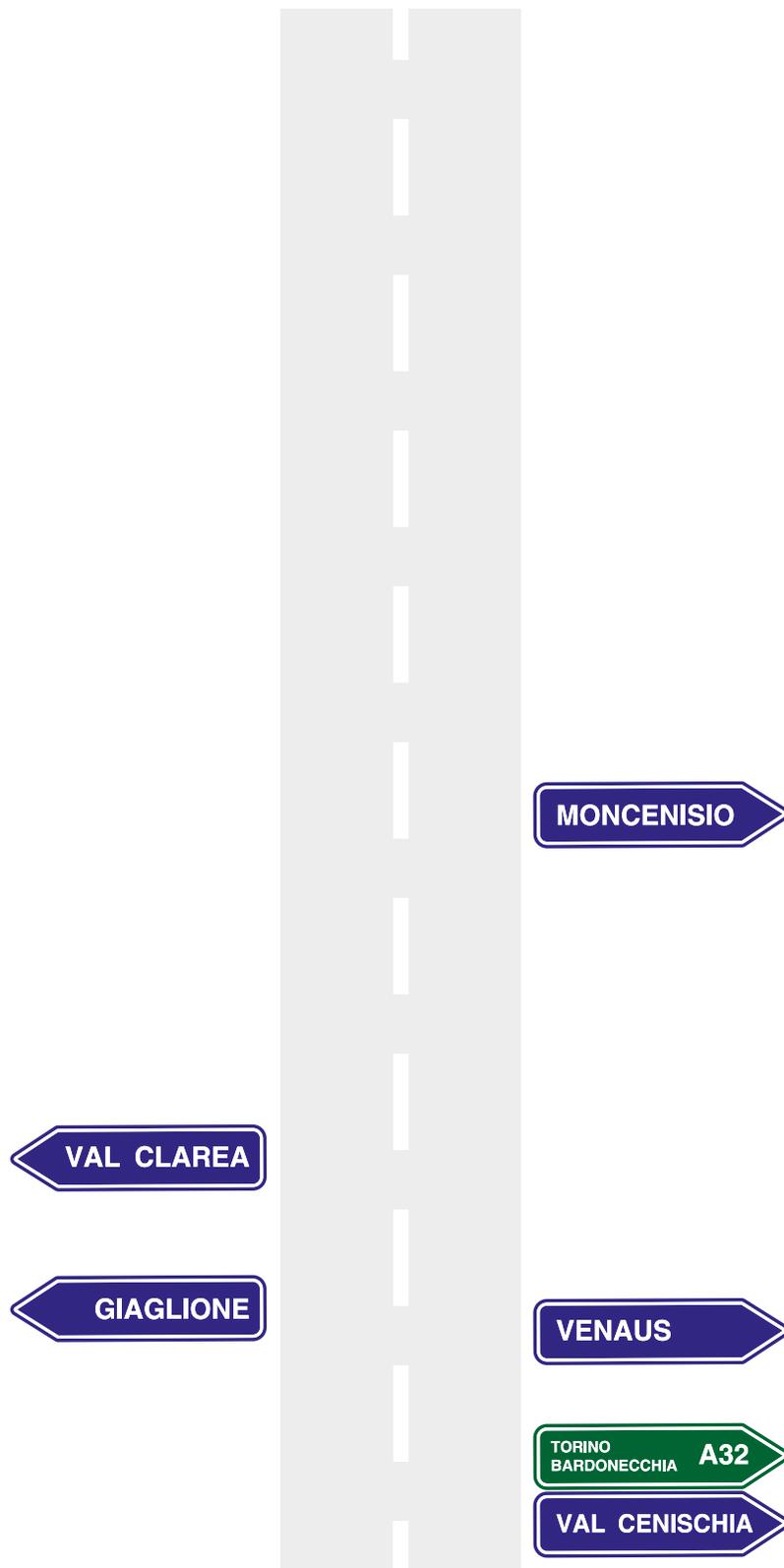
Questo elemento sarà approfondito successivamente ed il progetto lo porterà ad essere ricontestualizzato nelle varie situazioni. Si può dire, quindi, che esso sia diventato un terzo tema cardine del progetto, un legante fondamentale per rispondere agli obiettivi prefissati.



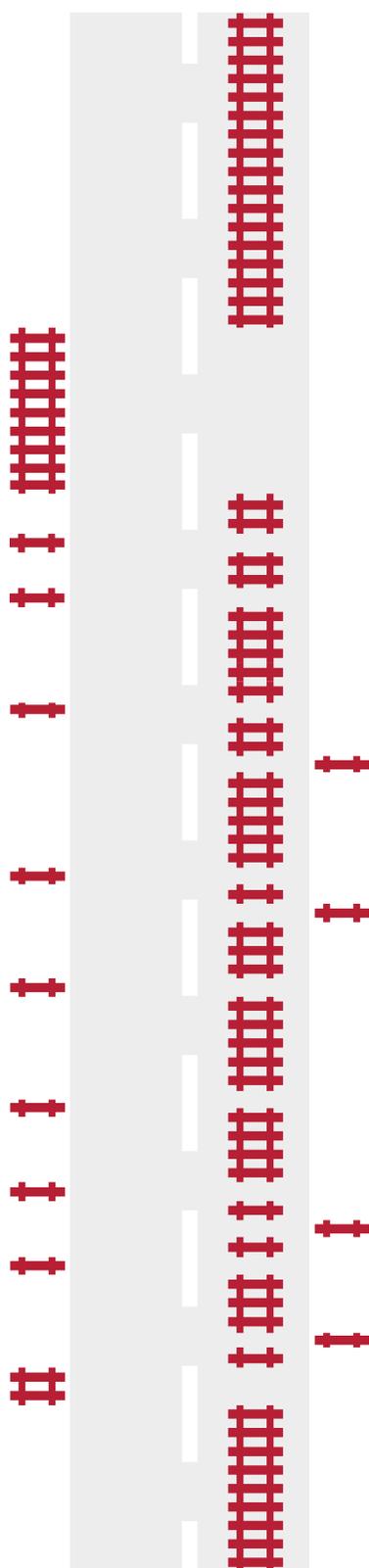
*Fig. 25 Fotografia storica della copertura che definiva il "Serpentone" in zona "scale"
Da: Sacco S., Fell, il sistema che permise di valicare il Moncenisio in ferrovia, Borgone Susa (TO),
Edizioni Del Graffio, 2010.*



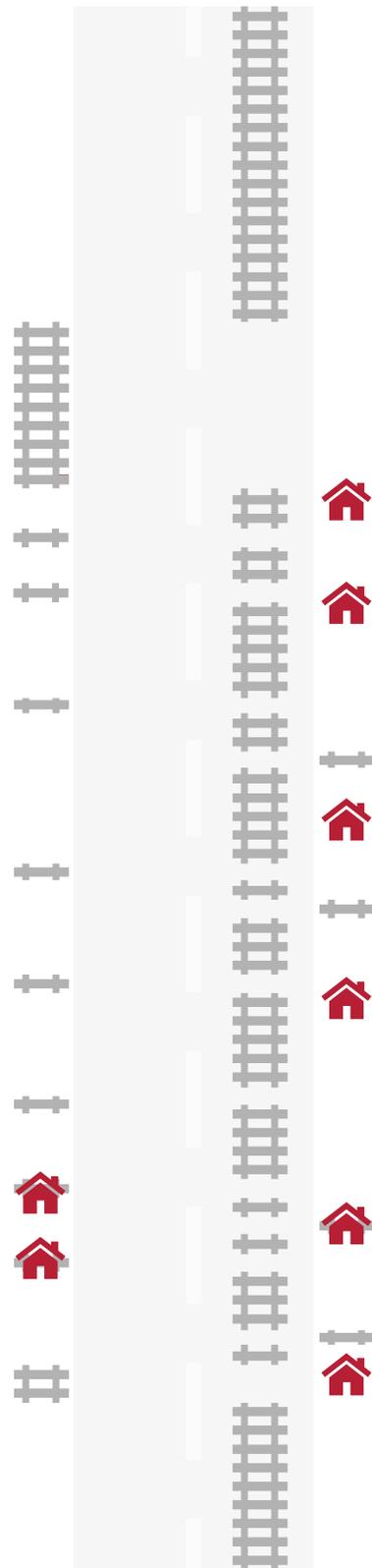
Percorso carrabile attuale SS25



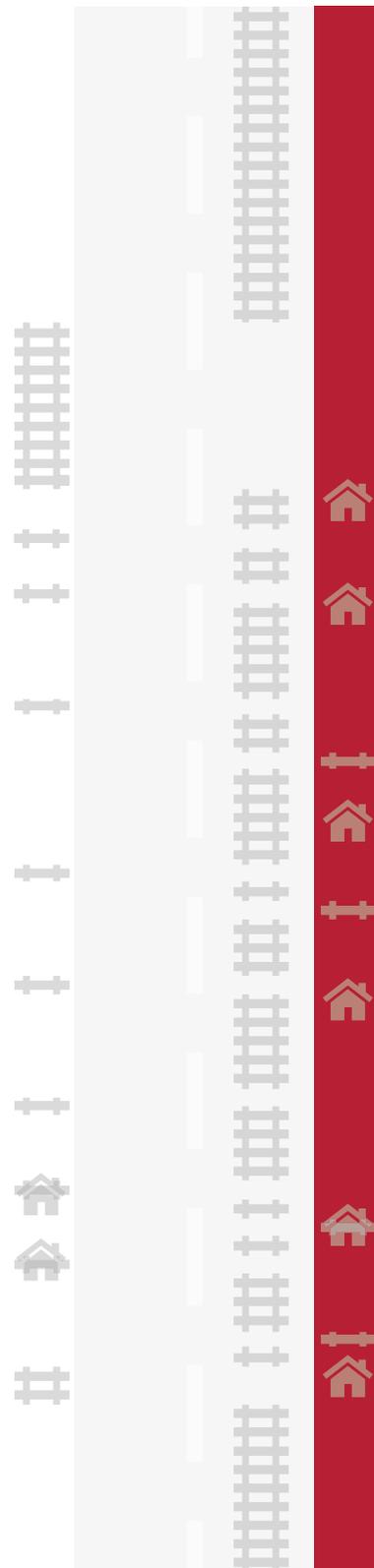
Sovrapposizione SS25 - tracciato FELL



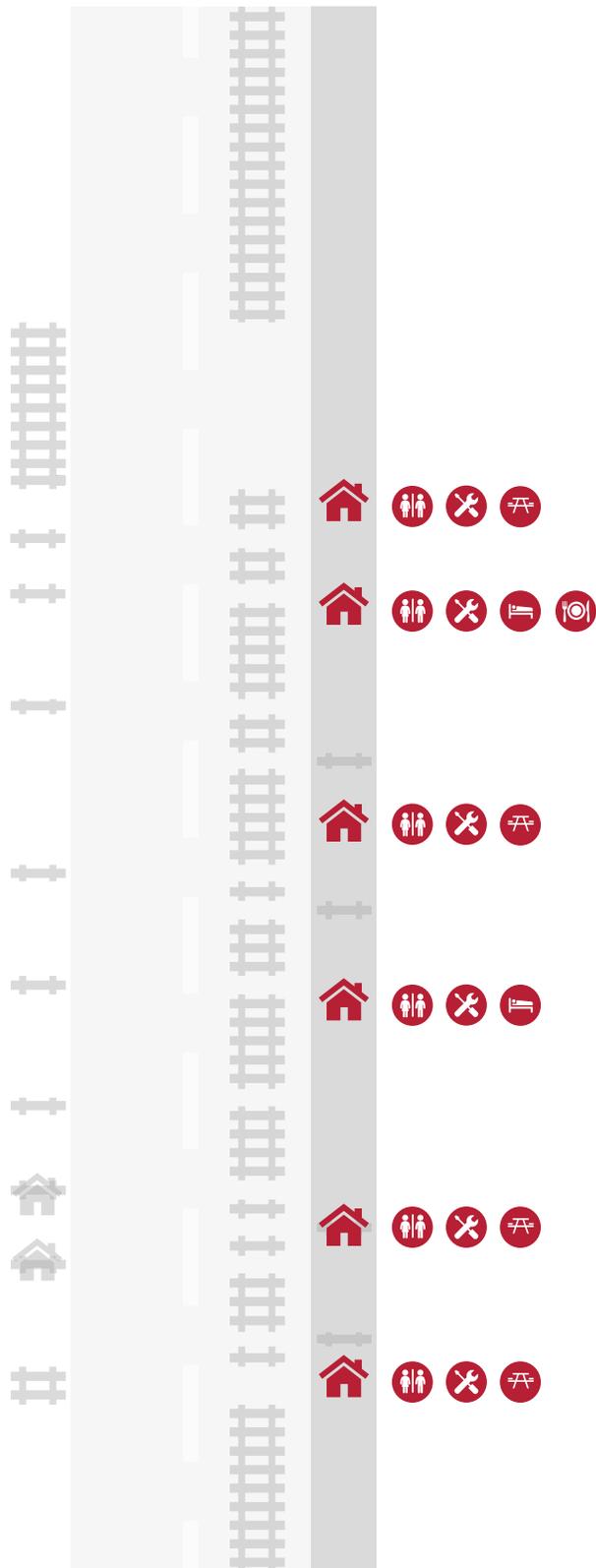
Sovrapposizione SS25 - FELL - Case cantoniere



Il percorso ciclabile



Le attrezzature ed i servizi



Tali complessi, che per definizione sviluppano sistemi di cappelle seguendo un itinerario tematico su alture, risolvono nello spazio porticato in aderenza agli edifici religiosi il rapporto percorso-edificio.

Nel Sacro Monte di Varese, il porticato è stato plasmato in aderenza all'edificio religioso sulla base di come l'itinerario giunge alla cappella.

Nella situazione progettuale il riferimento del Sacro Monte ha fornito lo spunto risolutivo, diventando la matrice sul quale sono state elaborate le situazioni specifiche del progetto.

Nello specifico, l'elemento individuato per svolgere tale ruolo, è stato identificato in una copertura che, nei tratti più elevati della ferrovia, evitava il blocco del convoglio per la troppa neve. Questa copertura, disposta per 4.8 Km sul versante italiano e per 3.8 Km sul versante francese, ad intervalli regolari era interrotta per permettere al fumo del convoglio di fuoriuscire. La sua maestosità impattava non poco nel contesto montano ed insieme alla sua sinuosità la rendevano un elemento estremamente caratteristico, al punto da diventare una delle immagini più riconosciute della ferrovia. La struttura al tempo riconosciuta come "il serpentone" era composta da una lamiera sorretta da un esoscheletro in legno, a sua volta fondato su muretti laterali in pietra.



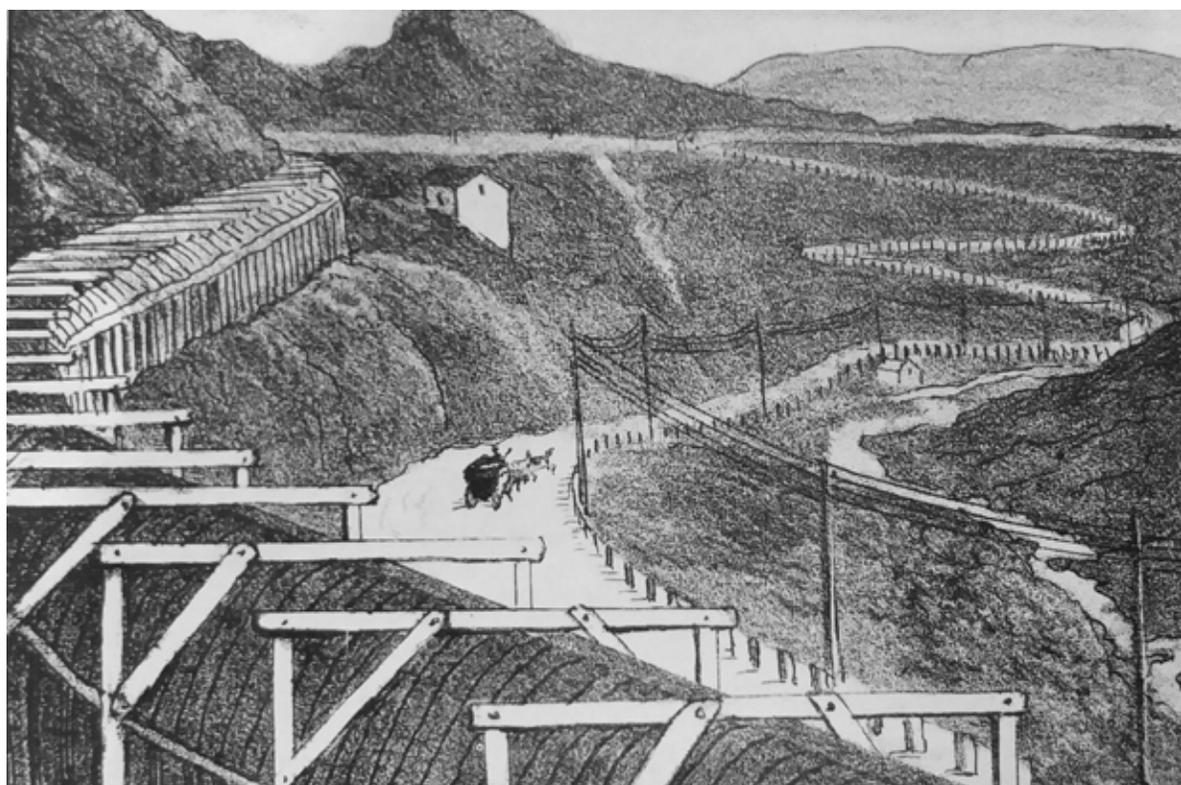


Fig. 27 - immagine illustrata tratto coperto.
da: da: Peyrot A., "Il Piemonte nei secoli" Le valli di Susa e del Sangone, vedute e piante, feste e cerimonie dal XIII al XIX secolo, Torino, Tipografia Torinese editrice, 1986

Questo elemento nella sua riproposizione è stato scomposto, analizzato e successivamente ricomposto e plasmato in base alle nuove esigenze. La funzione principale attribuitagli nel progetto, coerentemente al riferimento dell'itinerario religioso, è quella di essere il legame fra il percorso ciclabile e le strutture di servizio accessorie, diventando un luogo coperto e riparato dal quale accedere ai vari edifici, generando così una sorta di porticato di accesso facente parte del percorso ciclabile. La relazione con gli edifici è stata approfondita e dettata, come nel caso di Varese, dalla conformazione con il quale il percorso giunge all'edificio. In alcuni tale elemento è semplicemente



disposto seguendo il tracciato parallelamente all'ingresso dell'edificio; in altre rappresenta il vero collegamento all'edificio distaccandosi dall'itinerario; diventando in un caso specifico la rampa di accesso a tale struttura; in un altro ancora una sorta di tubo che attraversa l'edificio e ricava in esso lo spazio necessario per la ciclabile. L'elemento finora citato si sviluppa però anche in modo indipendente diventando in alcuni casi spazio espositivo, in altri casi semplice copertura per la sosta ed in altri ancora semplice portale di passaggio posto ad indicare l'inizio e la fine del tratto un tempo sedime ferroviario.

Nelle varie gallerie inoltre è stato pensato di collocare questo tipo di struttura per la messa in sicurezza dei manufatti.

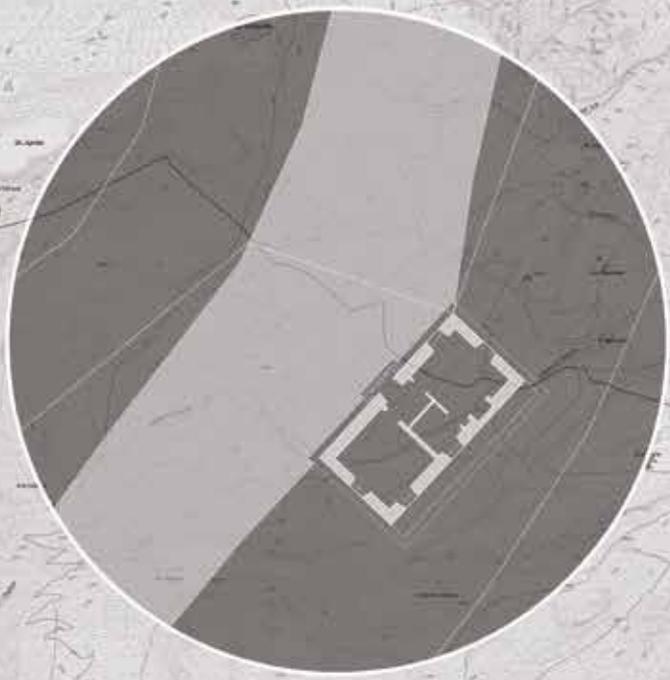
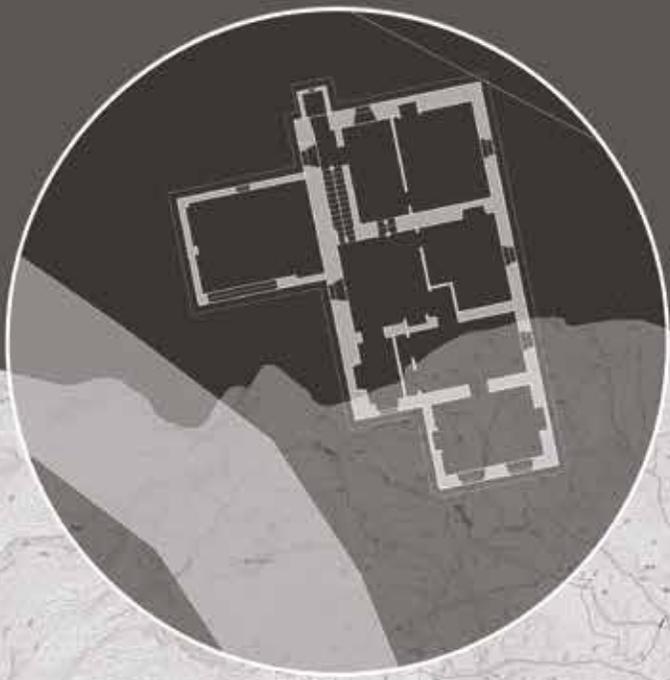
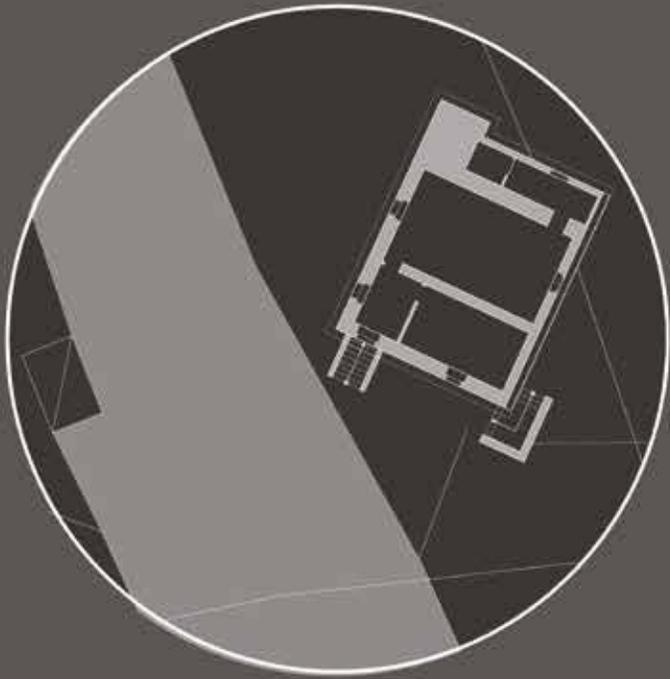
La struttura, come si può evincere dalle rappresentazioni, è stata in parte modificata ed adattata; rimane l'esoscheletro in legno non più sorretto da muri in pietra ma semplicemente fondato nel terreno. Questa struttura lignea sorregge la copertura in lamiera fornita ora di elementi per la raccolta delle acque. Un assito laterale svolge un ruolo protettivo ma allo stesso tempo contribuisce all'irrigidimento della struttura portante.



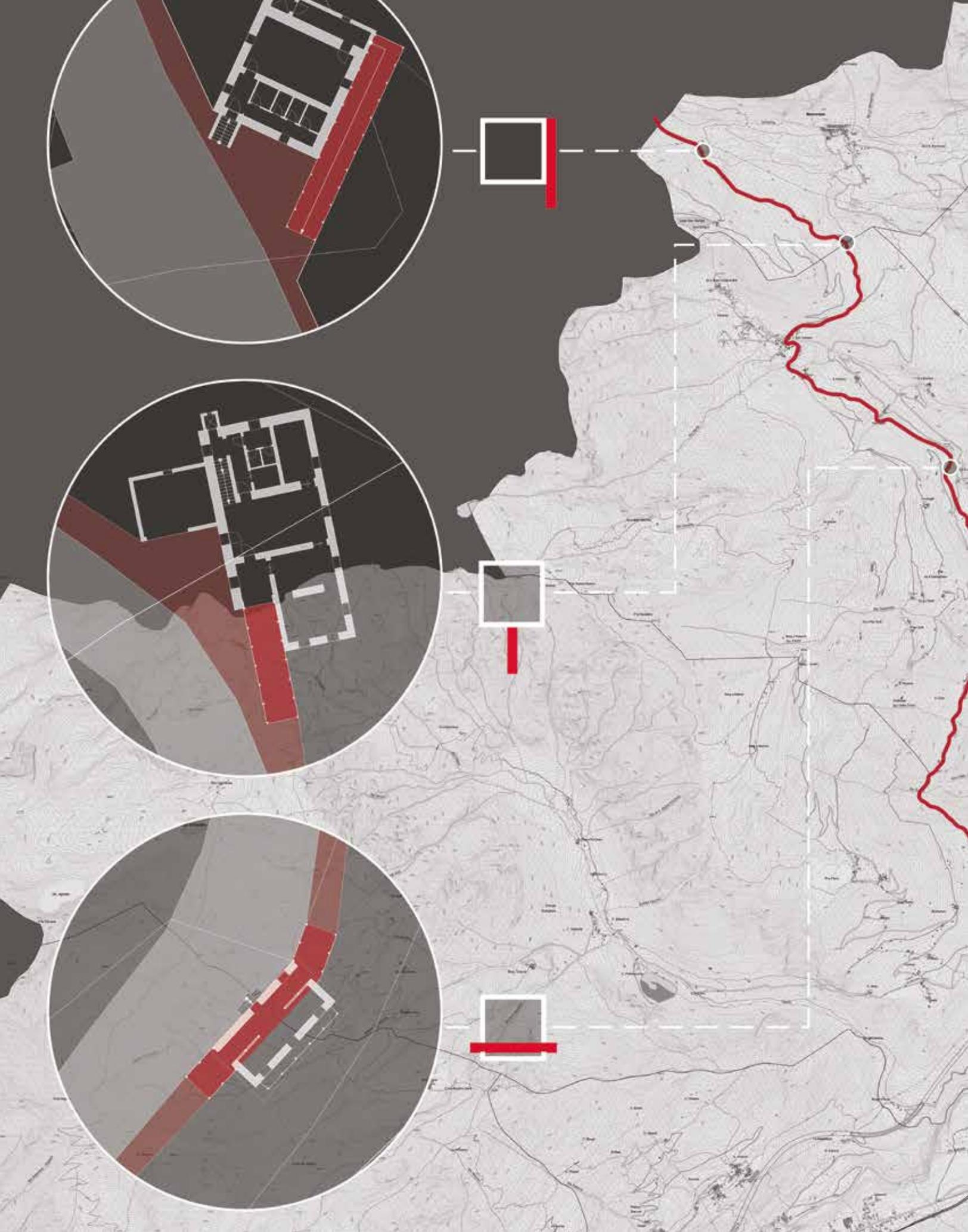
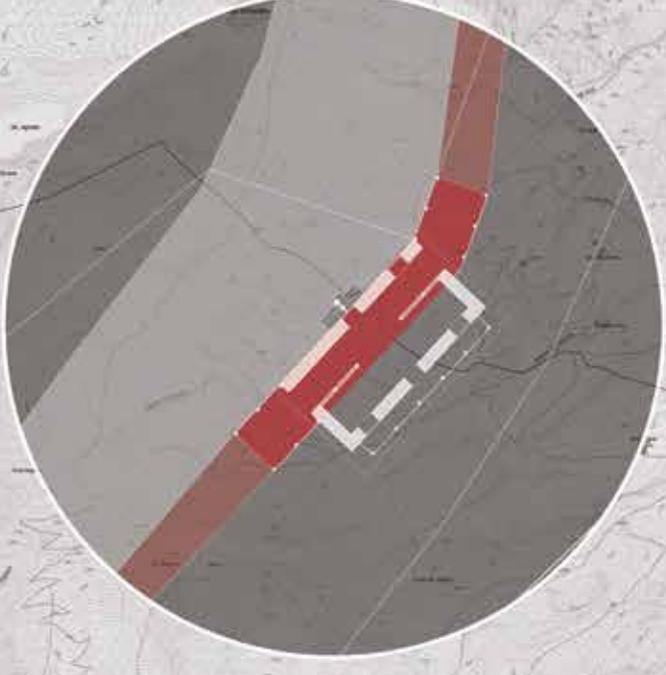
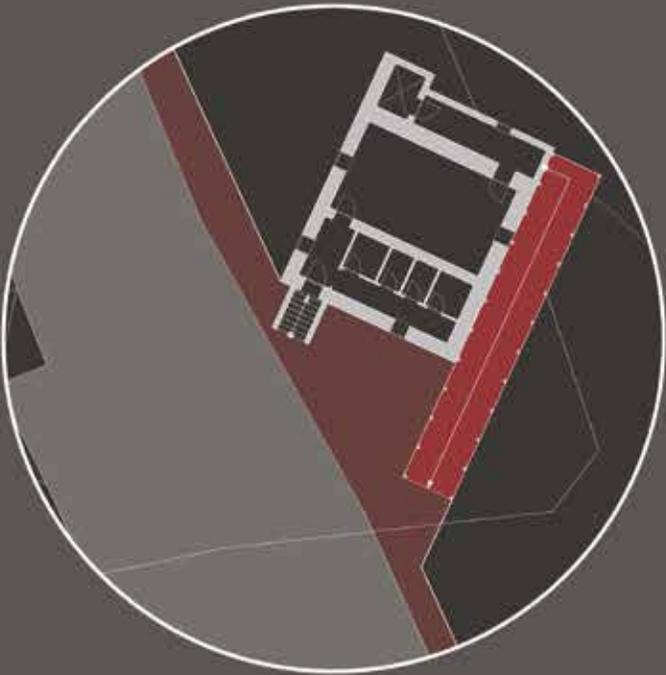


*Fig. 28 - Fotografia della copertura della strada ferrata.
da: Sacco S., Fell, il sistema che permise di valicare il Moncenisio in ferrovia, Borgone Susa (TO),
Edizioni Del Graffio, 2010*











Sezione A-A

scala 1:20



Pianta

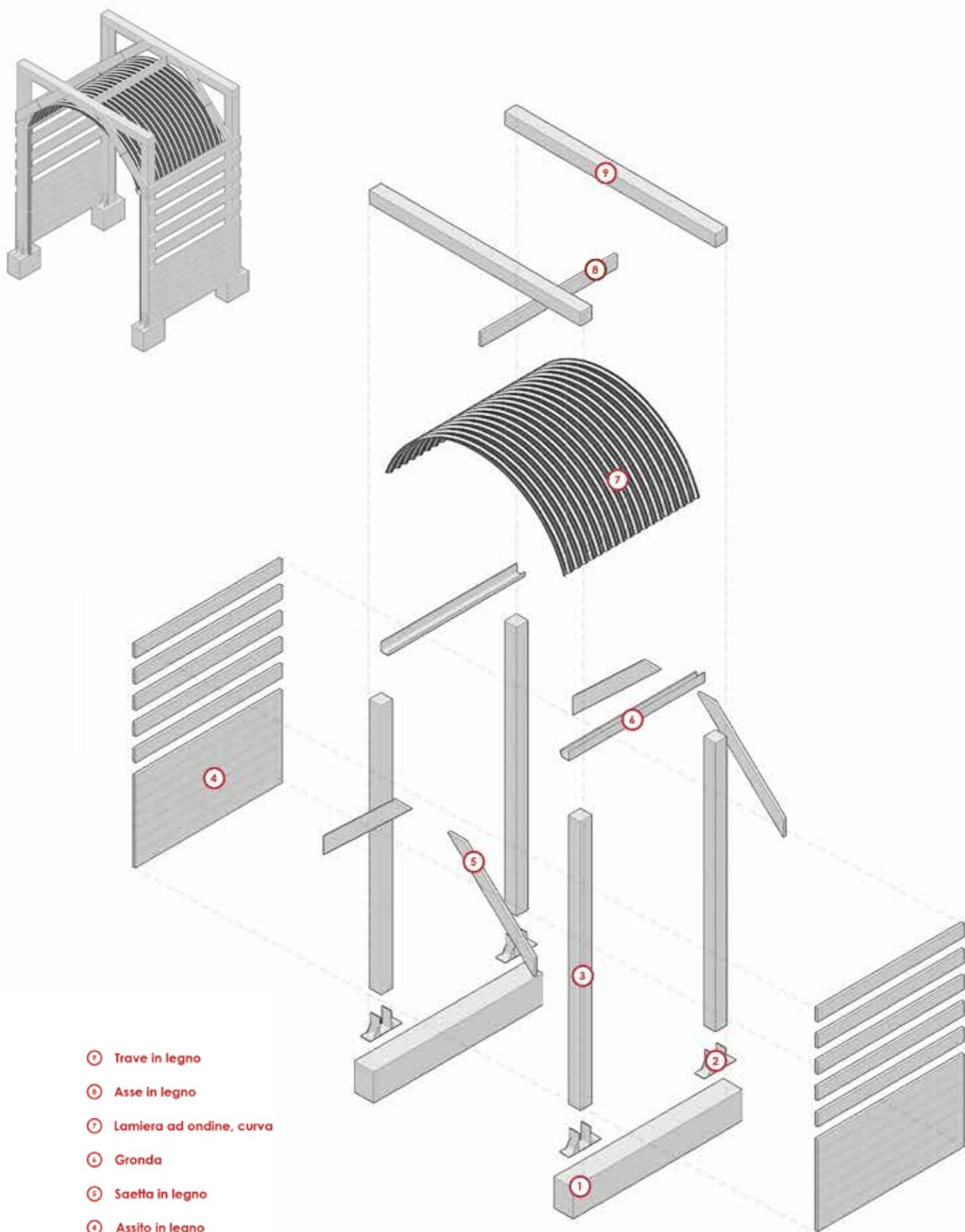
scala 1:20



Prospetto

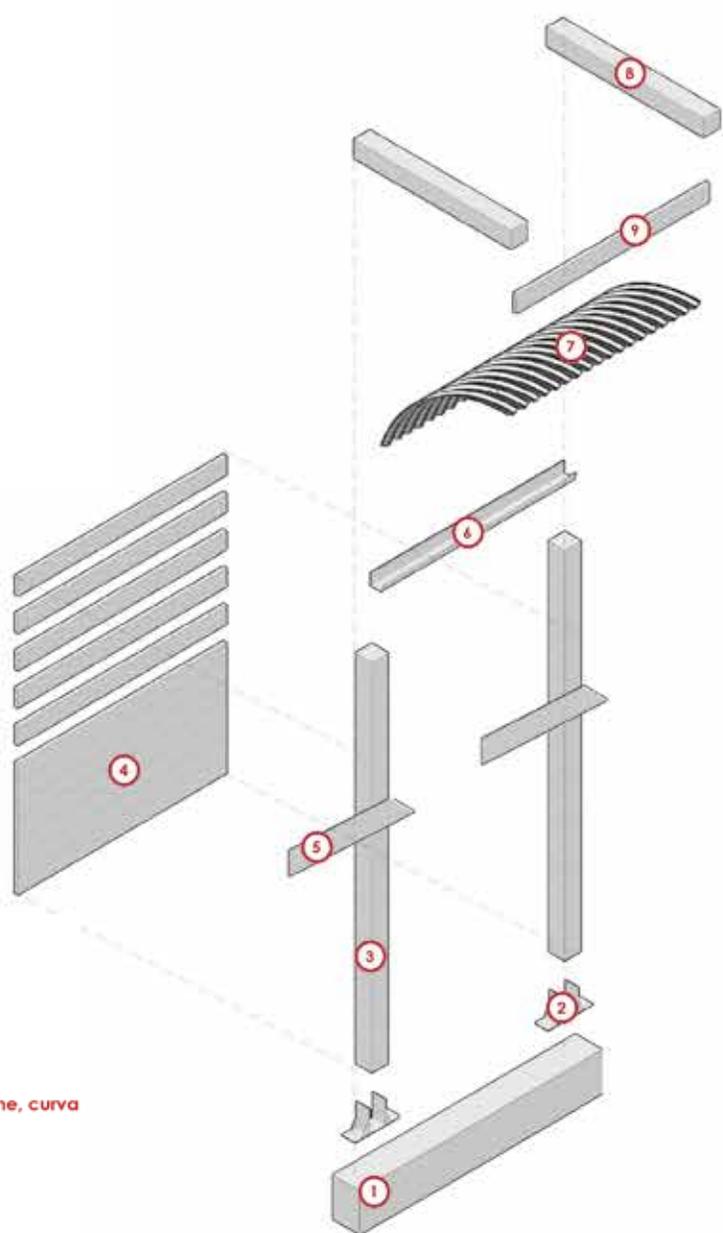
scala 1:20





- ① Trave in legno
- ② Asse in legno
- ③ Lamiera ad ondine, curva
- ④ Gronda
- ⑤ Saetta in legno
- ⑥ Assito in legno
- ⑦ Pilastro in legno
- ⑧ Piastra di ancoraggio pila
- ⑨ Plinto in CLS

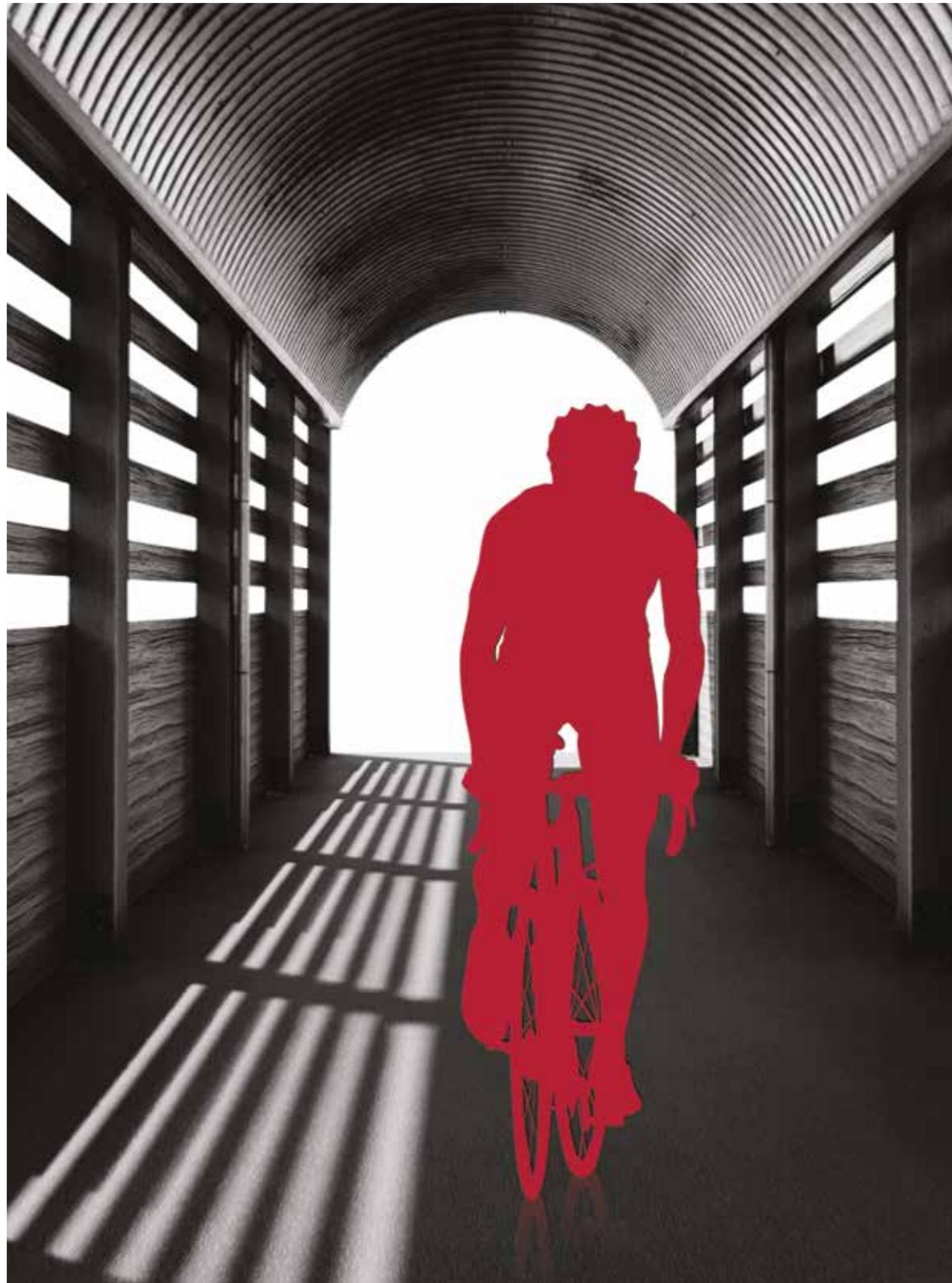




- ① Trave in legno
- ② Asse in legno
- ③ Lamiera ad ondine, curva
- ④ Gronda
- ⑤ Saetta in legno
- ⑥ Assito in legno
- ⑦ Pilastro in legno
- ⑧ Piastra di ancoraggio pila:
- ⑨ Plinto in CLS









4.2 Il percorso ciclabile

Il percorso ciclabile rappresenta il punto di partenza della ricerca: è stato studiato riproponendo l'antico tracciato della ferrovia del Cenisio. Tale percorso risulta oggi essere per gran parte della sua estensione coincidente con la strada statale SS25. Inoltre l'ex tracciato storico si sviluppava a destra e sinistra dell'attuale carreggiata presentando già all'epoca ben 33 punti di incrocio e 17 passaggi a livello. È risultato quindi impossibile la riproposizione integrale dell'antico tracciato. Questo limite ha condotto a dover dedicare una sezione dell'ampia sede stradale al percorso ciclabile nel solo senso di salita, chiaramente rimarcando il più possibile lo storico tracciato Fell.

Nel senso opposto la discesa è stata lasciata in sede stradale senza alcun concreto spazio dedicato, considerando le pendenze e le velocità elevate raggiungibili in simili discese. Definita la nuova traccia si è passati successivamente ad un'analisi più o meno dettagliata delle ampiezze dell'attuale sedime, andando ad individuare e ad evidenziare le situazioni in cui il nuovo tracciato necessiterebbe di interventi più onerosi per la propria realizzazione.

Eventuali altre ipotesi ivi lo spazio non risulta sufficiente sono state abbozzate, da come si può notare nelle sezioni schematiche successivamente presentate, risultando semplici bozze prive di approfondimenti.



Il percorso è stato tracciato sulla base di alcuni luoghi cardine dove vi è la compresenza fra il tracciato storico e quello in progetto.

Passando ad una descrizione maggiormente dettagliata: il nuovo percorso parte dalla stazione di Susa affrontando un primo tratto su carreggiata stradale. Giunti in località Passeggeri, ove sulla destra si nota il nodo autostradale della Torino-Bardonecchia, il percorso inizia a salire in sede propria affiancando la strada carrabile.

Sino al primo tornante si tratta semplicemente di una porzione di sedime dedicato alla ciclabile, mentre qui, in prossimità del bivio per il centro abitato di Venaus, il percorso va a riprendere il tracciato dell'ex ferrovia che in questo caso affrontava le strette curve con un tratto a raggio più ampio. In questa porzione, il ripristino di una passerella della quale rimangono solo le spalle varca il bivio per Venaus, per poi affrontare alcuni metri in trincea prima di ricollegarsi al tracciato carrabile.

Il percorso poi continua assecondando la strada; si attraversa l'abitato di Giaglione dove le pendenze registrate sono intorno all'8% sino al terzo tornante dove il percorso, nuovamente sul tracciato ferroviario, percorre una delle gallerie ferroviarie. Ivi, all'uscita, un secondo ricovero e spazio attrezzato potranno essere l'occasione per una breve sosta. Ritornati nuovamente sulla carreggiata stradale, si arriva alla frazione San Martino



dove un edificio più strutturato sarà a disposizione per una sosta più prolungata. Ripresa l'ascesa al valico il percorso giunge in località Molaretto sino a quando il successivo tornante è affrontato nuovamente sull'ex tracciato ferroviario ricavato dalla presenza di una trincea scavata nella roccia. La successiva struttura di servizio viene attraversata integralmente dalla ciclabile situata poco prima del bivio che conduce all'abitato di Ferrera Cenisio.

Successivamente oltre il caseggiato della frazione Bar Cenisio si trovano le ultime due strutture di ricovero prima di raggiungere la frontiera.

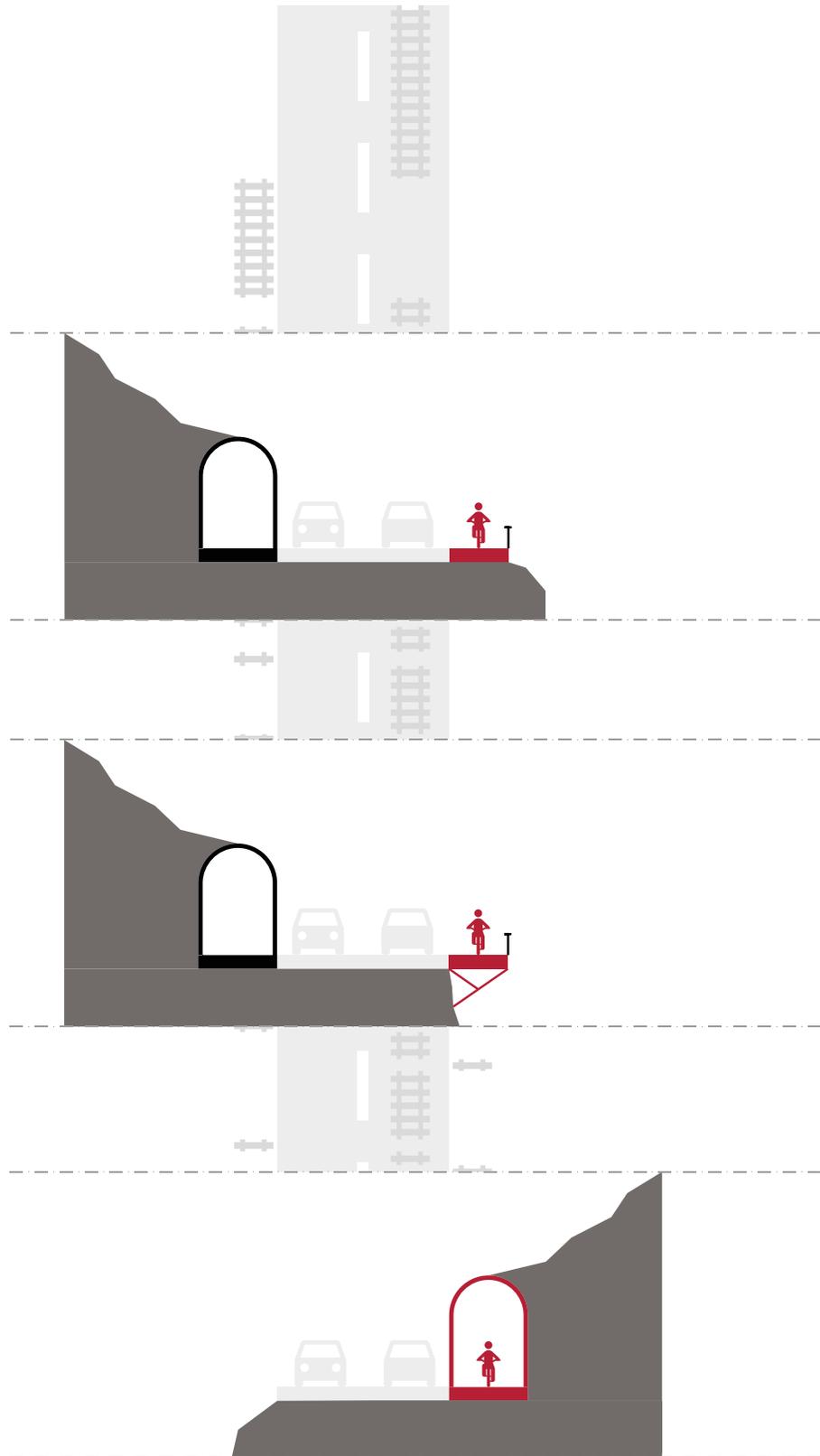


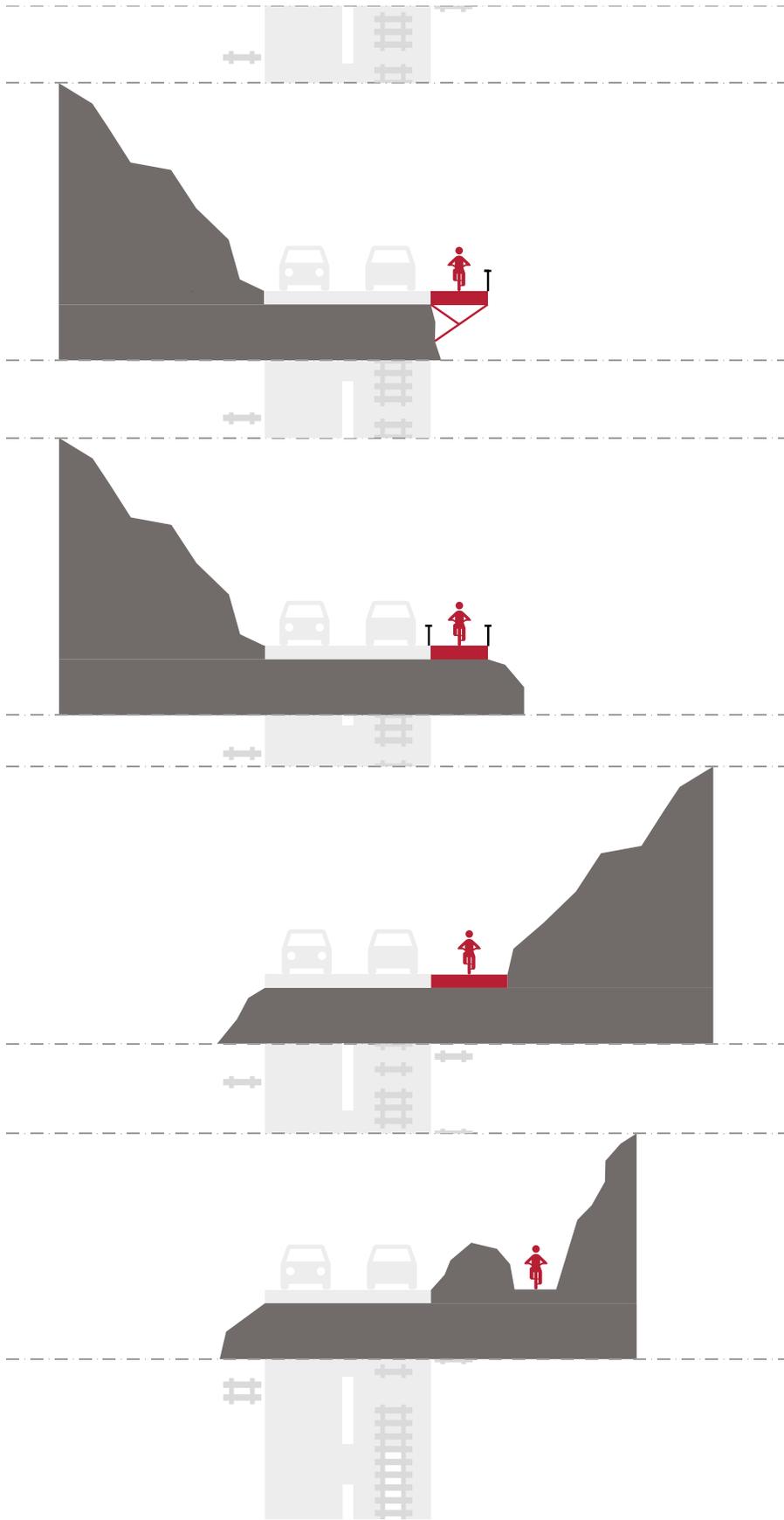
Carta analisi larghezza sedime stradale



Percorso e sezioni tipo

MONCENISIO





SUSA



4.3 Attrezzature ed servizi

Su tutta la lunghezza del tracciato sono state dislocate strutture ed attrezzature a disposizione dei ciclovicciatori o dei turisti camminatori. Queste attrezzature sono state studiate al fine di agevolare e permettere l'ascesa da parte di un numero più ampio di persone.

Ogni punto attrezzato è stato dotato di servizi base come il punto di presa acqua, la possibilità di ricarica per le e-bike e di uno spazio dedicato alla riparazione veloce del mezzo. Questi luoghi sono inoltre caratterizzati da postazioni informative al fine di dotare il percorso di una vera e propria esposizione legata alla ferrovia.

In alcune strutture sono state inserite attrezzature per consumare pasti veloci in estrema autonomia, altre più strutturate sono state sviluppate come ricoveri autogestiti (stile bivacco di montagna), un edificio nello specifico è stato invece pensato come uno spazio gestito che nella stagione estiva possa così diventare un luogo di aggregazione per i cicloturisti e viaggiatori.

Queste strutture di servizio nascono dalla rifunzionalizzazione delle case cantoniere, strutture un tempo fondamentali per il sostentamento della strada. Esse, infatti, costruite in aderenza ad essa ogni 4 o 5 Km, rappresentavano le residenze dei guardiani dei cantoni. Questi edifici, se pur differenti nei vari contesti conservavano medesime peculiarità. Si trattava di piccoli edifici a pianta prevalentemente rettangolare sviluppati



su due piani più un eventuale sottotetto. Generalmente affiancate da autorimesse e depositi fondamentali per il ricovero di mezzi e di attrezzature per la manutenzione stradale, presentavano coperture, specialmente nel contesto alpino a falde inclinate.

Analizzando le modalità costruttive maggiormente utilizzate possiamo individuare strutture portanti e di fondazione in muratura e pietra, con alcune situazioni di muratura in elevato sviluppate in mattoni pieni. Solai e coperture con struttura principale in legno. La finitura esterna, elemento distintivo di tali costruzioni, prevedeva un intonaco di colore rosso pompeiano con fascia marcapiano in muratura di colore bianco.

Altre attrezzature, principalmente a soddisfacimento del percorso conoscitivo sono stati ipotizzati come nuovi interventi localizzati nei punti di compresenza fra ciclabile e ferrovia diventando strutture manifesto e spazi informativi.

Nel dettaglio:

PARTENZA

Partendo da Susa, nella sede di partenza del percorso, è stato pensato un punto informativo ed un primo portale dove poter acquisire le disposizioni riguardanti il percorso, i servizi, un punto per la presa dell'acqua e la possibilità di ricarica per le e-bike.





*Fotografia stato di fatto.
Elaborazione grafica e fotografia di Davide Rosa Sentinella*

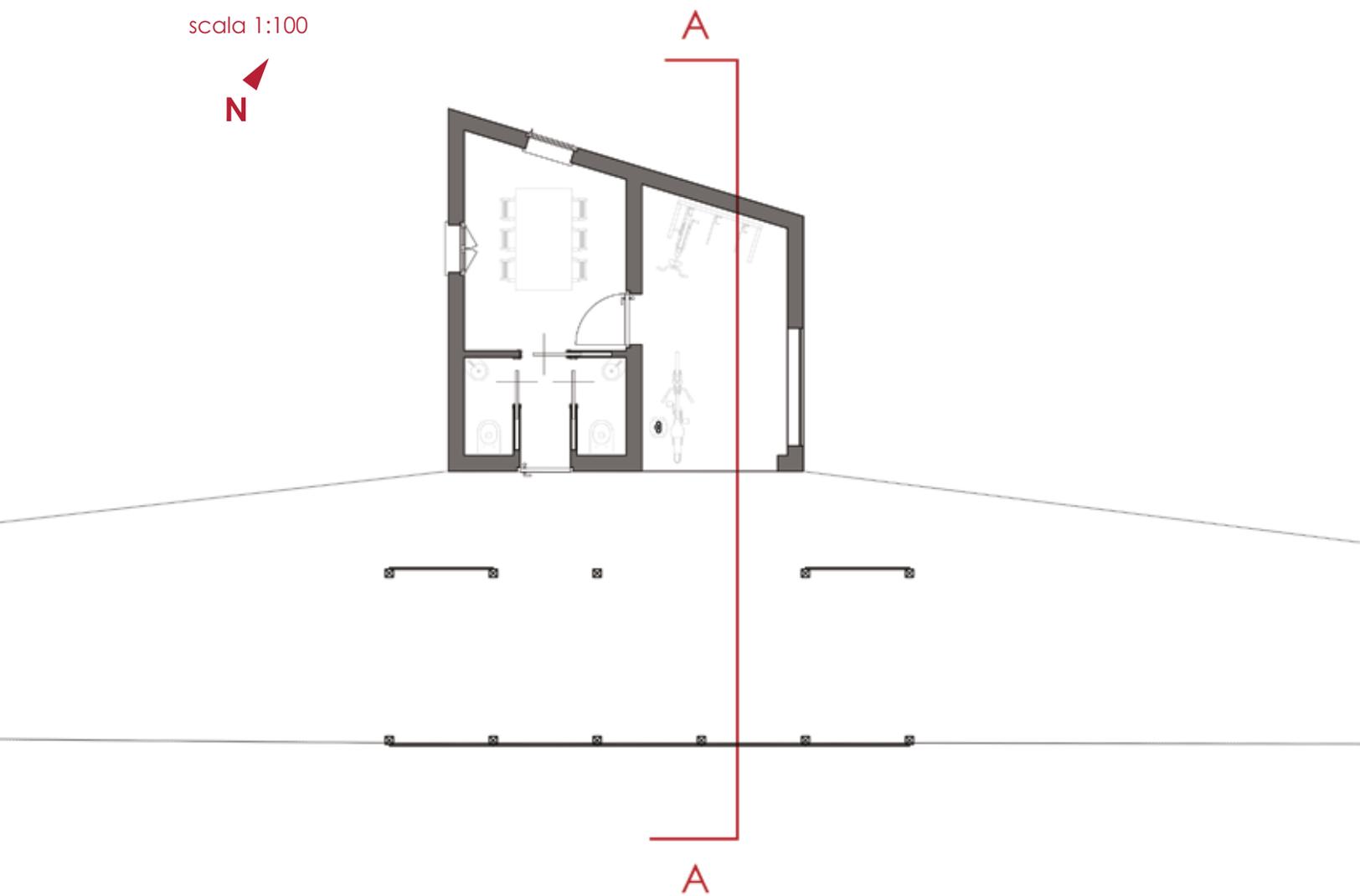


*Rappresentazione schematica Stato di Fatto scala 1:100
indicazione funzioni e distribuzione.*



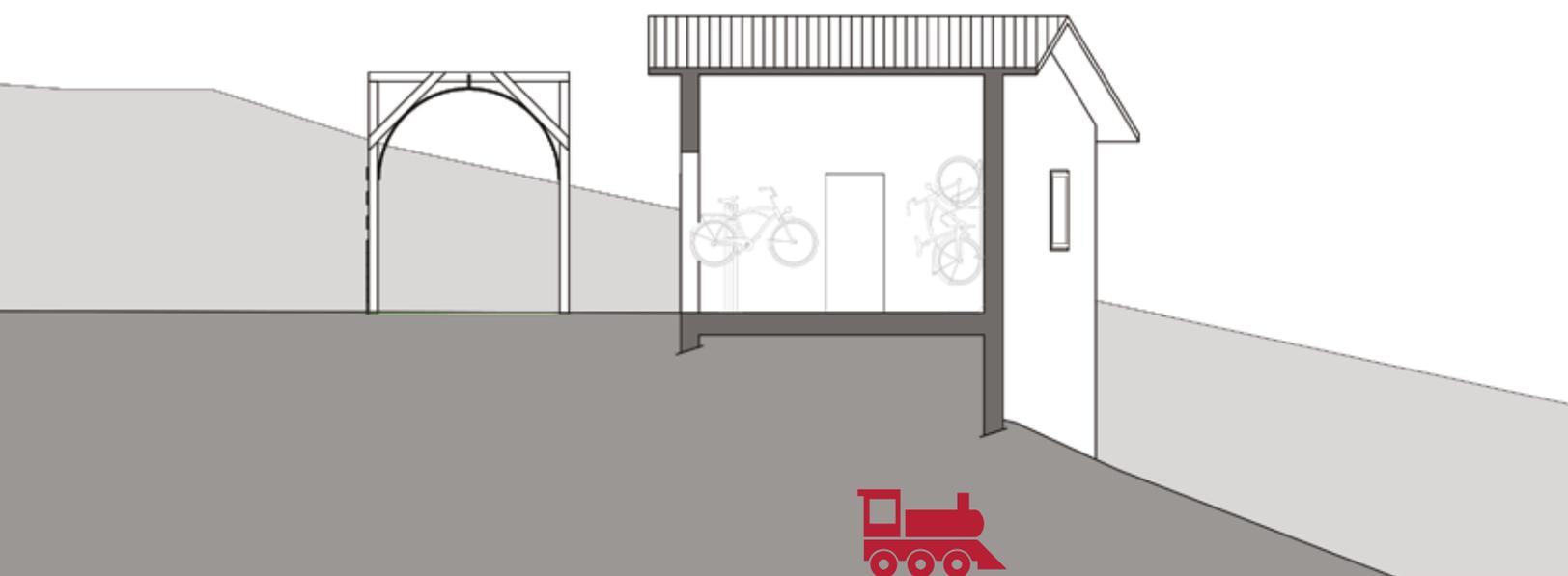
Piano terra - in progetto

scala 1:100



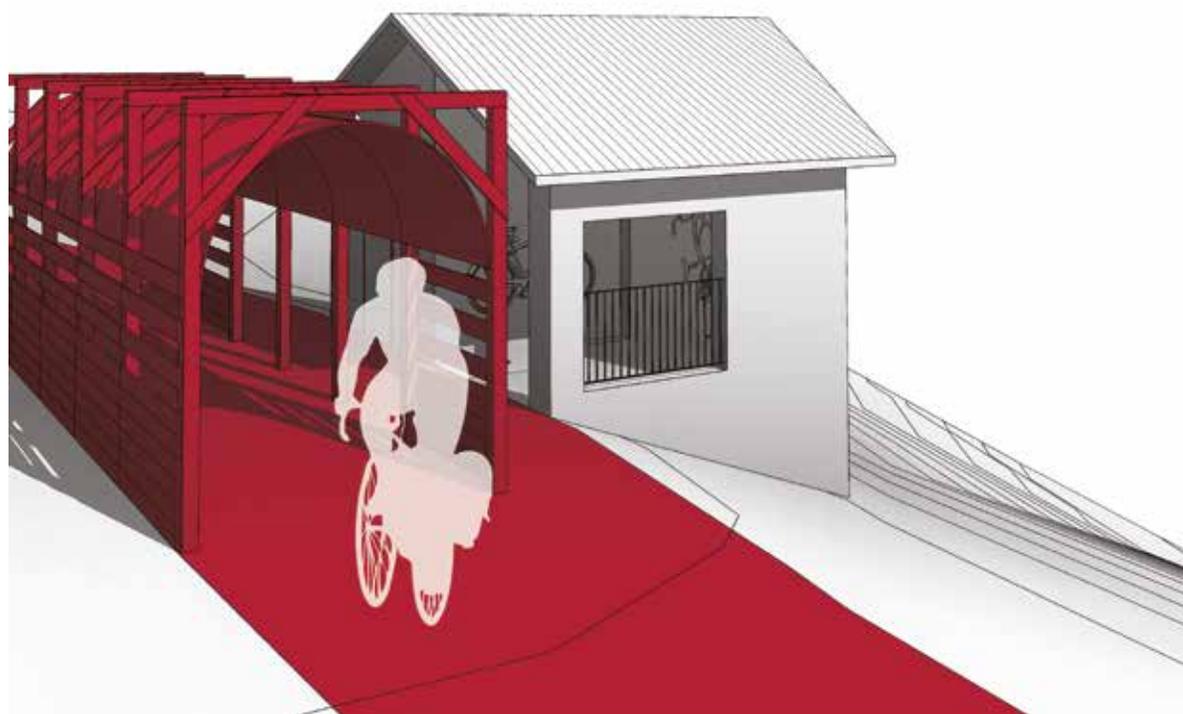
Sezione A-A - in progetto

scala 1:100



CASELLO 1

Dopo i primi 3,2 Km il primo edificio dedicato alla sosta fornisce un punto di carica di e-bike, servizi igienici, uno spazio aperto per riparazioni veloci oltre ad uno spazio attrezzato per una breve sosta. Questo ricavato da un vecchio caseggiato un tempo dedicato in parte a magazzino ed in parte a deposito.

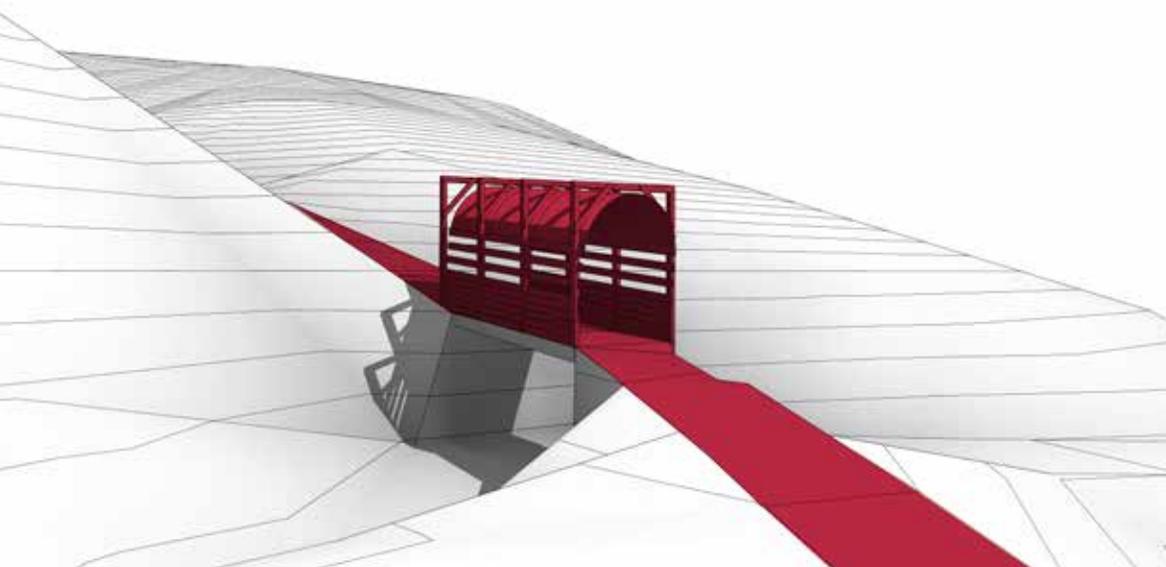


Vista prospettica concettuale opere in progetto

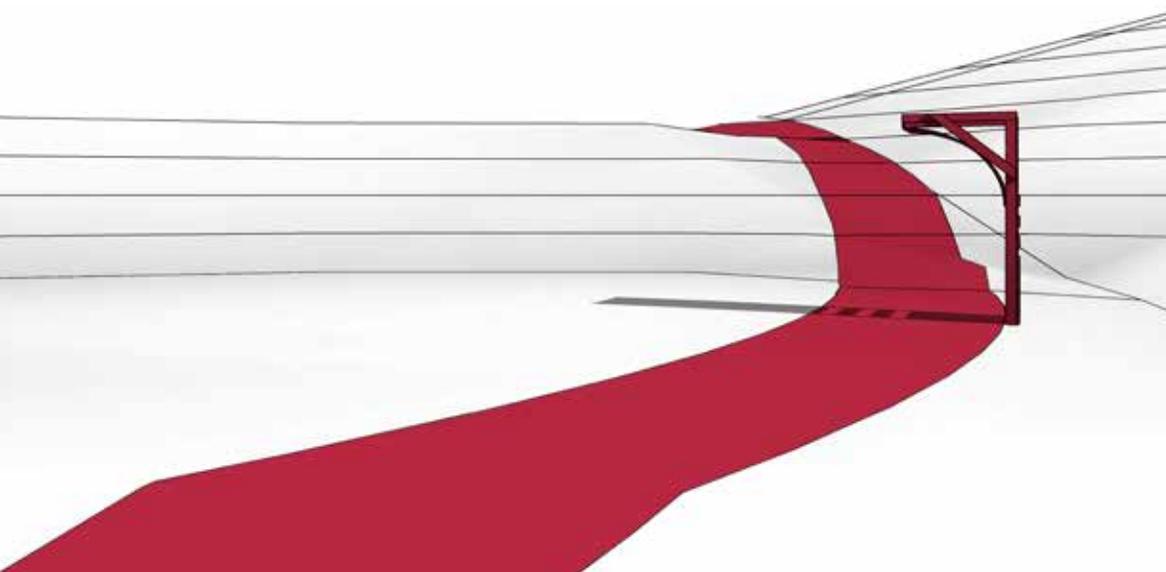


TORNANTE 1

Dopo ulteriori 400 m quello che era lo spazio dedicato al percorso Fell è stato pensato come spazio informativo con due portali che caratterizzano l'entrata e l'uscita dall'antico tracciato. Una passerella a valicare il bivio che porta all'abitato di Venaus verrà ripristinata.



Vista prospettica concettuale opere in progetto - ipotesi passerella.

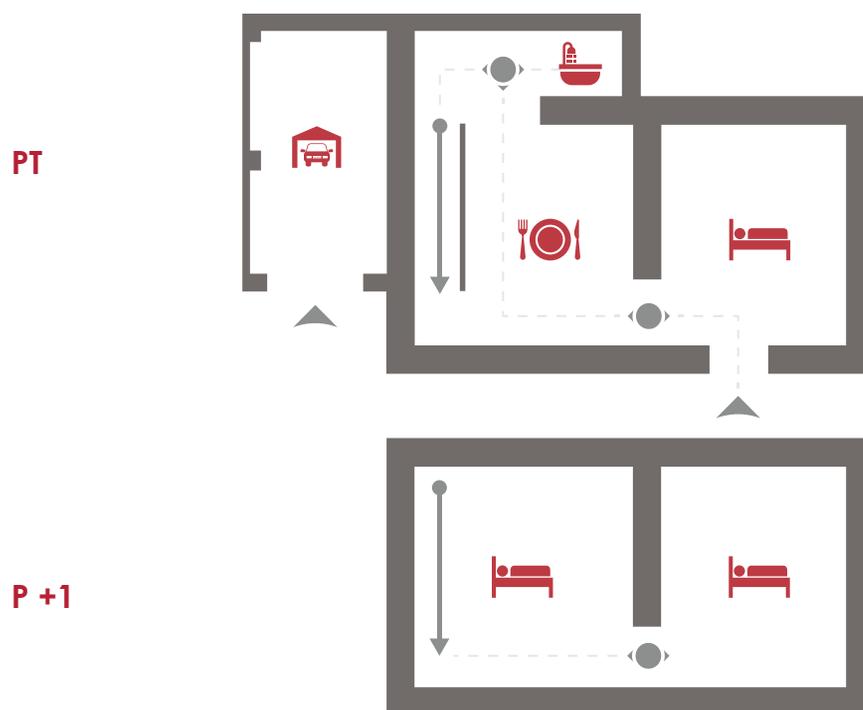


Vista prospettica concettuale opere in progetto - spazio espositivo.





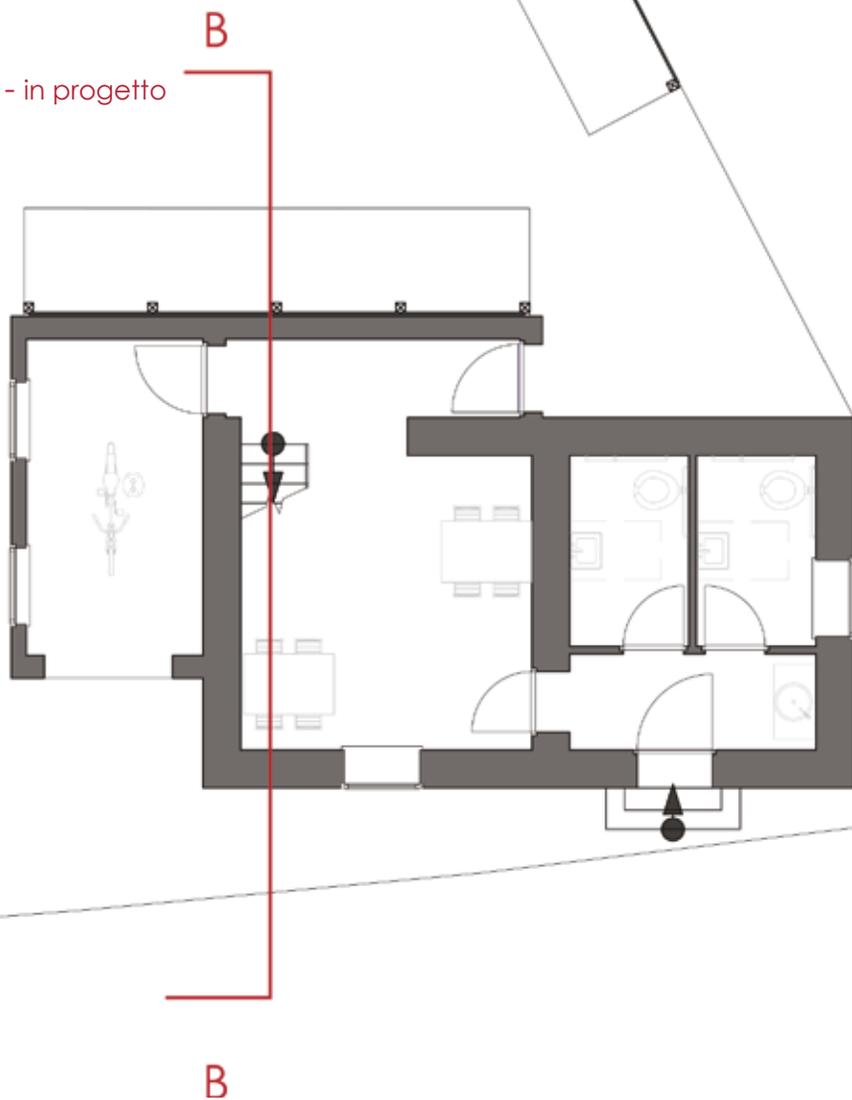
Fotografia stato di fatto.
Elaborazione grafica e fotografia di Davide Rosa Sentinella



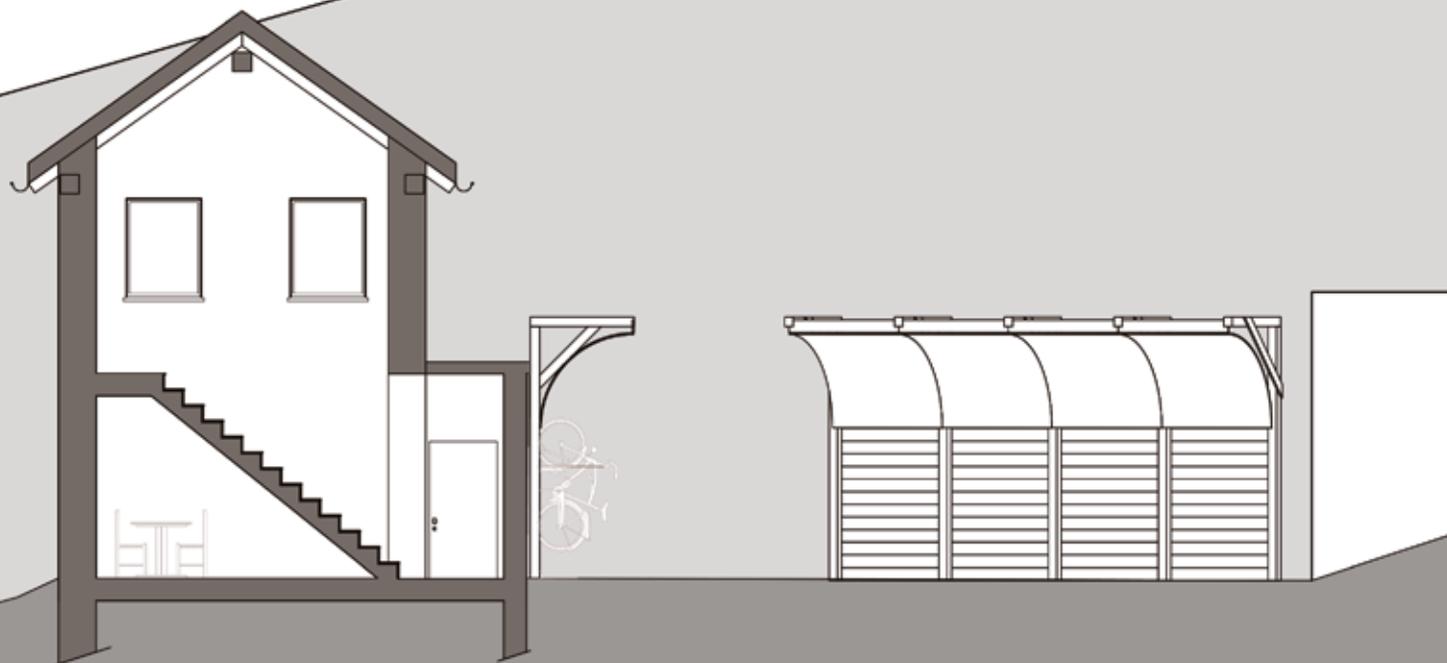
Rappresentazione schematica Stato di Fatto scala 1:100
indicazione funzioni e distribuzione



Piano terra - in progetto
scala 1:100

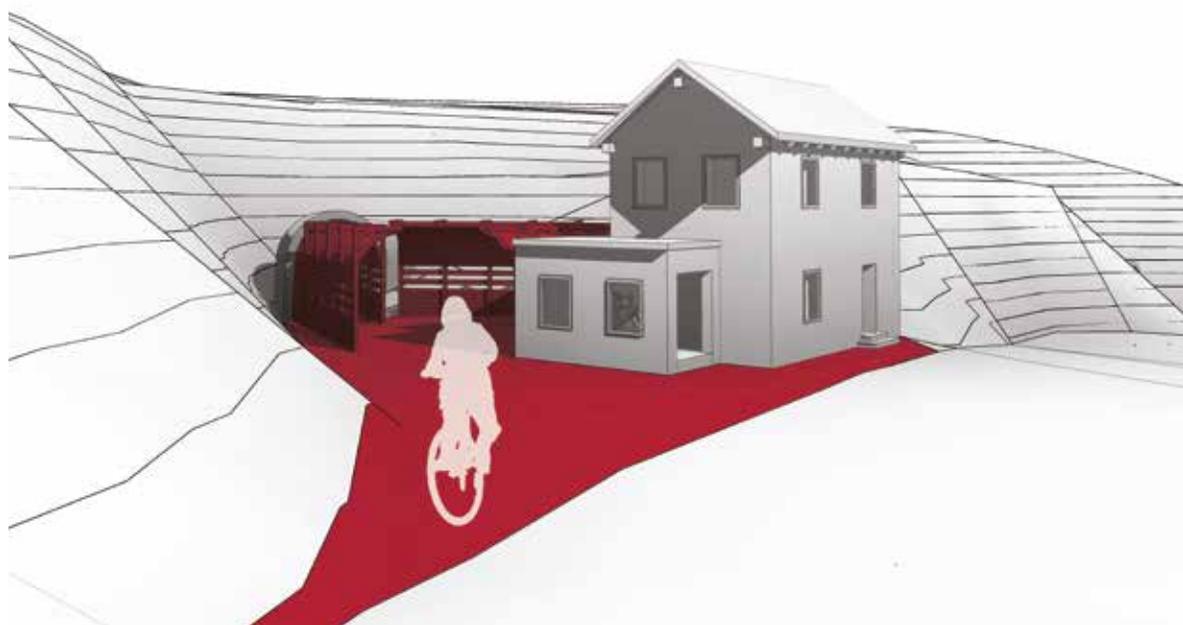


Sezione B-B - in progetto
scala 1:100



CASELLO 2 - TORNANTE 2

A 5,5 Km dalla partenza una ex casa cantoniera è stata pensata per una sosta breve. Lo spazio esterno adiacente all'edificio compreso fra l'uscita della galleria e l'edificio diventa una corte ove sarà sviluppata una parte espositiva. L'edificio un tempo residenziale è stato ripensato ponendo al piano terreno uno spazio per consumare pasti, servizi igienici ed uno spazio adibito alla riparazione delle biciclette. Al piano superiore un eventuale spazio espositivo.



Vista prospettica concettuale opere in progetto

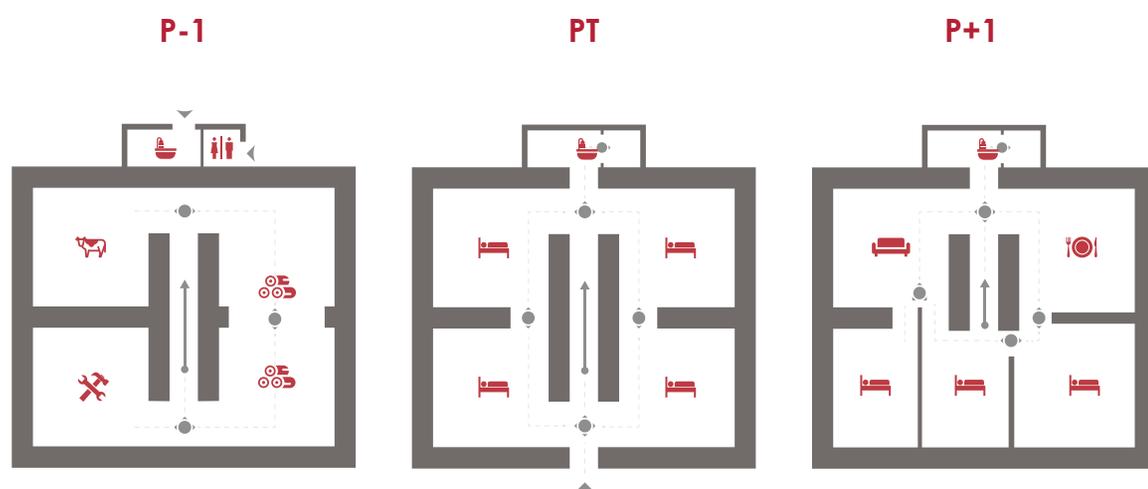




CASELLO 3



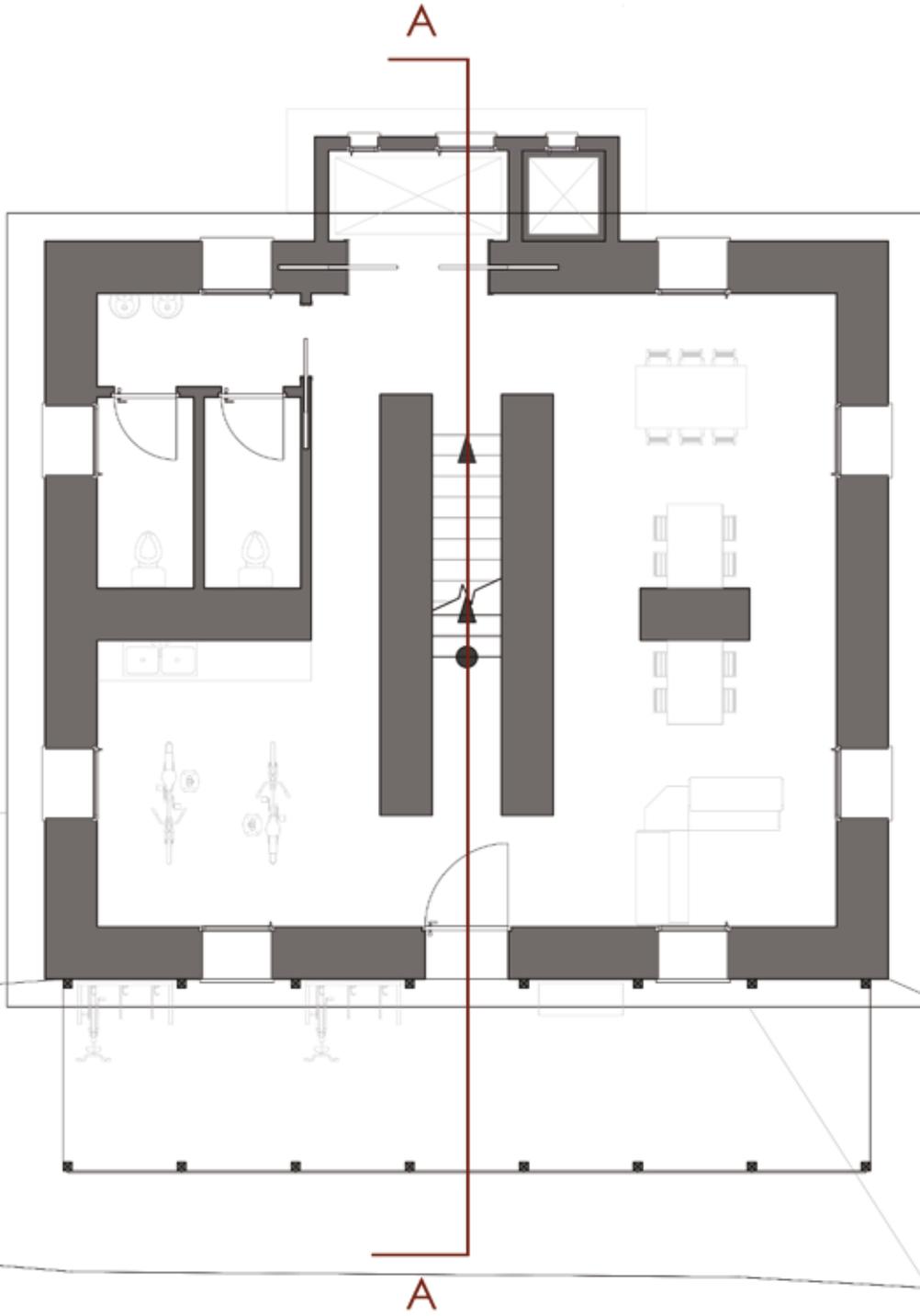
Fotografia stato di fatto.
Elaborazione grafica e fotografia di Davide Rosa Sentinella



Rappresentazione schematica Stato di Fatto scala 1:200
indicazione funzioni e distribuzione

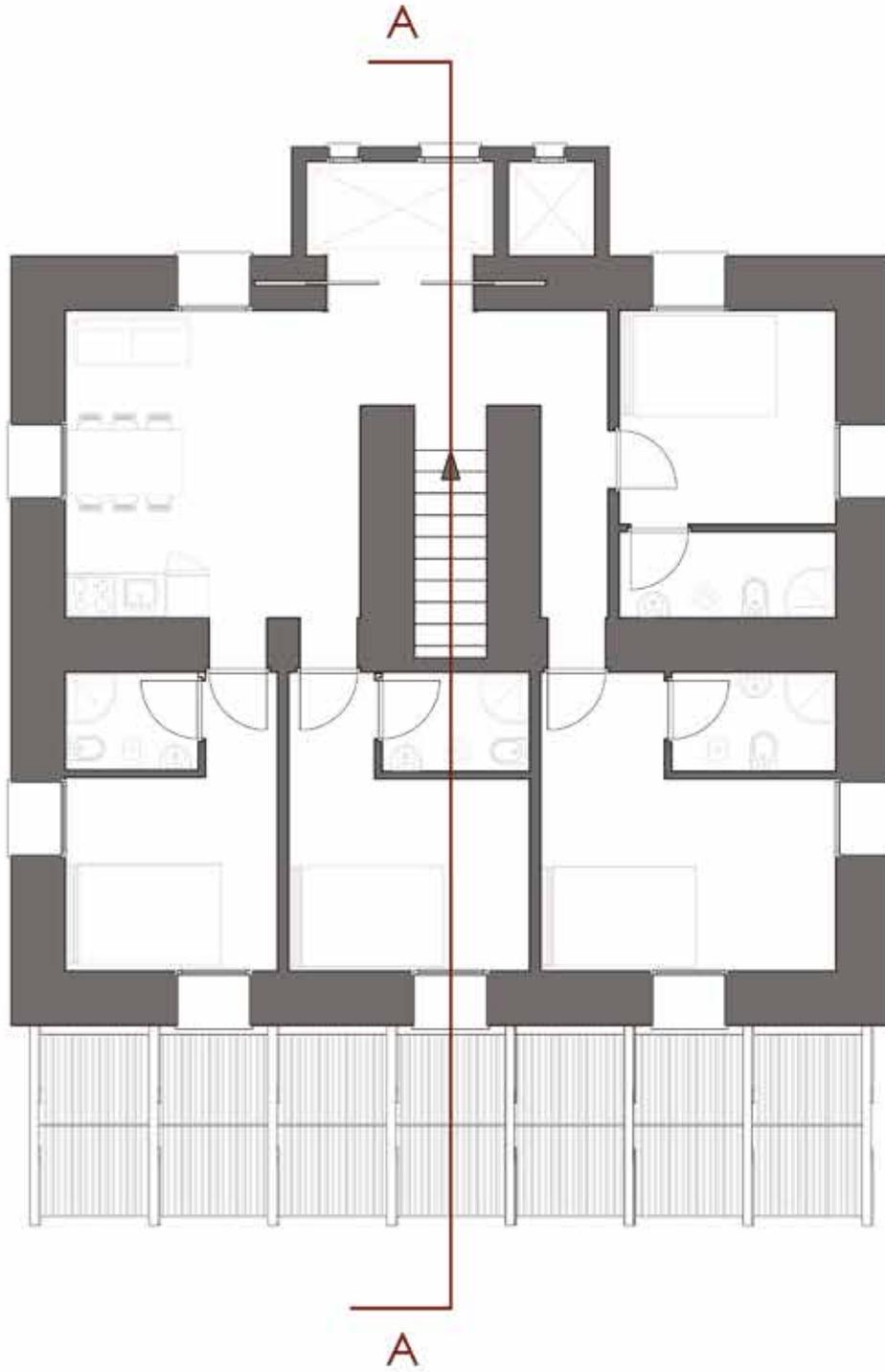


Piano terra - in progetto
scala 1:100



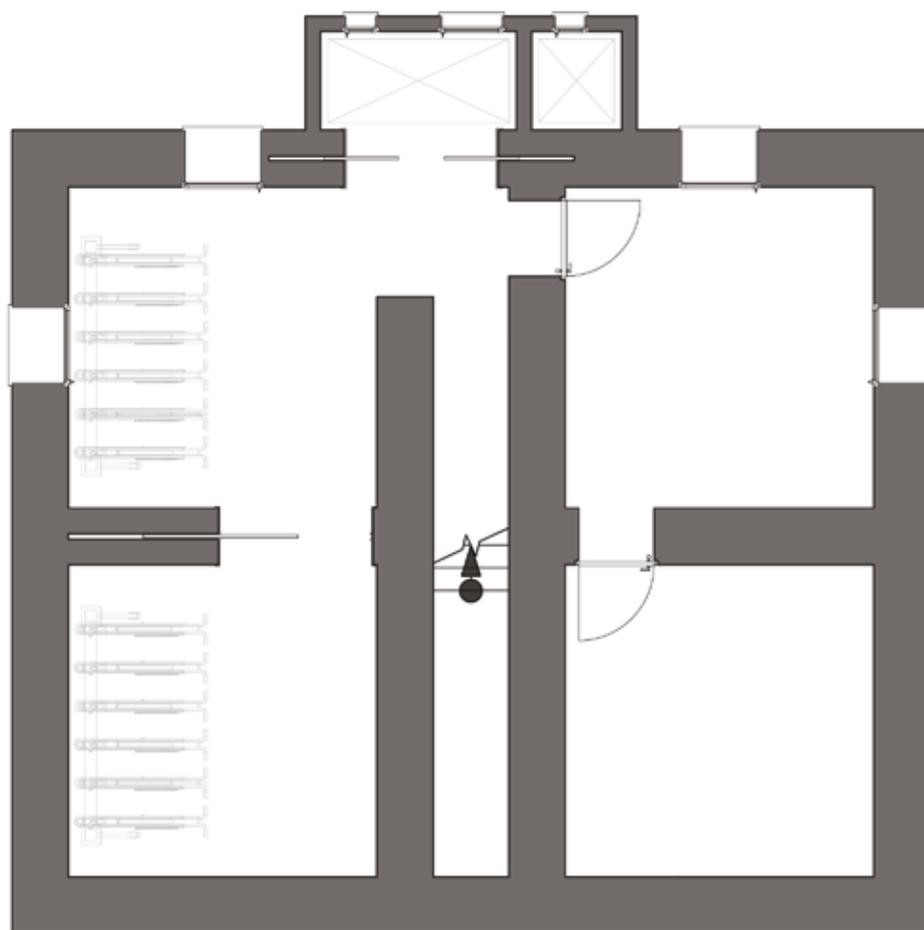
Piano primo - in progetto

scala 1:100



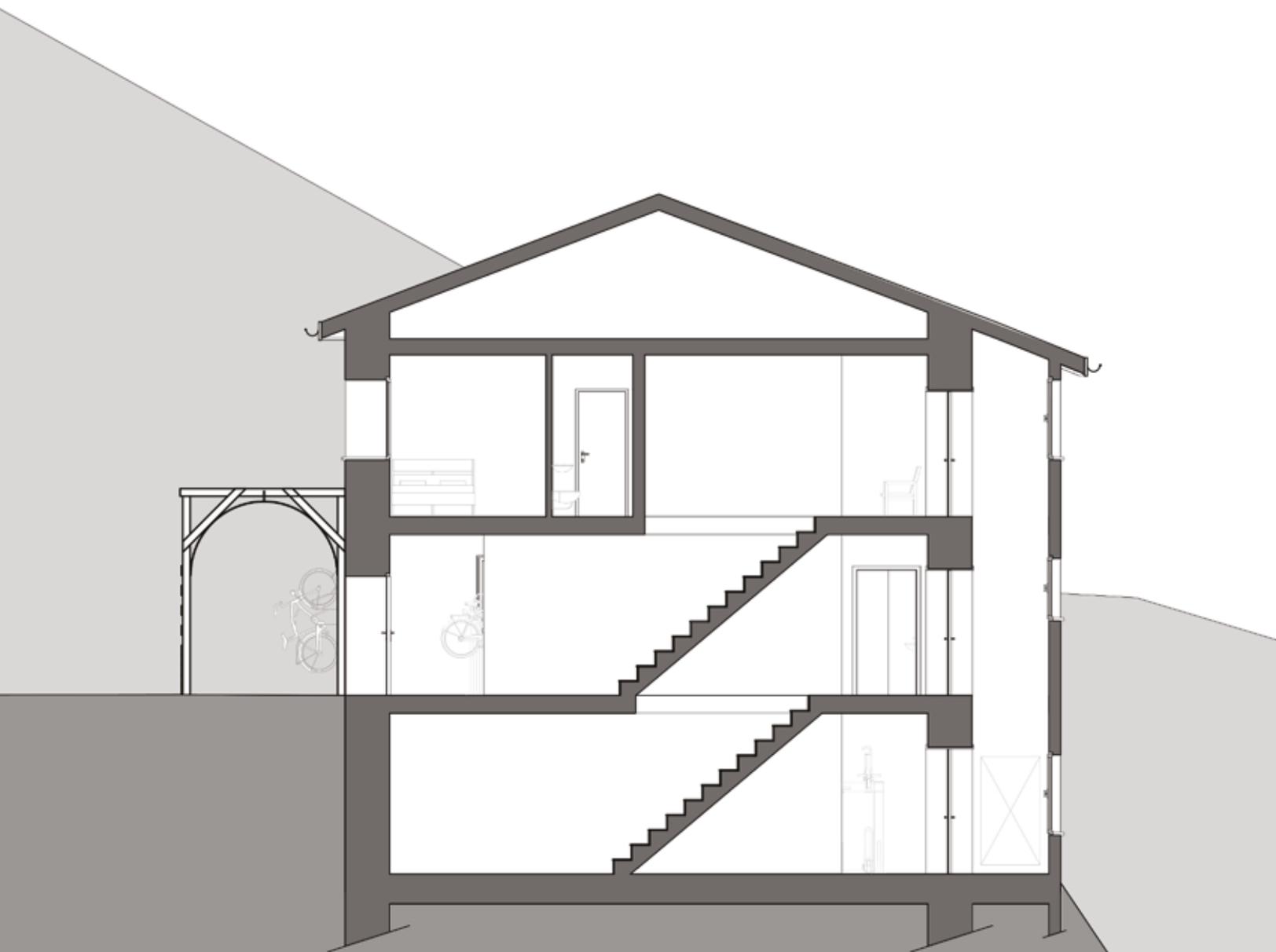
Piano seminterrato - in progetto

scala 1:100



Sezione B-B - in progetto

scala 1:100





CASELLO 3

In località San Martino un'altra struttura ben più ampia delle precedenti rappresenta il primo spazio dedicato alla sosta più prolungata (pernottamento). L'edificio un tempo residenziale si sviluppa su tre piani: al piano interrato le cantine ed il magazzino diventano spazi per il deposito delle bici con la possibilità di attrezzature sportive per attività di defaticamento. Al piano terreno uno spazio comune, servizi igienici ed uno dedicato alla riparazione veloce dei veicoli. Infine al piano superiore uno spazio comune con cucina e le camere. Il ricovero è qui predisposto in modo autogestito, eventualmente previa prenotazione tramite applicazione telefonica.

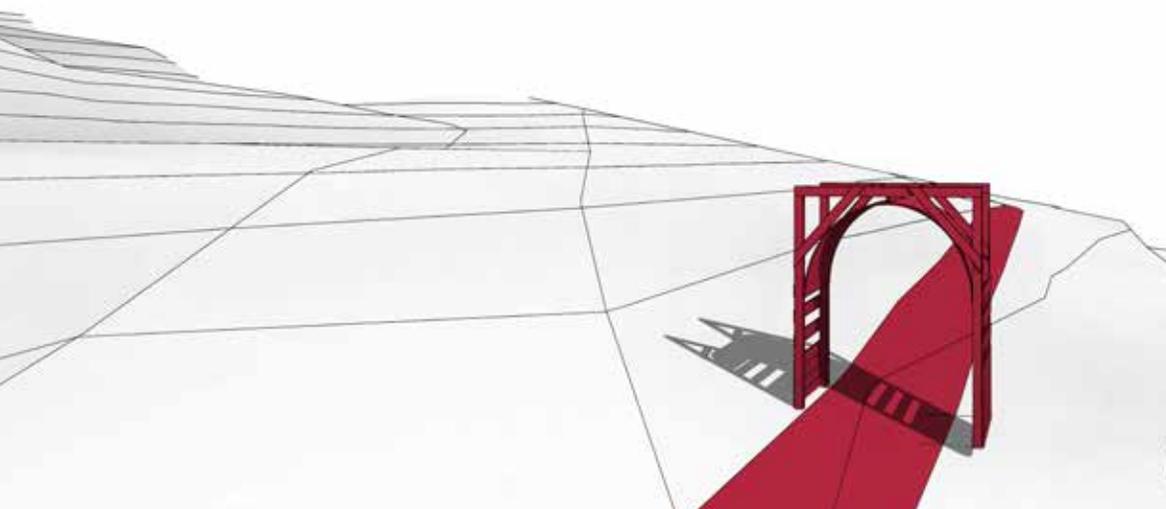


Vista prospettica concettuale opere in progetto

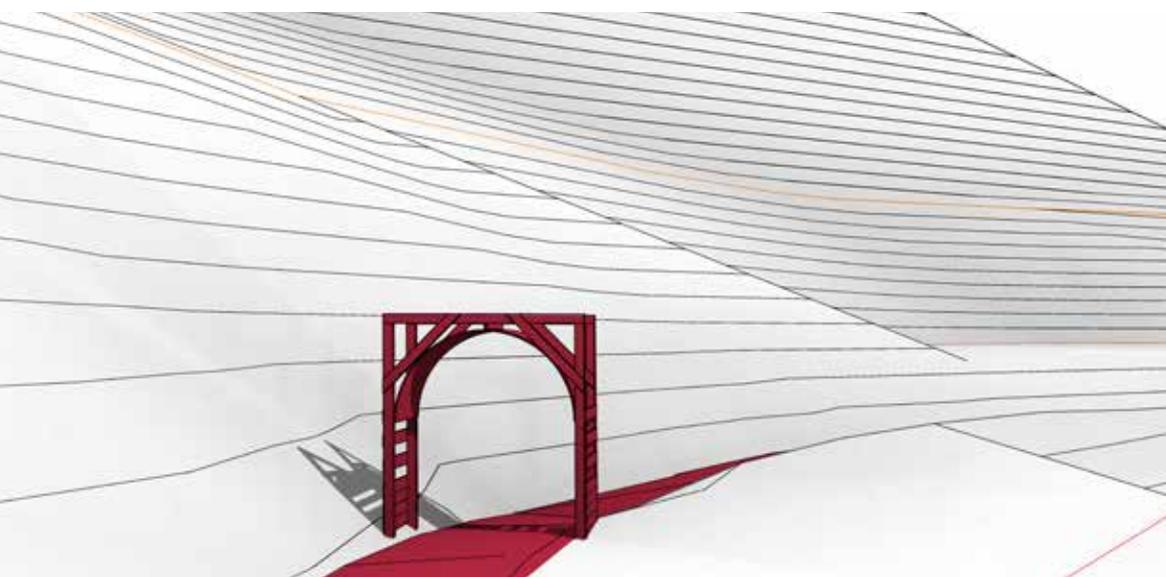


TORNANTE 3

Ci si trova qui in un'altra situazione dove il nuovo tracciato rimarca l'ampiamiento del raggio di curvatura dell'ex ferrovia. Anche qui due strutture come portali espositivi esprimono questa compresenza di tracce.



Vista prospettica concettuale opere in progetto

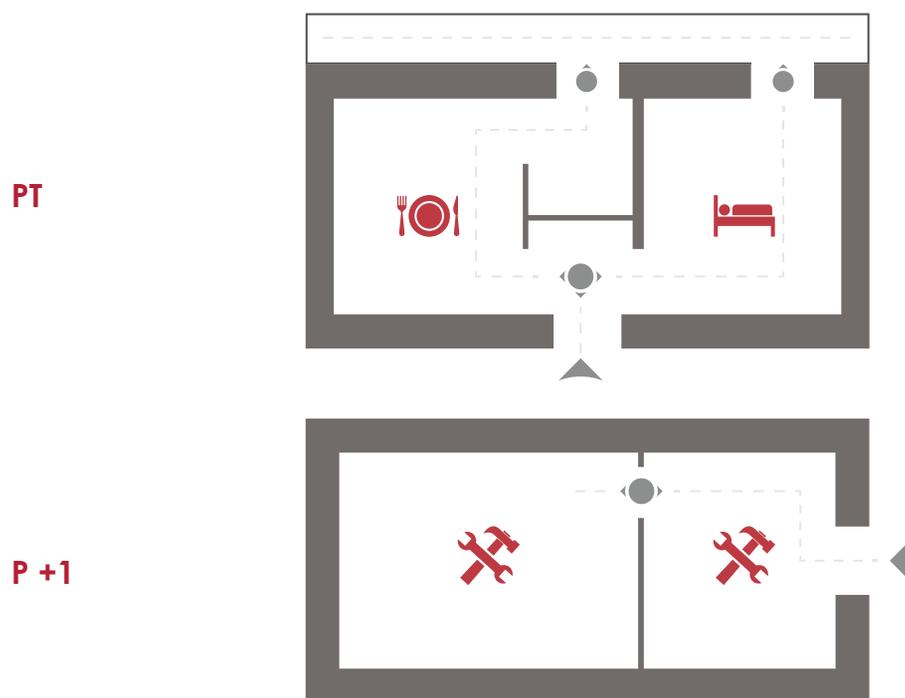


Vista prospettica concettuale opere in progetto





Fotografia stato di fatto.
Elaborazione grafica e fotografia di Davide Rosa Sentinella



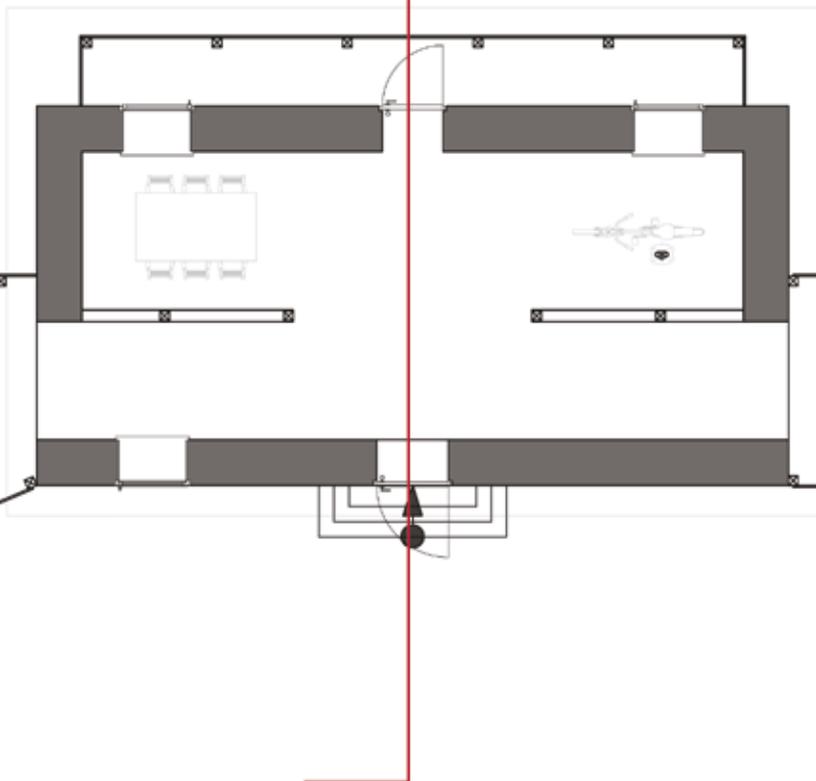
Rappresentazione schematica Stato di Fatto
indicazione funzioni e distribuzione



Piano terra - in progetto
scala 1:100

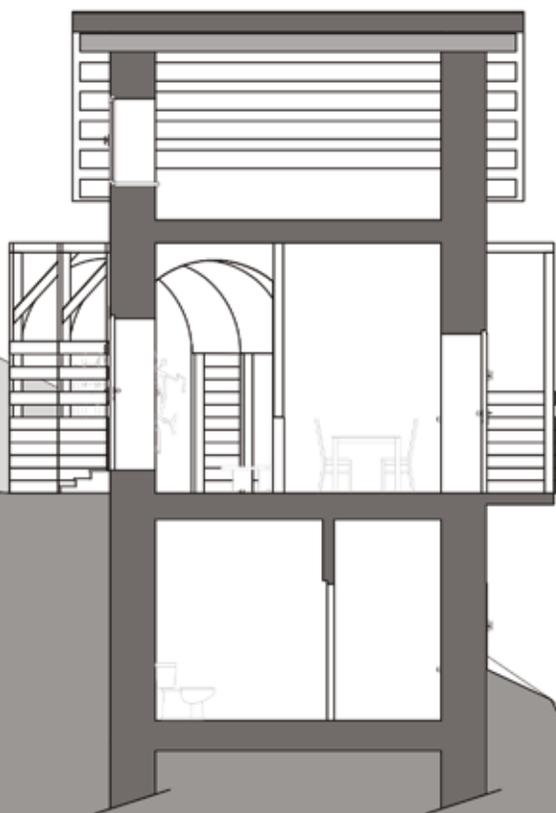


B



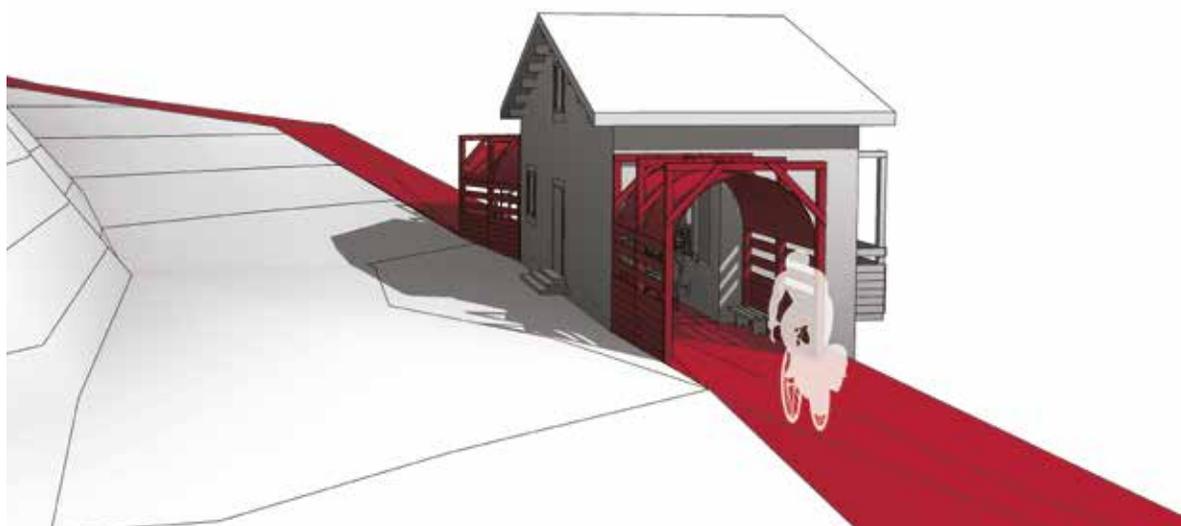
Sezione B-B - in progetto
scala 1:100

B



CASELLO 5

Giunti quasi in prossimità del bivio che conduce in località Ferrera Cenisio il tracciato ciclabile taglia un ex edificio cantoniero ove, gli spazi rimanenti saranno dedicati ad una breve sosta, magari per consumare un pasto veloce osservando l'incantevole panorama.



Vista prospettica concettuale opere in progetto

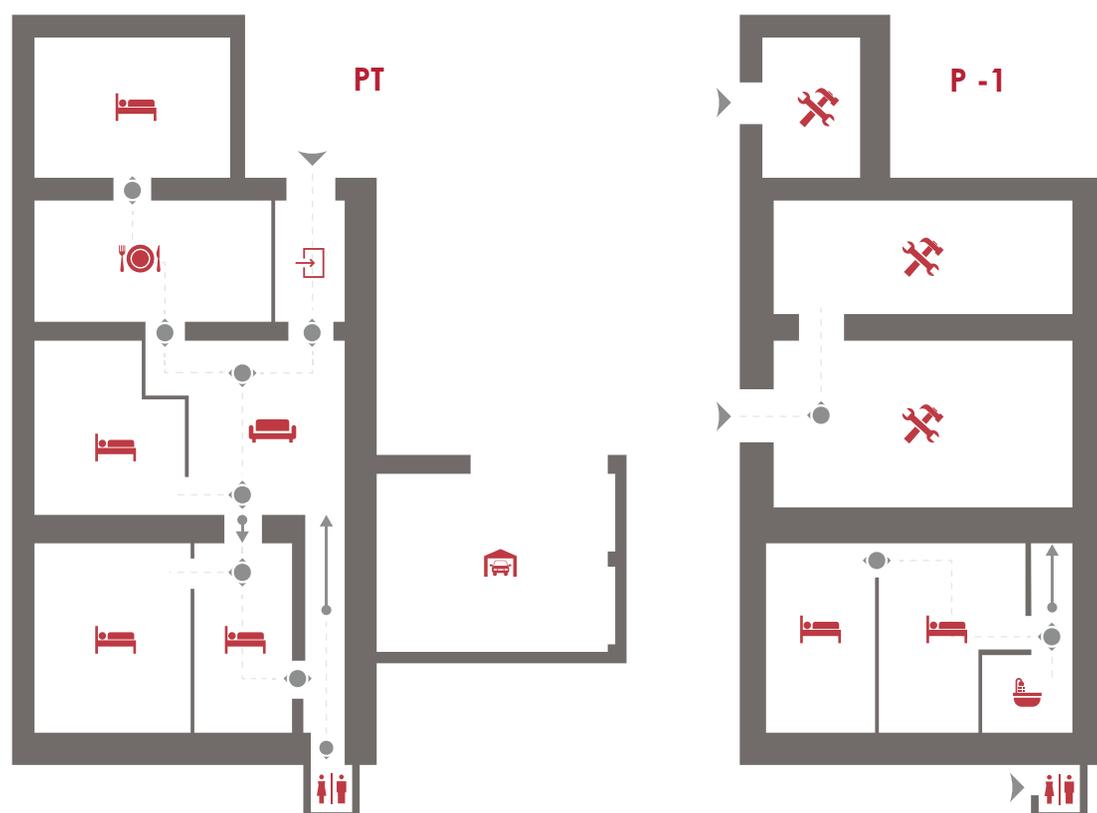




CASELLO 5



Fotografia stato di fatto.
Elaborazione grafica e fotografia di Davide Rosa Sentinella

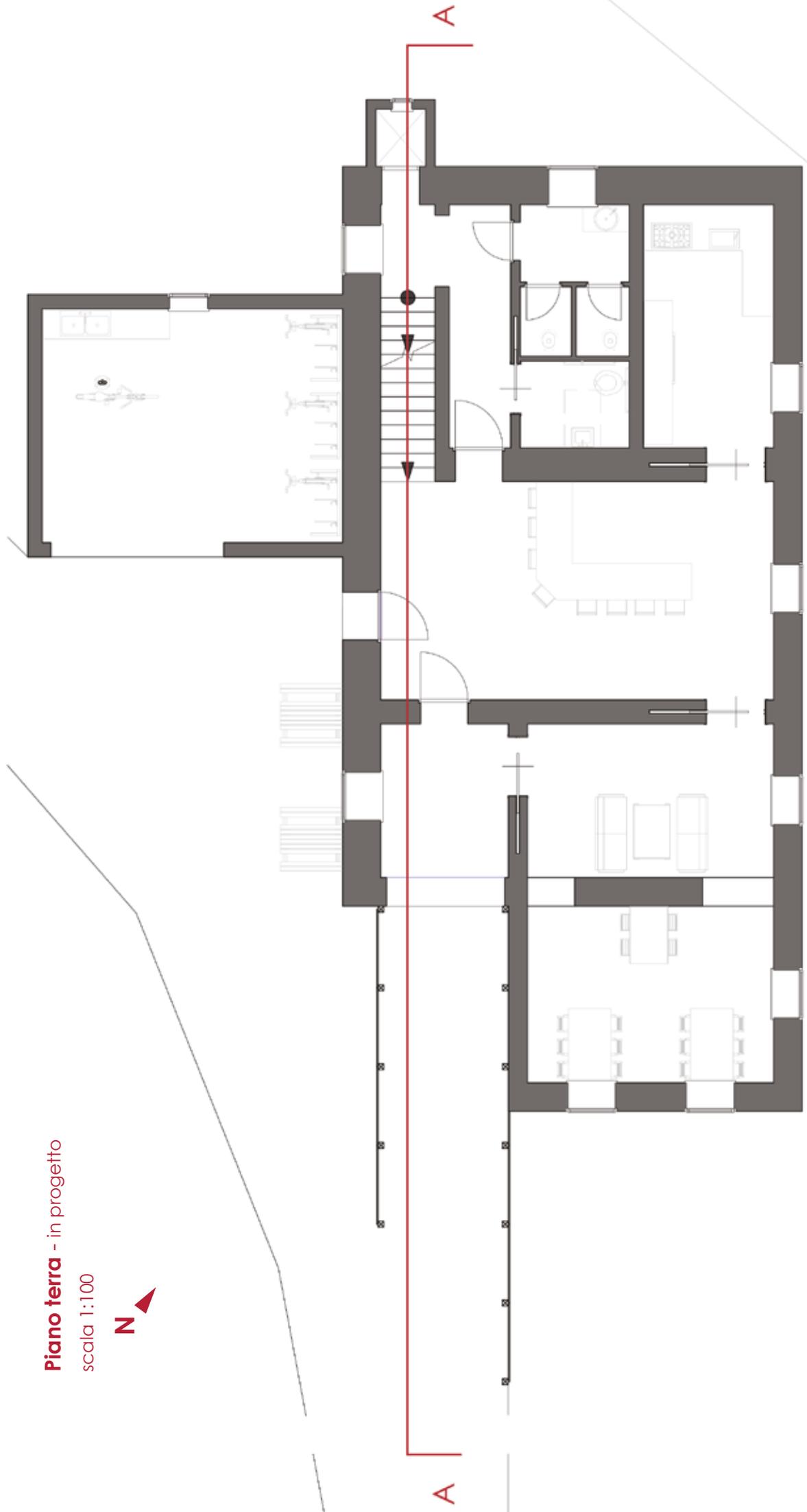


Rappresentazione schematica Stato di Fatto
indicazione funzioni e distribuzione



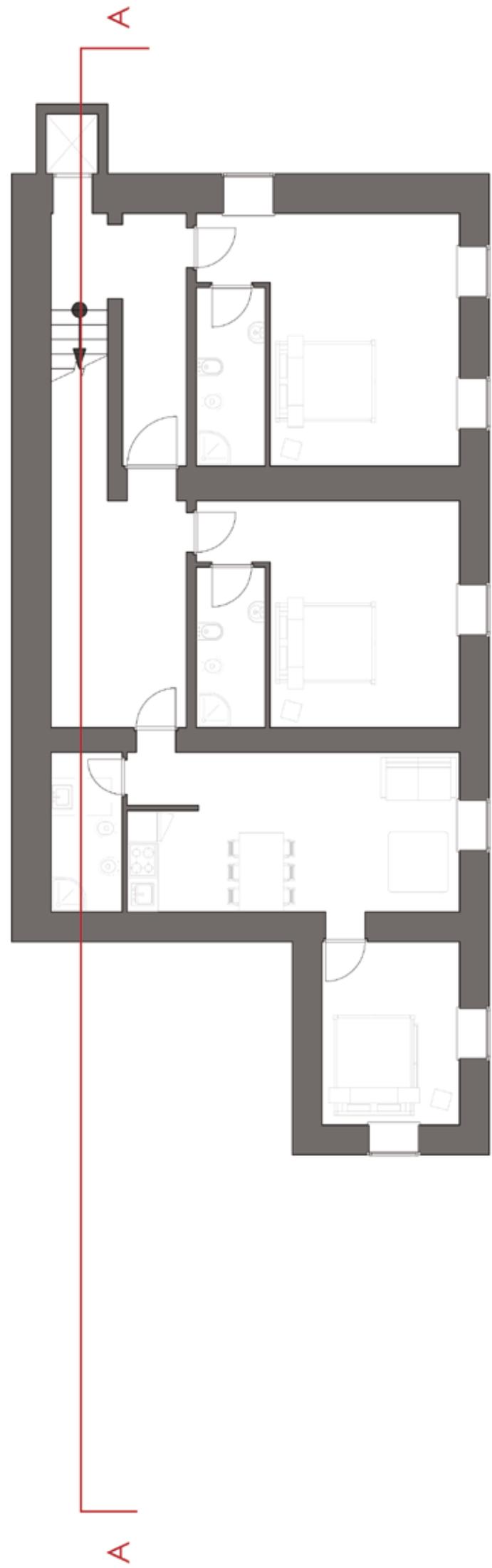
Piano terra - in progetto

scala 1:100



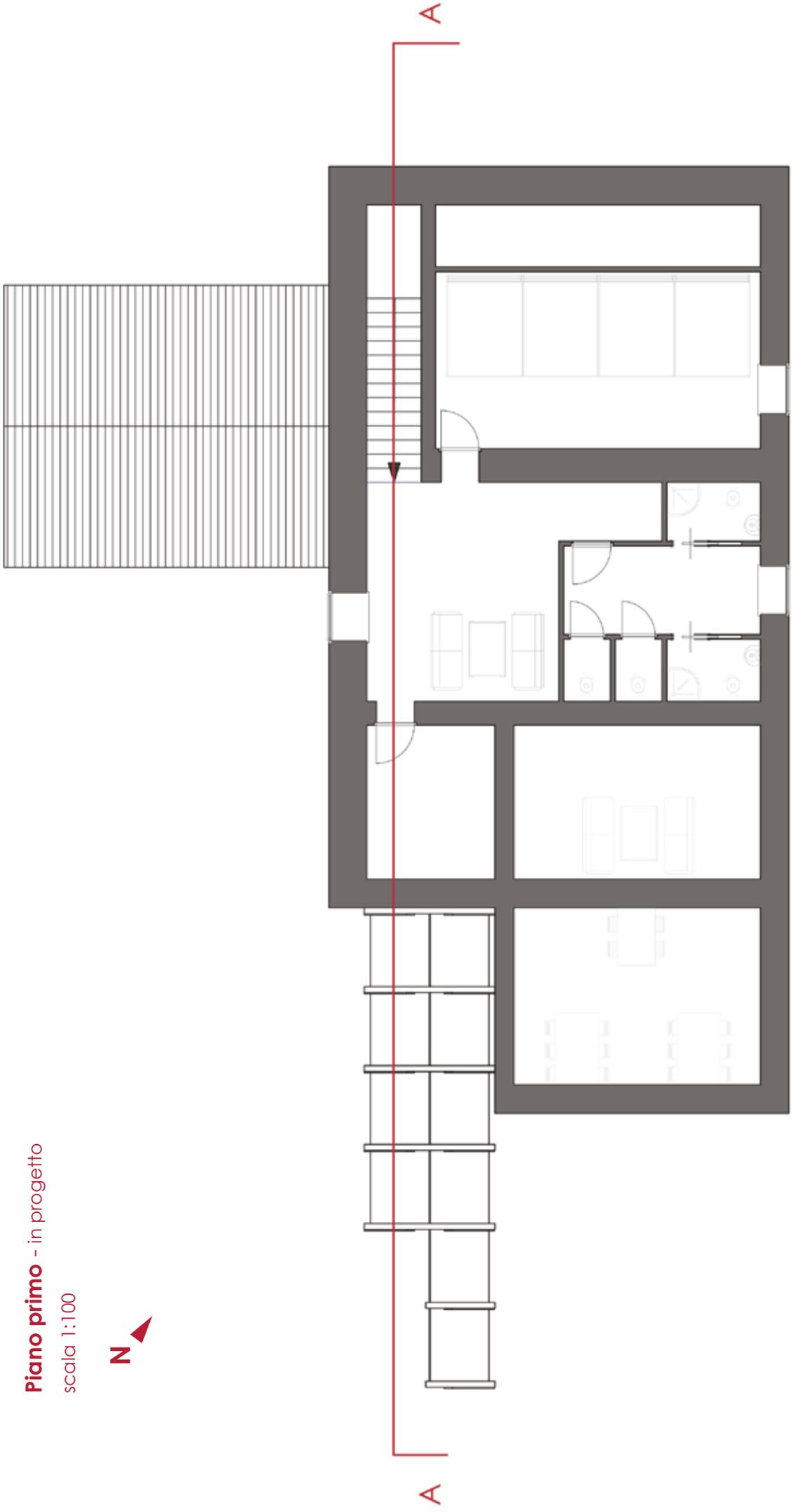
Piano seminterrato - in progetto

scala 1:100

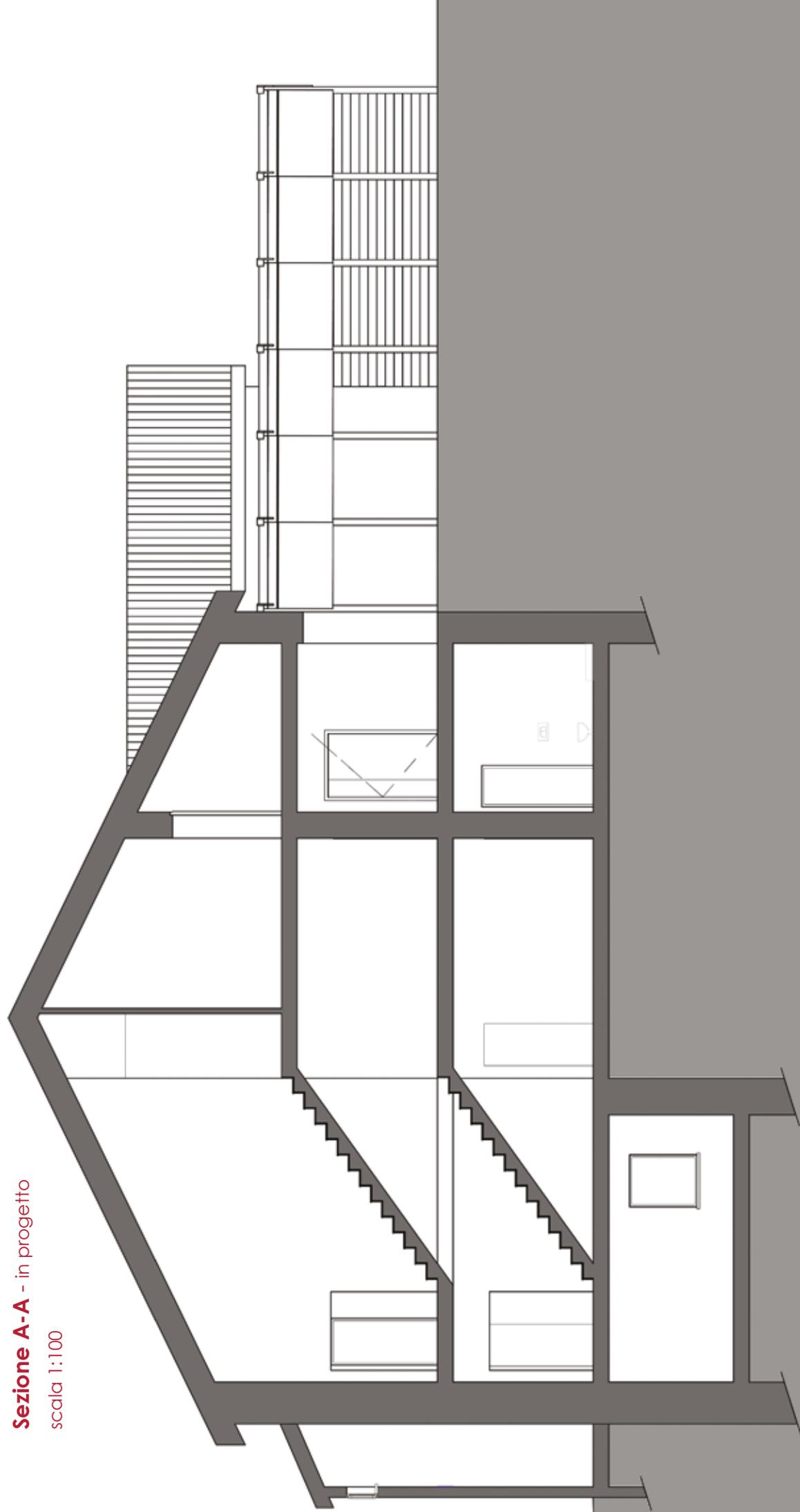


Piano primo - in progetto

scala 1:100



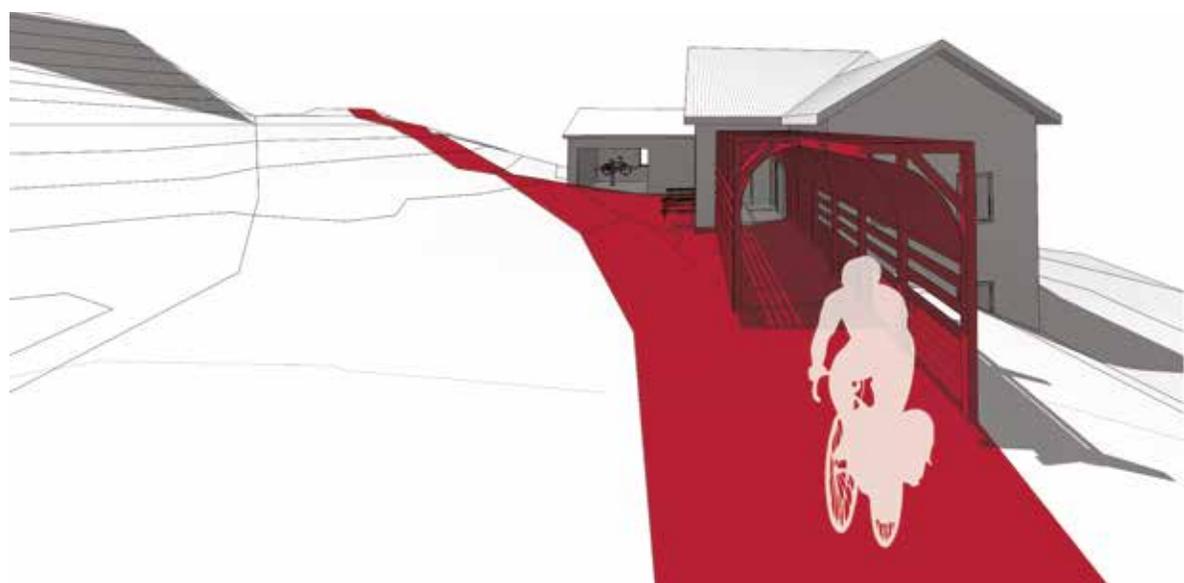
Sezione A-A - in progetto
scala 1:100





CASELLO 5

Oltrepassato Bar Cenisio il penultimo edificio cantoniero che si trova sul percorso stradale è stato studiato per diventare un vero luogo di ricovero gestito nella stagione estiva, un'ampia sala al piano terreno è destinata accogliere e servire sino a 30 unità. Sono stati inoltre collocati servizi igienici ed un garage per la manutenzione dei mezzi. Al piano superiore camere autonome ed una invece comune permette la possibilità di una sosta più prolungata. Ai piani interrati le disposizioni per i gestori e locali di servizio. L'edificio un tempo residenziale è stato destinato ad essere il fulcro ed un luogo di importante per il flusso cicloturistico. I sentieri inoltre che si collegano a questo luogo rappresentano un importante valore servendo così anche altre attività turistiche.



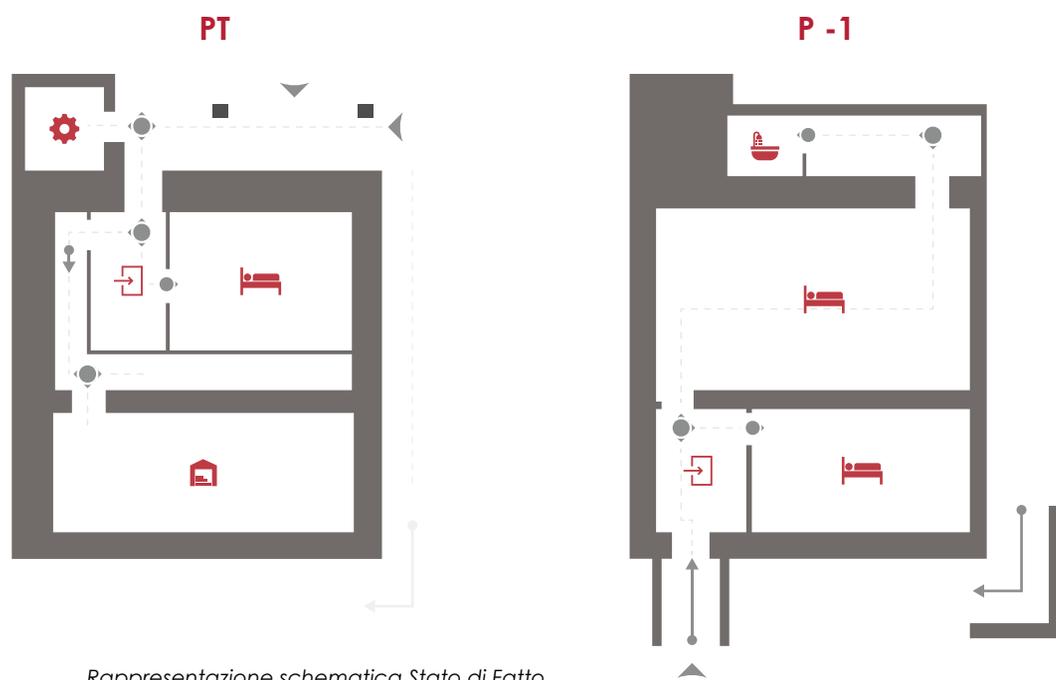
Vista prospettica concettuale opere in progetto







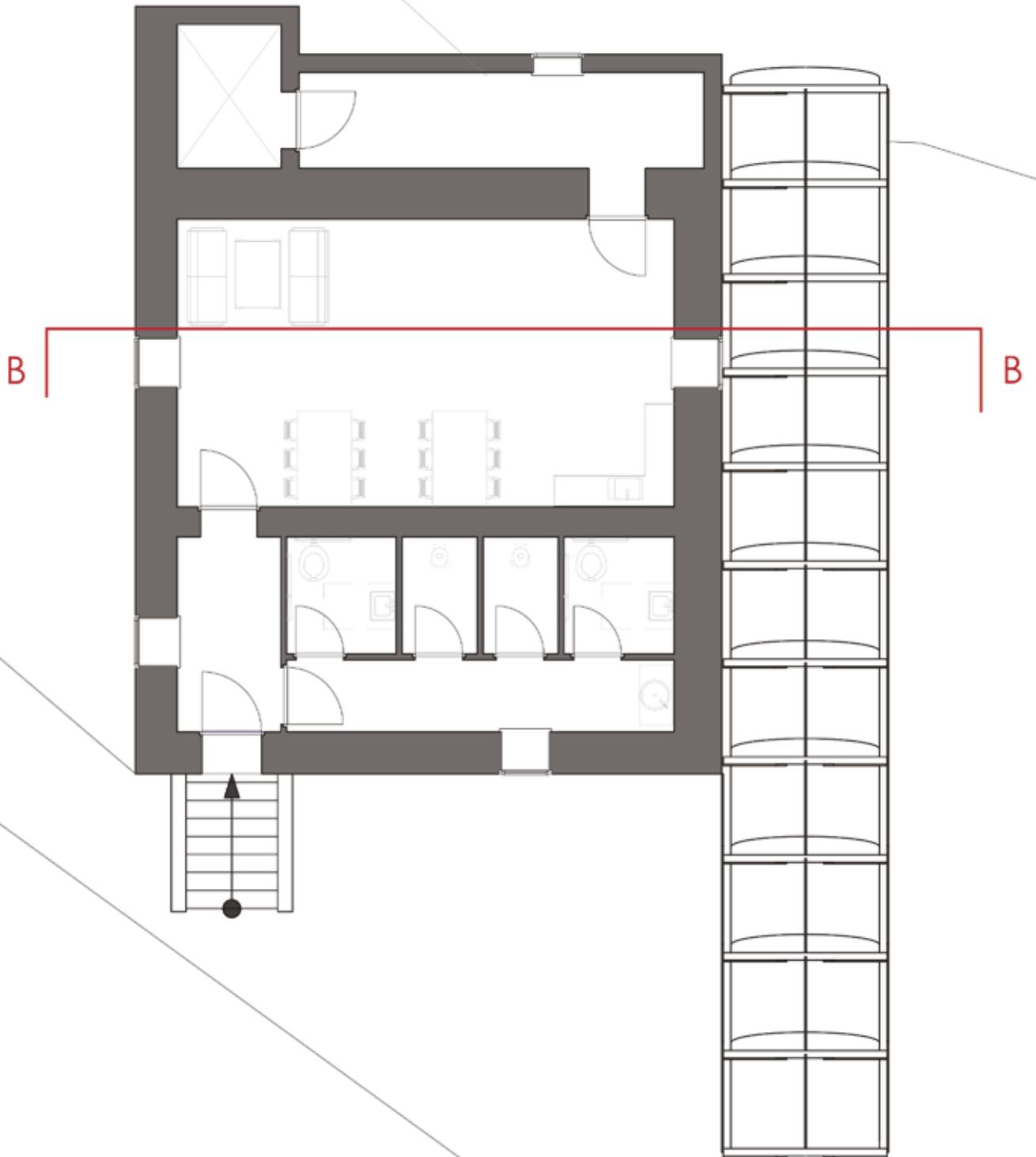
Fotografia stato di fatto.
Elaborazione grafica e fotografia di Davide Rosa Sentinella



Rappresentazione schematica Stato di Fatto
indicazione funzioni e distribuzione

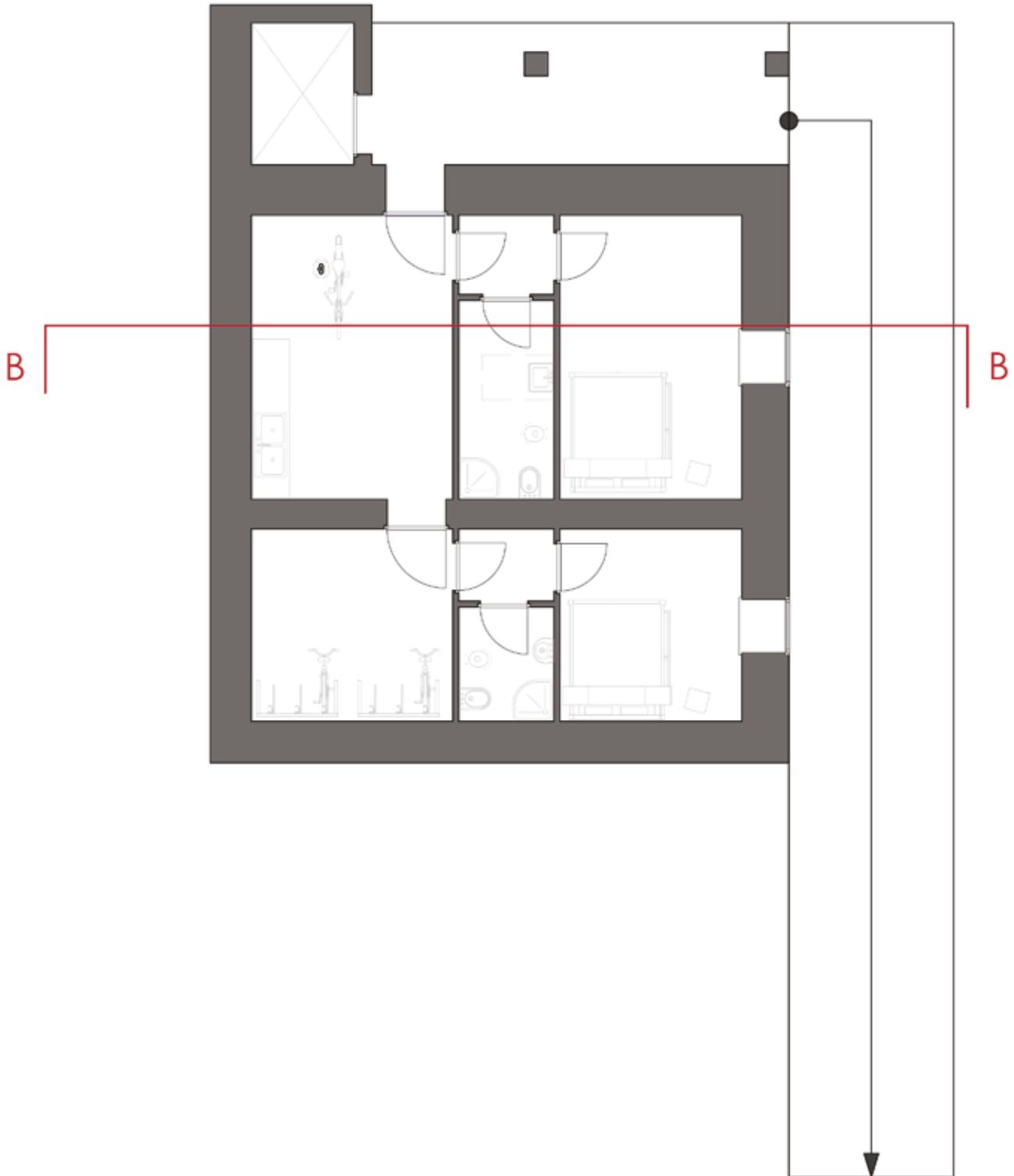


Piano terra - in progetto
scala 1:100



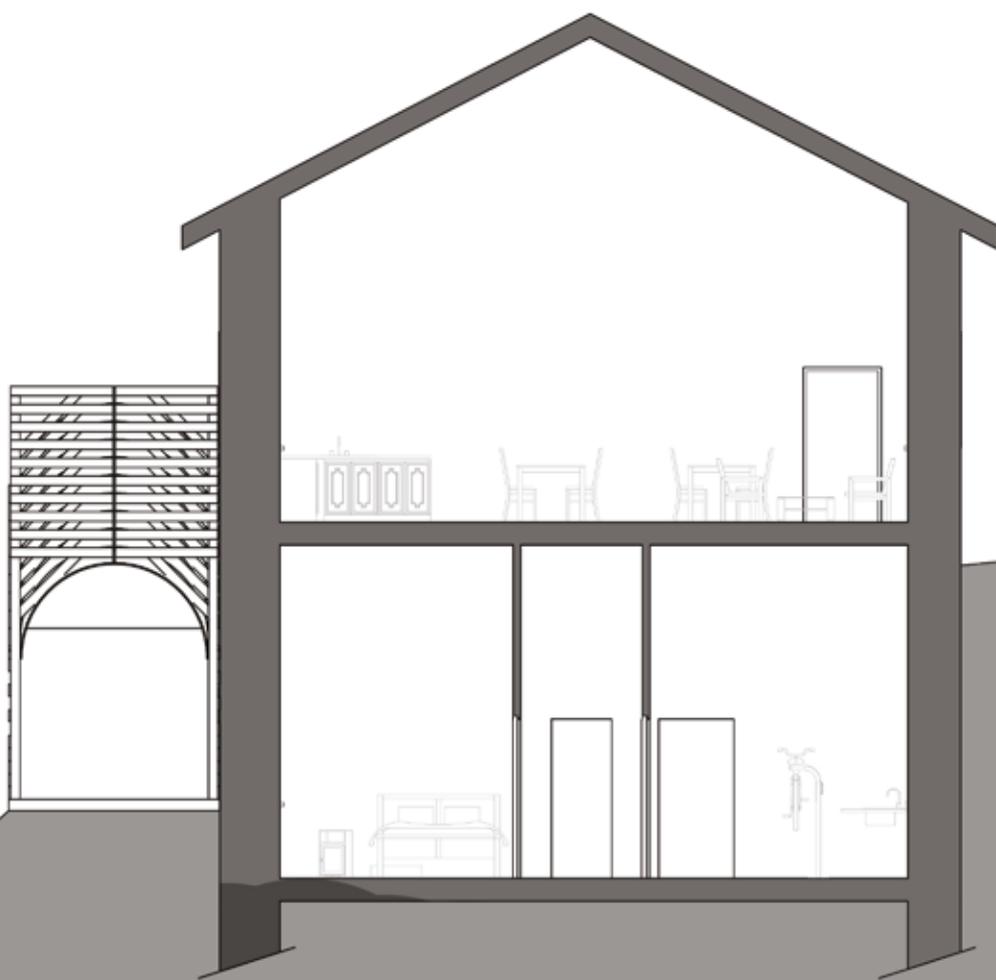
Piano seminterrato - in progetto

scala 1:100



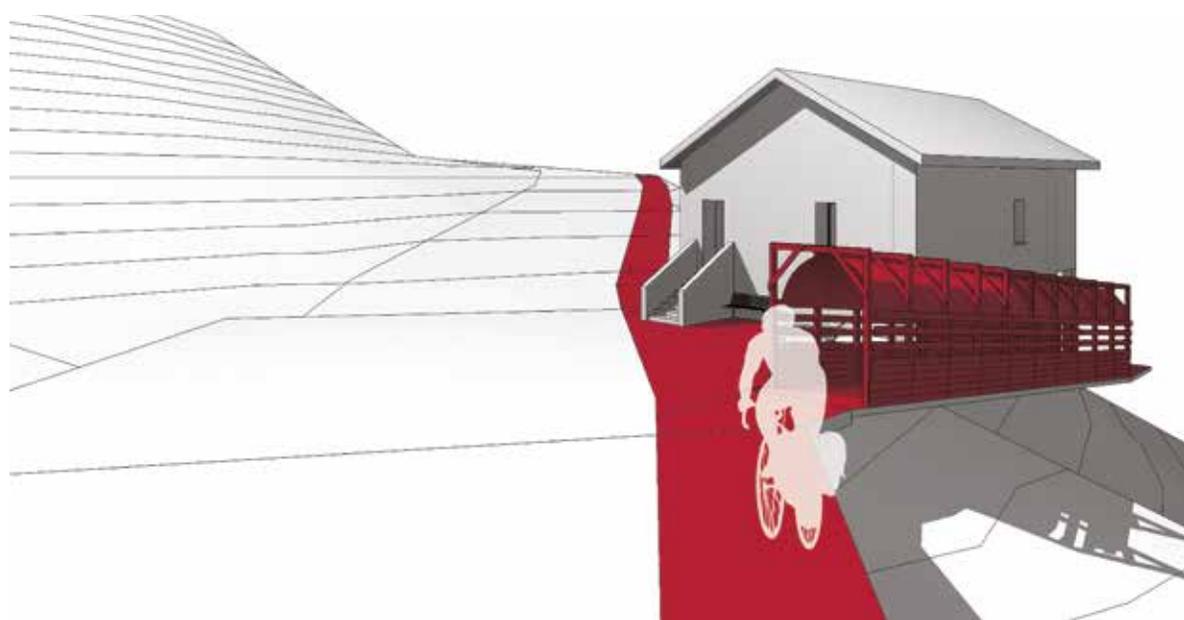
Sezione B-B - in progetto

scala 1:100



CASELLO 6

L'ultima struttura, giunti ormai in prossimità della frontiera, è stata pensata con una serie di servizi autogestiti. Al piano rialzato servizi igienici ed un ampio spazio con vista sul fondovalle per la sosta breve. Al piano inferiore è stato dedicato uno spazio sulla base del bivacco di montagna pensato per soste di emergenza o per servire escursionisti ed appassionati che nel periodo invernale frequentano i tracciati a questa struttura adiacenti.



Vista prospettica concettuale opere in progetto



L'idea base è stata quella di creare un vero e proprio percorso attrezzato ed espositivo conoscitivo in grado di agevolare, servire e rendere l'impervia salita un momento di crescita conoscitiva fondato sulle tracce storiche con uno sguardo alle nuove frontiere e garantendo i servizi necessari anche ai mezzi assistiti.



5. Conclusioni

La progettazione finalizzata alla valorizzazione territoriale ricopre oggi un ruolo chiave, divenendo sempre più protagonista nell'attività di architettura. Le strutture e gli oggetti in disuso divengono, soprattutto in questa fase storica, la base potenziale per la valorizzazione in chiave reinterpretativa del territorio. Consapevole che il potenziale di tali insediamenti è individuabile nei complessi stessi, l'operazione progettuale deve inserirsi con estrema attenzione e sensibilità cogliendo lo stato d'animo del luogo per riportare alla luce le reali peculiarità di tali situazioni. Il progettista è perciò tenuto a fornire una rilettura ed una personale reinterpretazione, che guardi al futuro basandosi sulla più antica matrice insediativa. In un contesto estremamente affascinante, ma allo stesso tempo altresì complicato, ho provato ad esprimere e fornire una nuova interpretazione di questa realtà, inserendo, o meglio implementando e valorizzando, le stratificazioni che ne hanno plasmato i tratti distintivi. Questo territorio montano, oggi refrattario ad un adattamento spontaneo verso una funzione contestuale più adeguata, necessita sollecitazioni e sforzi maggiori, al fine di recuperare un'avanguardia che nel passato lo rese protagonista. Su questo presupposto si fonda l'idea di un'elaborazione progettuale che mira ad ottenere una sinergia tra mobilità, turismo e promozione del patrimonio culturale, attraverso una nuova chiave di lettura razionale e consapevole.



E' stato motivo di grande gratificazione personale, a coronamento di questo considerevole percorso di crescita, l'aver maturato questa suggestione in un contesto a me vicino e pertanto particolarmente significativo.



6. Allegati

Allegato A - Cartografia storica e di contesto

Allegato B - Abaco stato di fatto

Allegato C - Abaco di progetto

Allegato D - Progetto caselli 1 e 2

Allegato E - Progetto caselli 2 e 3

Allegato F - Progetto caselli 4 e 5

Allegato G - Il progetto della galleria, dettagli tecnologici.





7. Bibliografia e sitografia

- Carandini L., Il grande valico, memorie sul Moncenisio, Arignano (TO), Segusium società di ricerche e studi valsusini - Istituto geografico De Agostini, 1994
- Sacco S., Fell, il sistema che permise di valicare il Moncenisio in ferrovia, Borgone Susa (TO), Edizioni Del Graffio, 2010
- Pieri E., La ferrovia del Moncenisio, il sistema Fell ad aderenza artificiale, Sant'Ambrogio (TO), Susalibri, 2015
- Migliardi G., La ferrovia Fell da Susa a St. Michel de Maurienne. Il valico del Moncenisio nei secoli passati, Pinerolo, Alzani, 1973
- Genin G., Susa e Moncenisio. Guida illustrata, Torino, Boella e Pavignano, 1909
- Arietti F., Moncenisio 1933-1960, memorie e cronache di confine, Torino, Edizioni del Capricorno, 2014
- Ramée D., Lavori generali di architettura civile, stradale ed idraulica e analisi dei loro prezzi, Parigi, Librairie de firmin didot frères, fils et C, 1868
- Curioni G., L'arte di fabbricare ossia corso completo di istituzioni teorico-pratiche. Per gli ingegneri, per gli architetti,



pei periti in costruzione e pei periti misuratori, Torino, Augusto Federico Negro editore, 1865

- Baggi, Corso di costruzioni stradali ed idrauliche, Torino, Unione Tipografico Torinese, 1920

- Jorg Winde e Jurgen Zanker, Sacri Monti. L'architettura dei Sacri Monti in Piemonte e Lombardia, Ponzano - Casale Monferrato (AL) - Druckerei Pomp, Bottrop 2003

- Piero Bianconi, Silvano Colombo ; fotografie di Paolo Zanzi, Il Sacro Monte sopra Varese, Milano, Electa, 1981

- Lotti C.A., Colombo S., Il Sacro Monte di Varese, la Quattordicesima Cappella e la "Fabbrica" del Rosario, Cinisello Balsamo, Silvana, 1990

- Corino G., Dezzani L., Atlante storico della "provincia di Susa" - UNA STRADA PER IL MONCENISIO, Da Vittorio Amedeo II di Savoia a Napoleone I Bonaparte, Susa, Tipolito Melli, 1986

- Berge J., Le chemin de fer du Mont-Cenis et lrs intérêts franco-italiens, Paris, Soc. générale d'impression, 1911

- Peyrot A., "Il Piemonte nei secoli" Le valli di Susa e del Sangone,



vedute e piante, feste e cerimonie dal XIII al XIX secolo, Torino,
Tipografia Torinese editrice, 1986

- Ransom P.J.G., The Mont Cenis Fell railway, Truro, Twelveheads,
1999

Articoli di giornale

- Brezzo G., Ciclovía Francigena, anno zero si sta pedalando
verso il futuro, La Valsusa, Giovedì 5 Luglio 2018

Sitografia

- <http://www.aidainbici.it>

- <https://www.bikeitalia.it/2017/05/12/case-cantoniere-gratis-progetti-cicloturismo-valore-paese-cammini-percorsi/>

- http://www.agenziademanio.it/opencms/it/progetti/camminipercorsi_bandoconcessionevalorizzazioneecammini/

- <http://www.eurovelo.com>

- <http://www.treccani.it/enciclopedia/moncenisio>

- <https://www.laboratoriovalsusa.it/blog/un-po-di-storia/il->



moncenisio-prima-della-diga-ospizi-barche-e-cascatelle

-<https://www.touringclub.it/notizie-di-viaggio/come-va-il-cicloturismo-in-italia-ecco-numeri-e-tendenze>

-<https://www.valdisusaturismo.it/boom-cicloturismo/>

-<http://www.isnart.it/bancadati/>

-<https://www.turismovialattea.it/2018/07/03/alpi-road-bike-resort-pedalare-sulle-strade-dei-campioni-del-ciclismo/>

- <https://www.valdisusaturismo.it/bike-area-valle-susa/>

- <http://www.unionemontanavallesusa.it/>

Materiale multimediale

- CD, FELL Chemin de fer du Mont-Cenis, mostre e suggestioni da Susa al Moncenisio, realizzato da Montagnedoc, Susa in collaborazione con: Bassa Valle di Susa e Val Cenischia, Comune di Susa, Comune di Moncenisio, Ecomuseo Terre al Confine, Provincia di Torino, Regione Piemonte, Camera di commercio industria artigianato e agricoltura di Torino



Tesi

- Tani Barbara, Soressi Vittoria, Le case cantoniere nel paesaggio italiano, Tutela e valorizzazione di un Bene Culturale inespresso, Tesi di laurea, Politecnico di Milano, Facoltà di Architettura e società, A.A. 2008/2009
- Schiari E., Nouveaux voyages dans les Alpes: attraverso il Moncenisio, Tesi di laurea, Politecnico di Torino, Facoltà di Architettura, Corso di laurea magistrale in Architettura Costruzione e città, A.A. 2017/2018
- Calvo M., Tuninetti G., Le Case Cantoniere e il Made in Italy: Patrimonio architettonico nazionale da valorizzare Progetto di recupero delle Case Cantoniere di Exilles e Claviere , Tesi di laurea, Politecnico di Torino, Facoltà di Architettura, Corso di laurea magistrale in Architettura per il Progetto Sostenibile, A.A. 2018/2019





8. Ringraziamenti

Ho aperto questo elaborato con: *“Questa Tesi di Laurea nasce dall'intento di conciliare la mia profonda passione per il ciclismo con quella per l'architettura, per giungere ad una suggestione progettuale, sintesi del mio percorso di crescita, personale e professionale.”* E' giunto, a questo punto, il momento di dedicare un pensiero a chi c'è stato in questa crescita, a chi mi ha aiutato, supportato e fornito anche solo un contributo minimo.

Innanzitutto ringrazio il mio relatore Riccardo Palma per la professionalità e la disponibilità presentatami, permettendomi di affrontare il tema di questa tesi nel migliore dei modi, fornendomi sempre spunti progettuali interessanti e per avermi immerso nell'ambito della progettazione delle ciclostrade, un tema personalmente molto coinvolgente. Ringrazio la mia correlatrice Chiara Ocelli che con professionalità e disponibilità ha sempre fornito un contributo e spunti fondamentali alla realizzazione di questo elaborato. Il mio correlatore Andrea Dutto per il contributo ed i consigli fornitimi durante le revisioni. Un ringraziamento complessivo al laboratorio di tesi dal quale confronto sono sicuramente nati spunti ed idee interessanti.

Il ringraziamento più sentito e caloroso a chi ha permesso di intraprendere e portare a compimento questo percorso di



crescita sostenendomi sempre: la mia famiglia.

Ai miei genitori mia mamma Marinella per avermi trasmesso la sua infinita forza di volontà, a mio padre Aldo per avermi trasmesso la magia e la passione per il ciclismo. Inoltre a mio fratello Luca per il contributo, la passione e il metodo fornitomi nell'intero percorso professionale e personale, per gli spunti, le discussioni costruttive ed i consigli.

In questi 5 anni tutto quello che è stato fatto, le persone incontrate, gli studi, le esperienze, gli amici hanno contribuito a rendermi ciò che sono oggi cambiandomi radicalmente e contribuendo al mio rinnovato sguardo sul mondo. A questo punto un ringraziamento generale a tutti coloro che, anche in minima parte, hanno contribuito e fatto parte della mia vita in questi anni. Agli amici di lunga data e a quelli ultimi, ai compagni di università ed alle persone che ci sono state anche in minima parte.

Un ringraziamento particolare a chi ha contribuito nello specifico alla realizzazione di questo elaborato: Mattia, compagno di studi e amico per il costante contributo e la disponibilità fornitami in questo periodo, ringraziandolo inoltre per le esperienze che in questi anni hanno accomunato la nostra crescita.

A Roberta amica e collega, sempre disponibile, il quale



supporto è stato fondamentale soprattutto in questi ultimi momenti.

A Luca, Elisa e tutti i compagni universitari. Al team Recyclo.

A tutti coloro che hanno condiviso con me la passione per il ciclismo fornendomi punti di vista e spunti fondamentali.

A Mattia che nei Km quotidiani mi ha sempre sostenuto, indicandomi spunti interessanti e fondamentali da appassionato ed amico.

Un ringraziamento particolare all' Arch. Edoardo Gianoli per i materiali, la disponibilità ed il supporto fornitomi nella stesura di questo elaborato oltre alla passione che quotidianamente riesce a trasmettermi per questa disciplina.

Grazie a chi c'è stato.

