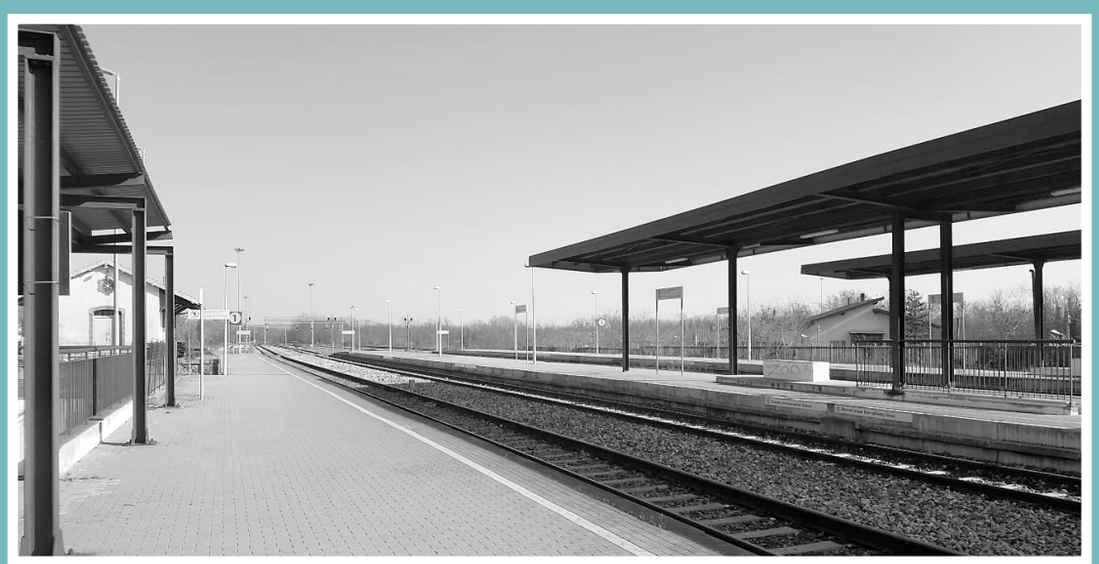
Gabriele Cherubin

Sabina Isabella Jitaru

Sospesa nel futuro

Potenzialità e scenari di ripristino della linea ferroviaria Santhià-Arona



Sospesa nel futuro

Potenzialità e scenari di ripristino della linea ferroviaria Santhià-Arona

Gabriele Cherubin

Sabina Isabella Jitaru

Sospesa nel futuro

Potenzialità e scenari di ripristino della linea ferroviaria Santhià-Arona

Relatore
Prof.ssa Michela Benente

Correlatore
Prof.ssa Cristina Coscia

POLITECNICO
DI TORINO

Dipartimento di Architettura e Design | DAD
Collegio di Architettura
Corso di Laurea Magistrale in *Architettura Costruzione Città*
Anno Accademico 2019-2020

Febbraio 2020

Immagine in copertina: stazione ferroviaria di Romagnano Sesia, Gabriele Cherubin, 5 maggio 2019.

Indice

Premessa 13

Abstract 15

Parte Prima

1 La genesi delle ferrovie in Piemonte e la realizzazione della Santhià-Arona

1.1 L'evoluzione delle ferrovie in Italia 19
1.2 Da Stato Sabaudo a regione italiana: il Piemonte e la ferrovia 24
1.3 I collegamenti ferroviari del Piemonte con l'estero 26
1.4 La gestazione del collegamento fra Torino e la Svizzera 30
1.5 La costruzione e l'inaugurazione 34
1.6 L'architettura ferroviaria sulle linee secondarie 40

2 Da ferrovia internazionale a “ramo secco”: i cento anni di vita della Santhià-Arona

2.1 Gli anni d'oro dei diretti Torino-Svizzera 45
2.2 La fine della ferrovia a vapore e dei treni internazionali 52
2.3 Dalle riforme di fine Novecento al taglio dei “rami secchi” 60

3 Da Santhià ad Arona: viaggio lungo la linea

3.1 Le località, le stazioni e il tracciato 69
3.2 Capolinea: Santhià 70
3.3 Prima fermata: Carisio 76
3.4 Seconda fermata: Buronzo 82
3.5 Terza fermata: Rovasenda 88
3.6 Quarta fermata: Gattinara 94
3.7 Quinta fermata: Romagnano Sesia 100
3.8 Sesta fermata: Cureggio 106
3.9 Settima fermata: Borgomanero 112
3.10 Ottava fermata: Comignago 118
3.11 Capolinea: Arona 124

Parte Seconda

4 Caratteristiche e potenzialità dell'area: il quadro competitivo

4.1 Il paesaggio lungo la linea, dalle *Alpi* alla brughiera 131
4.2 La mobilità in Piemonte: l'assetto ferroviario e stradale 136
4.3 I principali fenomeni demografici 142
4.4 Il quadro economico della zona: agricoltura, industrie e imprese 146
4.5 La vocazione turistica dell'area 152

5 Metodo di analisi delle condizioni e dell'interesse nei confronti della linea

5.1 Le opinioni, i giudizi, le iniziative per la riapertura e casi simili di linee ferroviarie secondarie 163
5.2 Valutazione dell'accessibilità alle stazioni e linee guida per il suo incremento 173
5.3 Valutazione dell'attrattività del servizio e linee guida per il suo incremento 187

6 Un futuro per la Santhià-Arona: spunti progettuali per nuove *smart stop*

6.1 Il possibile rilancio della linea ferroviaria 203
6.2 Punti programmatici per delle nuove *smart stop* 209
6.3 Scenari di ripristino del servizio 226

Allegati

Allegato 1 - Sezione territoriale 234

Allegato 2 - Testo integrale dell'indagine 236

Bibliografia

Articoli e pubblicazioni scientifiche 245
Atti di convegni e congressi 246
Comunicati stampa 246
Documenti tecnici 247
Enciclopedie 247
Guide di viaggio 247
Libri di testo 247
Materiale didattico 250
Periodici ed editoriali 250
Report, dossier e relazioni tematiche 251
Tesi di laurea 252
Trattati e strumenti normativi 252

Sitografia 255

Iconografia 263

Ringraziamenti 279

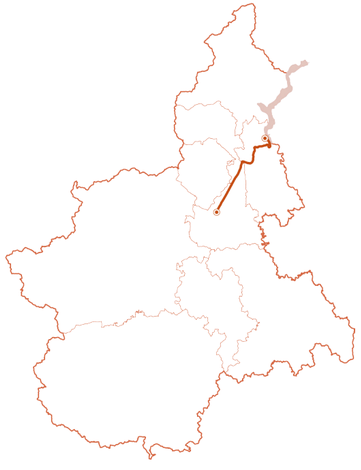
Premessa

Questo elaborato ha due autori. La scelta di optare per un lavoro in team nella stesura della Tesi di Laurea è un fatto di formazione. L'università cui abbiamo fatto parte ha fatto sì che, in tutti questi anni, vieppiù ci abituassimo ad attività di gruppo, fra atelier, laboratori e unità di progetto. Oltremodo, ci accomuna la convinzione che quando due idee si confrontano, non ha la meglio la prima e neppure la seconda. Bensì ne scaturisce una terza, migliore di gran lunga della prima e della seconda, precedentemente formulate.
Prima d'ora, la collaborazione durante altri studi nel nostro percorso di Laurea ci ha condotto ad una comunione d'interessi, finalità e metodo di lavoro. Pertanto, a nostro parere, la tesi svolta non risente in alcun modo delle quattro mani, ma è coerente nella sua interezza e nella sua globalità.

Torino, 18 febbraio 2020
G.C., S.I.J.

Abstract

Il presente studio è volto a proporre la riapertura della linea ferroviaria secondaria sospesa Santhià-Arona, senza traffico dal 2012, tramite un'analisi dei territori che attraversa e che connette, oltreché del suo rapporto con le località che intercetta. Il lavoro svolto tende a voler valorizzare i pregi e le potenzialità della linea, come prezioso servizio per i pendolari della zona e come volàno per il rilancio turistico dell'area del Piemonte nord-orientale, che ospita la *Baraggia*, le risaie vercellesi, i vigneti del gattinarese, e vari parchi e aree naturali. Non di minore importanza è poi il ruolo di cerniera fra Torino e il *Lago Maggiore*, fulcri turistici di primo piano, che la linea ha costituito fin dalla sua nascita nel 1906, con possibilità di allacciamento al *Sempione*. In ugual misura, tale studio è intenzionato a individuare le carenze e conflittualità della tratta, andando ad analizzare l'utenza prossima e di bacino della linea, valutare l'accessibilità alle stazioni e l'attrattività del servizio ferroviario. L'attuazione di tale procedimento consentirà l'individuazione di linee guida e punti programmatici per il rilancio della linea Santhià-Arona, con la formulazione di idee progettuali inerenti nuove *smart stop*, a parziale sostituzione dell'originale concezione delle stazioni ferroviarie, così come erano state pensate all'inizio del secolo scorso, e l'incentivazione dell'interscambio modale con altri sistemi di trasporto collettivi e *green*. Oltremodo, il lavoro si pone come significativo traguardo la sensibilizzazione nei confronti di mezzi di spostamento più ecologici e sostenibili, sulla traccia dei quali si colloca a pieno regime il treno, che, nei confronti del veicolo privato, annovera innumerevoli vantaggi, tra cui la maggiore velocità e sicurezza, non risentendo del traffico stradale, e un utilizzo del tempo più virtuoso per i passaggeri a bordo.



Parte Prima

Nella stazione di Romagnano Sesia transita un treno merci.
© N. Opdam

CAPITOLO

1

La genesi delle ferrovie in Piemonte e la realizzazione della Santhià-Arona

1.1 | L'evoluzione delle ferrovie in Italia

La ferrovia protagonista risorgimentale

Quando si ripensa al periodo risorgimentale italiano, non può non tornarci alla mente il celeberrimo aforisma attribuito al politico e patriota Massimo D'Azeglio: «*Fatta l'Italia, bisogna fare gli italiani*».
Ebbene, ad entrambe le cose contribuì, e non poco, la diffusione nella penisola dell'allora cosiddetta *strada ferrata*. La costruzione di una rete capillare, che raggiungesse gran parte delle città italiane, non fu intesa solamente come semplice mezzo per gli spostamenti di merci e passeggeri ma venne investita anche di una finalità ben diversa, più aulica, come dimostra il pensiero del protagonista indiscusso del Risorgimento, il conte di Cavour, ovvero che il diffondersi dei binari avrebbe «*favorito lo spirito di nazionalità italiana*»[1]. Le ferrovie sarebbero divenute il compimento fisico di un'identità nazionale fondata sul libero commercio, l'abolizione dei dazi doganali e la circolazione delle idee.
La questione delle imposte era, infatti, più che mai di prim'ordine in quegli anni. A metà Ottocento la penisola italiana era suddivisa in innumerevoli stati, di modeste dimensioni, e per passare da uno all'altro era necessario pagare un visto consolare. L'arrivo dei treni contribuì ad affossare questo meccanismo, in quanto i nuovi mezzi di

[1] *Cfr. C. Cavour,* Le strade ferrate in Italia*, edizione a cura di A. Salvestrini, Firenze: La Nuova Italia, 1976, ora in S. Maggi,* I treni e l'unificazione d'Italia: l'epoca delle costruzioni ferroviarie*, in TeMA, Napoli: Laboratorio Territorio Mobilità e Ambiente, vol. 4, n. 1, 2011, p. 8.*

spostamento, le lunghe percorrenze e la loro velocità, non consentirono più il continuo sostare ad ogni dogana.
È da sottolineare che il caso italiano non fu un *unicum* in Europa. Così come in Italia le ferrovie giocarono un ruolo fondamentale nella costruzione dell'identità nazionale, anche in Belgio e in Germania non furono meno strategiche. Nel primo, infatti, costituirono un importante mezzo per ottenere l'indipendenza dall'Olanda, mentre nel secondo fecero da traino all'unificazione tedesca.

Le prime ferrovie italiane

I primi treni a circolare nell'Italia ancora frammentata di metà XIX secolo furono sulla Napoli-Portici, nel *Regno Borbonico delle Due Sicilie*. L'apertura di questa ferrovia, avvenuta il 3 ottobre 1839, fu la prima in tutta Italia e venne propiziata dall'intervento di un ingegnere francese, Armand Bayard de la Vingtrie, il quale si accollò nientemeno che i costi della realizzazione dell'opera.
Le altre due ferrovie che vennero aperte in ordine di tempo furono l'*Imperiale Regia Privilegiata Strada di Ferro*, da Milano a Monza, nel 1840, e la *Strada Ferrata Leopolda*, da Pisa a Livorno, nel 1844[2].
Come si può notare, le prime ferrovie in Italia arrivarono decisamente in ritardo rispetto al resto dell'Europa Occidentale. Nel 1840 la penisola italiana contava solamente 20 chilometri di rete ferroviaria, a fronte dei 410 chilometri della Francia, i 460 della Germania e i ben 2.390 del Regno Unito, laddove la locomotiva a vapore era stata inventata, ad opera di George Stephenson a inizio Ottocento[3].
Tale situazione di *handicap* dell'Italia nasceva da un atteggiamento diffuso di diffidenza e indifferenza nei confronti delle innovazioni. Negli staterelli di cui era costituita, arretrati e conservatori, i giornali e gli scrittori discorrevano sulle ferrovie d'oltremanica evidenziandone soltanto i lati negativi, in particolare legati ai loro costi di esercizio, e non facevano mai riferimento ai loro benefici, in particolare quelli sociali.
Oltre al timore e al sospetto del nuovo, il secondo motivo per cui le ferrovie tardarono ad insediarsi nel territorio italiano fu la grande frammentazione che portava ognuno degli stati preunitari a pensare e promuovere la viabilità solo a livello locale. Venivano pertanto collegate varie zone di un unico stato, attraverso brevi tragitti, senza badare a ciò che accadeva al di fuori. Mancava ancora molto alla creazione di una rete viaria

[2] *Cfr. L. Ballatore,* Storia delle Ferrovie in Piemonte*, Savigliano: Editrice Il Punto, 2002, p. 18.*

[3] *Cfr.* B.R. Mitchell, International Historical Statistics: Europe 1750-1993*, Londra: Palgrave Macmillan, 1998, ora in S. Maggi, op. cit., 2011, p. 11.*

nazionale diffusa.

Le strade ferrate nel Regno d'Italia

Le cose cambiarono dopo l'Unità e la proclamazione del *Regno d'Italia*, il 17 marzo 1861. Il passaggio dall'inseguimento dell'interesse locale a quello nazionale portò ad investire molto di più sulle infrastrutture che avrebbero dovuto unire da Nord a Sud la penisola. Si può dire che i primi governi post-unitari investirono la gran parte dei fondi destinati ai lavori pubblici proprio nella realizzazione di una rete ferroviaria nazionale che collegasse le varie regioni. Il massimo impegno fu profuso nel portare i binari ovunque, anche in zone non densamente abitate, il tutto per incontrare le esigenze dei piccoli centri industriali che da qualche decennio stavano iniziando a svilupparsi. In tale contesto di fermento, si cercò di compiere i lavori il più velocemente possibile. «*Far molto e presto, anche a costo di imperfezioni*» fu il *mantra* dei governi del Regno nel periodo post-unitario[4]. Iniziarono a susseguirsi lavori su tutta la penisola, atti alla costruzione di ferrovie che collegassero numerosissimi piccoli centri sparsi per la nazione, in seguito alle molte pressioni locali che portarono a prendere iniziative più su una base politica, che tecnica ed economica[5].

Le vicende amministrative delle ferrovie

Dal momento che le casse di Stato non erano sufficientemente floride, si optò fin da subito per la vendita delle ferrovie per l'affidamento della costruzione delle nuove linee ad enti privati. Ciò portò ad una situazione a dir poco confusionaria, basti pensare che nel 1861 la rete ferroviaria era in gestione a ben 22 compagnie.
Nel 1865 si intraprese, pertanto, un'azione riorganizzativa che portò alla creazione di 3 grandi società: le *Strade Ferrate Alta Italia*, le *Strade Ferrate Romane* e le *Strade Ferrate Meridionali*. Tale configurazione non ebbe però notevole successo e, in seguito ad una congiuntura economica sfavorevole che le mise in crisi, si effettuò una nuova riorganizzazione definita nel 1885 dalla *Legge sulle convenzioni* che diede allo Stato la proprietà delle infrastrutture, mentre la gestione dei treni rimase alle società sopra menzionate.
Anche questo sistema non resistette più di un ventennio. Infatti, a causa degli ingenti ritardi in cui spesso incappavano i treni e allo scarso controllo che lo Stato era in grado di effettuare sui privati, nel 1905 si giunse alla completa statalizzazione sotto l'ente

[4] *Cfr. C.F. Ferraris,* Ferrovie, in Cinquant'anni di storia italiana*, Milano: Hoepli, 1911, ora in S. Maggi, op. cit., 2011, p. 10.*

[5] *Cfr. «Le strade ferrate italiane esaminate sotto l'aspetto finanziario», in Nuova Antologia, Firenze: Fondazione Spadolini Nuova Antologia, vol. 28, 1893, ora in S. Maggi, op. cit., 2011, p. 14.*

autonomo delle *Ferrovie dello Stato*, organismo legato al Ministero dei Lavori Pubblici[6].

I primati ingegneristici italiani

Durante le costruzioni delle migliaia di chilometri di ferrovie su e giù per lo "stivale", ci fu l'occasione per affermare alcuni primati italiani in tutto il mondo relativi alle conoscenze tecniche ed ingegneristiche.
Fu il caso dei trafori alpini. Al metodo austriaco di superare le montagne realizzando percorsi molto tortuosi e allo scoperto, se ne preferì un altro, denominato poi italiano, che optava per gallerie di notevoli lunghezze, le quali per molto tempo rimasero le più lunghe al mondo[7].
Caso emblematico è quello del *Traforo del Frejus*, all'epoca erroneamente conosciuto come del *Moncenisio*, aperto nel 1871, per la costruzione del quale si sperimentarono innovazioni tecnologiche di grandissima importanza, basti pensare alla macchina perforatrice di Germain Sommeiller[8], ingegnere italiano che partecipò anche alla realizzazione del *Canale di Suez* e della ferrovia transamericana dall'*Oceano Pacifico* all'*Atlantico* [fig. 1.1].
Altro grande primato italiano fu, alcuni anni dopo, l'apertura del *Traforo del Sempione*, inaugurato nel 1906, che fino al 1979 rimase il più lungo al mondo (19,8 chilometri)[9].

Le differenze fra Nord e Sud

L'impatto che la nuova rete ferroviaria ebbe in Italia, tutto sommato positivo se visto in un contesto generale, fu differente fra Nord e Sud.
Le *strade ferrate* consentirono soprattutto all'agricoltura di avere un forte slancio aprendo nuovi mercati in particolare al Sud, che poté aumentare gli scambi dei propri prodotti tipici con le regioni settentrionali.
Discorso diverso, invece, va fatto per il settore industriale. Infatti, il Meridione non ne trasse alcun vantaggio, anche soprattutto a causa del forte attaccamento alla tradizione e la scarsa propensione all'innovazione. Anche il Nord soffrì in questo campo ma i piccoli centri industriali sparsi sul territorio ebbero comunque un notevole beneficio

---

[6] *Cfr. P. Sellari,* Uno sguardo alle ferrovie italiane nell'Ottocento postunitario, *in* Studi e Ricerche socio-territoriali, *Napoli: Associazione Culturale "Sviluppo e Benessere onlus", 2011, n. 1, pp. 112-113.*

[7] *Cfr. P. Sellari, op. cit., 2011, p. 110.*

[8] *Con lui, lavorarono all'ideazione di questo nuovo strumento anche gli ingegneri Sebastiano Grandis e Severino Grattoni. Le macchine perforatrici ottenevano il movimento di perforazione tramite la compressione di aria con energia idrica. Fu così possibile non utilizzare il consueto metodo dei "pozzi di aerazione", adeguato per gallerie a non troppa profondità come il traforo in questione. Cfr. S. Maggi, op. cit., 2011, p. 12.*

[9] *Tratteremo più approfonditamente del* Traforo del Sempione *e dei traffici che ne derivarono nel seguente paragrafo 1.2, p. 24.*

Fig. 1.1 - **Galleria del *Frejus***

Portale sud del *Traforo ferroviario del Frejus* a Bardonecchia. L'immagine, non datata, risale probabilmente all'incirca al secondo decennio del Novecento. Infatti, come si può notare, la ferrovia è già dotata delle linee aeree di contatto in seguito all'elettrificazione della tratta Modane - Bardonecchia, completata nel 1915. Nonostante ciò, la locomotiva che transita in uscita dalla galleria è ancora a vapore.

© Collezione Crist

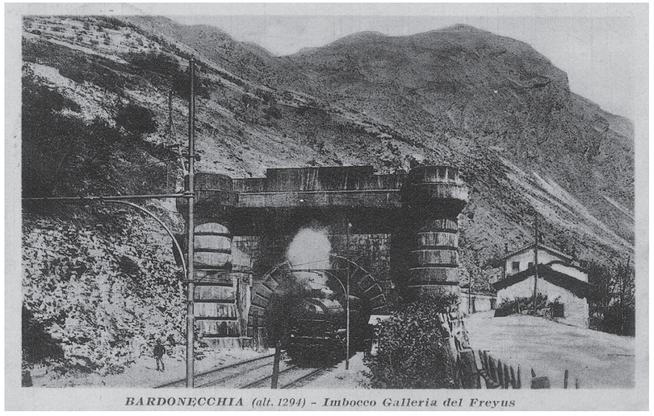
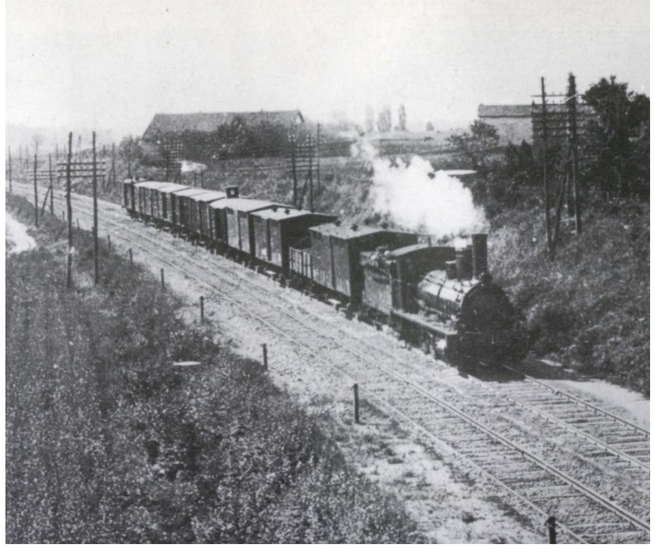


Fig. 1.2 - **Torino-Genova**

La linea ferroviaria fra Torino e Genova fu la prima su cui investì il *Regno di Sardegna*. Il primo tratto Torino-Moncalieri risale al 1848, ed è la prima *strada ferrata* piemontese. L'immagine ritrae un treno merci con locomotore a vapore che, probabilmente a inizio Novecento, percorre la tratta.

© The Light Canvas



economico e il cosiddetto "triangolo industriale" fra Torino, Milano e Genova si rivestì di un ruolo trainante dell'economia dell'intero Paese[10].

1.2 | Da Stato Sabaudo a regione italiana: il Piemonte e la ferrovia

Il contesto politico

Come si è visto, il primo Stato della penisola italiana ad avere una ferrovia fu l'arretrato *Regno delle Due Sicilie*. Però, il vero fulcro d'Italia, economico ed intellettuale, risiedeva nel *Regno di Sardegna*, guidato all'epoca dal re Carlo Alberto di Savoia, al quale succedette poi Vittorio Emanuele II nel 1849. Il regno era costituito da Piemonte (la capitale risiedeva a Torino), *Savoia*, *Nizza*[11], Liguria e Sardegna.
Dalla fine degli anni Trenta dell'Ottocento iniziò a diffondersi un certo fermento fra le personalità di spicco dello Stato che andò pian piano a soppiantare lo scetticismo nei confronti del progresso che dominava la penisola nei decenni precedenti. Eminenti personalità quali i conti Ilarione Petitti di Roreto (1790-1850) e Camillo Benso di Cavour (1810-1861) furono fra i primi a capire che lo sviluppo delle ferrovie avrebbe giocato un ruolo di primo piano nel processo di unificazione nazionale. Il primo, con moderno spirito di innovazione, affermava:

> «*La moltiplicità, la facilità ed il comodo, come la sicurezza e l'economia de' mezzi di trasporto, sì delle persone che delle merci, possono chiamarsi il vero termometro della civiltà, e della prosperità materiale e morale d'un popolo*»[12].

L'impegno attivo dei conti scatenò le reazioni ostili dell'Impero austriaco e si instaurò, pertanto, una dura campagna polemica fra la stampa italiana ed austriaca che fece da preludio alle *Guerre d'Indipendenza*.

[10] *Cfr. P. Sellari, op. cit., 2011, pp. 115-118.*

[11] *La* Contea di Nizza *e la* Savoia *fecero parte del* Regno di Sardegna *fino al 1860 quando, con il* Trattato di Torino, *furono cedute da Vittorio Emanuele II a Napoleone III, imperatore francese. Ciò avvenne come ricompensa per l'appoggio francese alle truppe italiane durante la* Seconda Guerra d'Indipendenza *contro gli Austriaci, datata 1859, con la quale il Regno sabaudo conquistò la Lombardia.*

[12] *Si fa riferimento al pensiero che è espresso nell'opera di C.I. Petitti di Roreto,* Delle strade ferrate italiane e del miglior ordinamento di esse, *Capolago: Tipografia e Libreria Elvetica, 1845, p. 11. È consultabile all'indirizzo web:* https://play.google.com/books/reader?id=1XjnPRWRvmUC&hl=it&pg=GBS.PA554.

Altresì fondamentali per lo sviluppo delle ferrovie furono l'ingegnere Pietro Paleocapa (1789-1869) e l'avvocato Bartolomeo Bona (1793-1876). Il primo fu Presidente della *Società delle Strade ferrate dell'Alta Italia* e più volte ministro nel Regno sabaudo, mentre il secondo divenne Direttore generale della *Società Italiana per le Strade ferrate Meridionali* dopo essere stato anch'egli ministro dello stesso dicastero. Entrambi, però, si batterono in prima linea nei difficili anni della costruzione e grazie al loro strenuo impegno le ferrovie piemontesi ed italiane videro un così rapido sviluppo[13].

La nascita della rete ferroviaria piemontese

Il primo approccio del *Regno di Sardegna* con le strade ferrate fu paradossalmente su un territorio oggi non più italiano. Nel 1838, infatti, si diede il via alla costruzione di un tronco ferroviario da Chambery al *Lago di Bourget* in *Savoia*.
Per vedere la prima ferrovia sul suolo piemontese bisognerà aspettare fino al 1848 quando, il 24 settembre, venne inaugurato il tratto di 8 chilometri fra Torino e Moncalieri, tronco iniziale della futura Torino-Genova [fig. 1.2]. Con le *Regie Lettere Patenti* del 1845, infatti, Carlo Alberto aveva delineato un piano di sviluppo delle prime ferrovie in Piemonte e Liguria, la cui costruzione veniva affidata interamente allo Stato, estromettendo i privati[14].
Da questo momento in poi, il Piemonte visse un periodo di straordinaria crescita. I chilometri di ferrovia presenti nello Stato sabaudo aumentarono vertiginosamente, prima raggiungendo gli altri Stati nazionali, che avevano giocato d'anticipo, e poi nettamente superandoli, dando una grande prova di forza e di volontà e consacrando definitivamente il ruolo trainante nell'intera penisola, in ambito ferroviario come sul piano politico e indipendentista.
Alla vigilia dell'*Unità d'Italia*, la fitta rete ferroviaria piemontese aveva portato allo Stato notevoli vantaggi sia sul piano militare, per il trasporto di truppe e soldati, sia commerciali. Infatti, alcune industrie private si incaricavano di realizzare tratti di ferrovie che potevano portar loro benefici ma che poi spesso presentarono un modesto traffico, sebbene giocarono un ruolo di primo piano a supporto dei traffici delle linee principali. In Piemonte questo fenomeno fu molto evidente. Nel Biellese, con la lavorazione della lana, nel Cuneese, con la trattura e torcitura della seta, e nel Canavese, con la filatura e tessitura del cotone, numerosi piccoli opifici realizzarono collegamenti ferroviari con i centri regionali più importanti, garantendo un'ampia

[13] *Cfr. L. Ballatore, op. cit. 2002, pp. 21-26.*

[14] *Il testo integrale delle* Regie Lettere Patenti *del 13 febbraio 1845 è riportato integralmente in C.I. Petitti di Roreto, op. cit., 1845, pp. 555-557.*

mobilità e nuove opportunità di commercio[15].
Ad ogni modo, fra le più piccole nazioni europee, il Piemonte fu, insieme al Belgio, lo Stato che più si adoperò a fornire i propri cittadini di ferrovie dense e ben organizzate. Nel 1860 il *Regno di Sardegna*, dopo la perdita della *Savoia*, contava ben 1.060 chilometri. Dopo l'Unificazione nel 1861, il re d'Italia Vittorio Emanuele II si ritrovò a fare i conti con un Regno ben più esteso del piccolo Piemonte, e di conseguenza molti fondi e ingenti sforzi vennero dirottati verso le zone più arretrate, cercando di colmare, almeno in parte, il divario con le aree più ricche. La regione italiana Piemonte visse, pertanto, in questo periodo, un momento di stallo in cui le ferrovie non crebbero più, almeno fino al 1870[16].

1.3 | I collegamenti ferroviari del Piemonte con l'estero

I collegamenti internazionali nell'Ottocento

Le ambizioni politiche del Governo subalpino andarono di pari passo con la volontà di garantire collegamenti con gli Stati esteri attraverso la realizzazione di ferrovie internazionali. Fondamentalmente, al Piemonte premeva di mettere in comunicazione il principale porto italiano, Genova, con la Francia ad Ovest e con la Svizzera e la Germania a Nord[17].
La prima esperienza in tal senso fu la cosiddetta ferrovia del *Frejus* per le comunicazioni con i territori francesi. La gestazione di questa linea iniziò negli anni Cinquanta dell'Ottocento, quando Torino ancora era capitale del *Regno di Sardegna*, e vide il suo compimento solo nel 1871, con Torino città del *Regno d'Italia*. La tratta, che avrebbe dovuto collegare il capoluogo piemontese con Modane al di là delle *Alpi Occidentali*, vide come opera più impegnativa il *Traforo del Frejus*, che fu, come già accennato in precedenza, una delle più grandi conquiste ingegneristiche italiane. I lavori di perforazione iniziarono nel 1857 e terminarono tredici anni più tardi, mentre la galleria entrò in esercizio il 17 settembre 1871, data della sua inaugurazione.
Nel periodo di costruzione della galleria ferroviaria di 13,5 chilometri, venne realizzata una strada ferrata provvisoria che da Susa conducesse al comune francese Saint Michel de Maurienne, denominata *Ferrovia del Moncenisio* poiché attraversava l'omonimo valico. Questa linea si inerpicava per le montagne senza attraversare, se non per brevissimi tratti, ponti e gallerie, il tutto per contenerne i costi al minimo. Fu realizzata nel 1868 e cessò di essere utilizzata dopo l'apertura del *Frejus*[18].
Nello stesso periodo in cui veniva realizzata questa ferrovia per raggiungere la Francia, anche in Liguria si operava per costruire una linea ferroviaria che giungesse sulla costa francese a partire da Genova. Questa ferrovia, iniziata nel 1856, fu terminata nel 1872 a Ventimiglia, laddove giungeva la linea da Marsiglia, costruita anch'essa in quegli anni. Quest'opera, intrapresa prima dal *Regno di Sardegna* e completata dal *Regno d'Italia*, consentì a Torino di raggiungere Nizza e il porto di Marsiglia.
Il *Traforo del Frejus* fu la galleria più lunga al mondo fino all'apertura, una decina d'anni dopo, di un'altra grande opera italiana, il *Traforo del San Gottardo*. Questa galleria, che permette di superare le *Alpi Centrali*, fu aperta il 23 maggio 1882 dopo dieci anni di lavori e, grazie alla sua lunghezza di 15 chilometri, rimase la più lunga al mondo fino ai primi anni del secolo successivo. Questo traforo fu per un ventennio l'unica via d'accesso italiana per la Svizzera. Il Piemonte, sebbene la galleria ferroviaria collegasse la nazione elvetica al territorio lombardo, ne dovette fare largo uso per raggiungere i territori d'Oltralpe attraversando il nodo di Novara e poi costeggiando la sponda orientale del Lago Maggiore.

Il *Sempione* e i nuovi traffici ferroviari

Verso la fine del XIX secolo il Piemonte vide gli albori di una nuova impresa ingegneristica che modificò in gran parte i traffici ferroviari del Nord Italia. Iniziarono, infatti, gli studi per la realizzazione di una nuova galleria ferroviaria che collegasse la *Val d'Ossola* con la Svizzera.
Nel 1895 l'Italia firmò il *Trattato di Berna* con la Svizzera, mediante la stipula del quale si impegnava ad «*assicurare un nuovo allacciamento fra le reti ferroviarie dei due paesi per mezzo di una linea da costruirsi attraverso il massiccio del Sempione*»[19] e quindi a realizzare il tratto di strada ferrata da Iselle, sbocco italiano del nuovo traforo, a Domodossola.
L'imminente apertura del *Traforo del Sempione* portò a Torino la speranza di poter

[15] *Cfr. A.M. Zorgno, «I programmi ferroviari piemontesi e i fattori di industrializzazione dell'Italia Ottocentesca», in C. Boido, C. Ronchetta, L. Vivanti (a cura di),* Torino - Ceres e Canavesana. Itinerari ferroviari piemontesi*, Torino: Celid, 1995, p. 19.*

[16] *Cfr. L. Ballatore, op. cit., 2002, pp. 74-79.*

[17] *Cfr.* «Museo Ferroviario di Bussoleno»*, documento sul portale web* Provincia di Torino*, 2013, pp. 1-3. Consultabile all'indirizzo web:* http://www.provincia.torino.gov.it/culturamateriale/doc/dwd/pdf/mtferrov.pdf.

[18] *La* Ferrovia del Moncenisio *fu anche detta* Ferrovia Fell*, dal nome dell'ingegner John Barracloug Fell che la progettò. Ibidem.*

[19] *Cit. A. Ferrucci, E. Frey, A. Lachenal, A. Peiroleri, J. Zemp, Art. 1 in* Trattato fra la Svizzera e l'Italia per la costruzione e l'esercizio di una strada ferrata attraverso il Sempione da Briga a Domodossola*, Briga, 25 novembre 1895, p. 1. È consultabile all'indirizzo web:* https://www.admin.ch/opc/it/classified-compilation/18950016/189807280000/0.742.140.21.pdf.

incanalare verso di sé molteplici traffici commerciali in più rispetto al passato. D'altro canto, anche gli altri Paesi europei videro in questa nuova galleria un'occasione irrinunciabile per ridurre le distanze dai porti del *Mediterraneo*, in particolare quelli sulle coste italiane[20]. In palio, non solo per l'Italia ma anche per l'Europa, v'erano quindi notevoli vantaggi da poter perseguire. Il tragitto dai porti di Genova, Venezia e Trieste a Parigi venne notevolmente ridotto in termini chilometrici, rendendoli più accessibili e diminuendo i costi di trasporto[21].

È chiaro, quindi, come in questa nuova rete ferroviaria a livello europeo Torino non volesse correre il rischio di rimanere esclusa. Era, infatti, evidente che fino a quel momento i traffici provenienti da Nord, passando attraverso il *Sempione*, giungessero a Genova attraverso Novara e Alessandria senza passare dal capoluogo piemontese. Fu necessario, pertanto, che il Piemonte si impegnasse per evitare questo problema di non poco conto e studiasse nuove linee per inserirsi all'interno dei tracciati internazionali. Ma di questo tratteremo in seguito.

Con il trattato stipulato a Berna con la Svizzera, di cui è stato detto in precedenza, il Piemonte si prese l'impegno di realizzare un tronco ferroviario che da Iselle giungesse a Domodossola, tratto italiano della ferrovia internazionale che sarebbe partita da Briga [fig. 1.3]. Tale linea venne aperta ed inaugurata nel 1906, l'anno successivo al completamento del *Sempione*.

I traffici derivanti dal Nord Europa, dunque, sarebbero confluiti in Italia dal nuovo traforo e giunti a Domodossola. Da qui l'unica via, allora presente, per continuare il percorso era la Domodossola-Novara, una tratta realizzata fra il 1855 e il 1888 in più riprese. Il primo tratto, da Novara a Gozzano, era stato pensato con lo scopo di raggiungere le cave a poca distanza dal Lago d'Orta, ad Alzo, e pertanto aveva pendenze modeste e un andamento lineare, ma il secondo tratto fino a Domodossola presentava, invece, pendenze molto elevate e raggi di curvatura molto limitati. In generale, quindi, in vista dell'apertura del *Traforo del Sempione*, questa linea non si dimostrò adeguata al nuovo traffico internazionale che vi si sarebbe riversato.

L'ipotesi che, a questo punto, venne formulata fu di realizzare una nuova linea, sempre con partenza da Domodossola, ma con stazione d'arrivo Arona, sul *Lago Maggiore*.

---

[20] *Cfr. G. Sacheri, «Questioni di tracciati ferroviari, per il miglioramento delle comunicazioni ferroviarie in relazione al nuovo valico del Sempione», in* L'ingegneria civile e le arti industriali*, Torino: Tipografia Litografia Camilla e Bertolero, 1901, n. 2, p. 24.*

[21] *Cfr. A. Ferrucci,* Il traforo del Sempione e i passaggi alpini*, Torino: Fratelli Bocca Editori, 1906, p. 91, ora in A. Micheli, «La galleria del Sempione e i nuovi transiti internazionali», in* Bollettino della Società Geografica Italiana*, Roma: Società Geografica Italiana, 1906, fasc. VIII-IX.*

Fig. 1.3 - **Imbocchi del *Sempione***

L'immagine ritrae numerosi operai in posa, durante la realizzazione del traforo, nel 1899. Si possono notare i due imbocchi della galleria ancora in costruzione sul lato italiano a Iselle, alla quale si sarebbe collegata la linea proveniente da Domodossola. I lavori di perforazione avevano preso il via il 16 agosto dell'anno precedente.

© Collez. privata, Milano

Fig. 1.4 - **Stazione di Iselle**

Alla stazione ferroviaria di Iselle, il re Vittorio Emanuele III si sporge sulla banchina attendendo il treno che lo avrebbe condotto a Briga, attraversando il *Traforo del Sempione*. È sabato 19 maggio 1906, giorno dell'inaugurazione ufficiale.

© E. Trabucchi

Alla stazione di Domodossola: re Vittorio in attesa del treno federale da Briga. *(Fot. Luca Comerio.)*

Questa avrebbe dovuto avere una pendenza lieve e un tracciato più lineare, così da possedere le carte in regola per una percorrenza di impronta internazionale[22]. E come tale venne progettata e poi realizzata negli stessi anni della perforazione del *Sempione*. La tratta venne inaugurata il 16 gennaio 1905.
Nel frattempo, la realizzazione del *Traforo del Sempione* venne portata avanti fra innumerevoli difficoltà. I lavori di costruzione iniziarono nell'agosto del 1898 e si protrassero per ben otto anni. Il progetto che fu scelto si dimostrò assolutamente all'avanguardia, in quanto prevedeva due gallerie distinte collegate da innumerevoli cunicoli, garanzia di sicurezza in caso di guasti o pericoli di ogni genere[23].
La realizzazione del tunnel fu completata ad inizio 1906, mentre il 19 maggio Vittorio Emanuele III oltrepassò il traforo in treno inaugurando ufficialmente l'opera [fig. 1.4]. L'*Esposizione internazionale* di Milano di quell'anno fu dedicata proprio al tema dei trasporti e, durante la manifestazione, l'apertura del traforo fu celebrata con la ricostruzione in scala naturale dell'imbocco del tunnel [fig. 1.5] [24].

1.4 | La gestazione del collegamento fra Torino e la Svizzera

Nasce l'asse Genova-*Lago Maggiore*

Fin dall'inizio dell'Ottocento, nel *Regno di Sardegna* ben si conoscevano le opportunità che il mare e i laghi potevano portare al commercio. Il *Mar Ligure*, così come il *Lago Maggiore*, rappresentavano da sempre dei fulcri di notevole importanza per il trasferimento delle merci. Tanto più, con l'avvento delle ferrovie, si comprese che non avrebbe potuto esserci occasione migliore per ridurre le distanze fra il Nord e il Sud del regno, fra la Liguria, la Svizzera e l'Europa Centrale[25].
Già nel 1837 una società genovese di commercianti chiese al Governo una concessione per realizzare una ferrovia da Genova a Torino con, ad Alessandria, una diramazione per il *Lago Maggiore*. Il progetto fu definito poi solamente nel 1844 in seguito a numerose discussioni sull'ultimo tratto. Infatti, il percorso delineato dall'ingegner

[22] *Cfr. G. Sacheri, op. cit., 1901, pp. 25-26.*

[23] *Cfr. M. Matto, Santhià e la ferrovia: una storia che dura da 150 anni, Santhià: Grafica Santhiatese Editrice, 2006, pp. 316-317.*

[24] *Ivi, p. 321.*

[25] *Il Regno Sabaudo stava cercando lentamente di uscire dall'alta valle del* Po *e tessere comunicazioni con le ricche città d'Oltralpe, aggirando le dogane austriache. Ivi, p. 303.*

Fig. 1.5 - **Esposizione Universale di Milano 1906**

L'immagine ritrae il famosissimo manifesto dell'illustratore triestino Metlicovitz, realizzato in occasione dell'inaugurazione dell'importante manifestazione milanese del 1906. Il capolavoro, definito *liberty*, raffigura Mercurio, dio del commercio, che nell'antico mondo romano era portatore di guadagno e prosperità. È seduto sulla parte anteriore di una locomotiva moderna ed accanto a lui è presente la personificazione della Scienza.

© L. Metlicovitz

Pietro Bosso giungeva sulle sponde del lago ad Arona passando per Bellinzago e la *Valle del Ticino*. Tuttavia, fu fatto notare che la ferrovia, in alcuni tratti, troppo si avvicinava al confine lombardo, esponendosi al tiro del cannone degli Austriaci, e il tracciato venne, dunque, ridelineato passante per Borgomanero, Orta e Gravellona. Con la *Prima Guerra d'Indipendenza*, nel biennio 1848-49, i lavori furono sospesi e le attività ripresero nel 1855. L'anno successivo venne così completata la Novara-Oleggio-Arona, contemporaneamente alla linea Torino-Novara[26].
La capitale sabauda risultò, pertanto, connessa al *Lago Maggiore* tramite *strada ferrata*, sebbene in maniera indiretta, senza una linea che puntasse verso Nord-Est ma con un tracciato "a gomito" passante per il nodo di Novara.
Negli stessi anni, il Governo Piemontese individuò nelle comunicazioni con l'estero la via preferenziale per lo sviluppo del Regno, un metodo efficace ed immediato per assurgere Torino al livello delle altre capitali europee. I due canali identificati furono il *Valico del Moncenisio*, verso la Francia ad est, e il *Passo del Sempione*, verso la Svizzera a nord, con una lieve preferenza per il primo, il quale venne considerato come la priorità, accantonando momentaneamente il secondo[27].
Pur tuttavia, lo sbocco verso il Nord Europa rimase un obiettivo importante ed infatti, il 29 novembre 1856, il Ministro dei Lavori Pubblici Paleocapa sottoscrisse una convenzione in cui concesse alla *Società de la ligne d'Italie par le Simplon* la costruzione di una linea da Arona a Domodossola e poi, attraversando il *Sempione*, fino alla *Valle del Rodano*. Le vicende successive furono alquanto travagliate. La società prima menzionata fallì e ad essa subentrò prima la *Nuova Compagnia anonima della linea d'Italia pel Sempione* ed infine la *Società Brandt, Brandau e C.*[28], che si sarebbe occupata dei lavori poi a fine secolo[29].

Una nuova via da Torino al *Sempione*

Intorno agli anni Settanta, quasi terminati i lavori per il *Traforo del Frejus* e iniziate le valutazioni per la realizzazione della *Ferrovia del Gottardo*, ci si rese conto che Torino, centro commercialmente rilevante e sede di numerose industrie, aveva la necessità di essere meglio collegata alla Svizzera e alla Germania Occidentale. Anche il Piemonte, e non solo il suo capoluogo, era una fucina di attività. Le filande nelle vallate alpine e le case vinicole produttrici del *Vermouth* costituivano un'attrazione di non poco conto per gli investitori stranieri[30]. Pertanto, all'ordine del giorno della società *Strade Ferrate Alta Italia* iniziò a comparire l'ideazione di una nuova relazione ferroviaria che, in più breve tempo e con meno dispendio chilometrico, permettesse alla capitale subalpina di raggiungere il *Sempione*. Il 20 giugno 1870 fu presentato alla stampa un progetto, curato dall'ingegner Giuseppe Tonta, di una linea denominata "sottoalpina" che avrebbe collegato Torino al *Lago Maggiore* passando per Ciriè, Castellamonte, Ivrea, Biella, Gattinara, Romagnano Sesia e Borgomanero.
Da questo momento fu un fiorire di altri progetti. A riguardo, nacque anche l'idea di una linea "prealpina", che dopo Biella avrebbe attraversato le località di Vallemosso, Crevacuore, Orta, Gravellona e Intra, verso Locarno e Bellinzona. L'opinione pubblica iniziò così a mobilitarsi, facendo nascere petizioni e manifestazioni popolari. Il vero tema consisteva nel raggiungere i territori d'Oltralpe abbandonando la già trafficata pianura della valle del *Po* e, invece, attraversando la vasta zona, già industrializzata, delle *Prealpi* del *Canavese* e delle valli della *Dora Baltea* e del *Sesia*, slegate ancora dalla rete ferroviaria. Purtroppo, però, questi percorsi non videro mai la luce[31].
I progetti che emersero in particolar modo furono, però, quelli degli ingegneri Mondino e Borella e, a cura del Governo, dell'ingegner Giambastiani. L'idea partorita fu di una linea che si distaccasse dalla Torino-Milano a Santhià e che, più o meno linearmente verso Nord-Est, giungesse a Romagnano Sesia per poi proseguire fino a Sesto Calende, a sud del *Lago Maggiore*, meta originale del tracciato. Da qui si sarebbe potuto continuare verso il *Gottardo* passando per Luino. In questo progetto, il tratto fra Romagnano e Borgomanero prevedeva due possibili alternative, uno detto "basso" e uno "alto", a seconda della curva che avrebbe compiuto fra le località. Con la prima soluzione l'intero tragitto sarebbe stato di 60,9 chilometri, mentre con la seconda di 64 chilometri[32].

[26] *Ibidem.*

[27] *Il Governo Subalpino già nel 1851 costituì una commissione internazionale per individuare quali fossero le soluzioni migliori per collegare direttamente l'Italia e l'Europa Centrale attraverso le* Alpi. *L'iniziativa trovò il pieno appoggio della Svizzera e della Prussia, le quali affiancarono all'ingegnere italiano Giovanni Negretti Valsesiano rispettivamente l'ing. Koller e l'ing. Hachner. Cfr. A. Crispo,* Le ferrovie italiane: storia politica ed economica, *Milano: Giuffrè Editore, 1940, pp. 69-70.*

[28] *Cfr. L. Ballatore, op. cit., 2002, p. 144.*

[29] *A proposito della costruzione del* Traforo del Sempione *si riveda il paragrafo 1.3, p. 26.*

[30] *Cfr. R. Marello, «La Santhià - Arona (via Borgomanero). Alla scoperta delle nostre linee», in* Voci della Rotaia, *Roma: Ferrovie dello Stato, 1984, n. 4, p. 33.*

[31] *Nel moltiplicarsi di idee relative a linee ferroviarie che congiungessero Torino al* Lago Maggiore, *ve ne furono anche di alquanto bizzarre. È il caso del progetto che prevedeva nientemeno che l'attraversamento di un lembo del lago tramite una mastodontica costruzione a ponte da Arona ad Angera. Non è difficile intuire che tali opere non vennero mai realizzate. In questo contesto nacquero anche dei comitati promotori del tracciato preferito, di uno dei quali fece parte anche il Conte Giuseppe Rovasenda. Ivi, p. 34.*

[32] *Cfr. M. Matto, op. cit., 2006, p. 305.*

Il progetto della linea da Santhià ad Arona

La scelta del percorso migliore per connettere Torino alla Svizzera rimase in sospeso fino all'inizio del decennio successivo, quando emerse con maggiore impeto la necessità da parte della città sabauda di fronteggiare la concorrenza commerciale delle città lombarde che potevano usufruire, dal 1882, dell'apertura attraverso le *Alpi* del *Traforo del Gottardo*. Ora le possibilità di realizzare l'opera iniziarono a divenire più concrete. Finalmente, nel 1884, la questione della realizzazione di tale tracciato arrivò sui tavoli del Governo.

Nel febbraio dell'anno seguente, infatti, iniziarono ad essere formulati i progetti esecutivi dell'opera secondo le due alternative che erano state presentate un decennio prima dall'ing. Giambastiani. Fra l'"alto" e il "basso", il *Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici* optò per il secondo tracciato, il più breve. Tuttavia, affinché il provvedimento diventasse operativo si dovette ancora attendere. I progetti, infatti, furono messi semplicemente a disposizione di un Comitato, istituito a Torino, per la promozione di nuove ferrovie piemontesi.

Nel 1887 il Consiglio Comunale torinese si prodigò nel sollecitare l'esecuzione del tronco da Santhià a Borgomanero, al quale si sarebbe dovuto aggiungere successivamente un tratto fino a Sesto Calende o ad Arona, sul quale si presentarono non poche resistenze. V'era, infatti, chi sosteneva che da Sesto Calende si potesse giungere oltre le *Alpi* tramite Luino, senza scendere a Borgomanero e si propose, dunque, di concludere la nuova ferrovia in quest'ultima località.

D'altro canto, la ferrovia Santhià-Borgomanero fu considerata essenziale per collegare Torino alla neonata linea Novara-Varallo, aperta nel 1886, e a quella per Domodossola, entrambe passanti per la cittadina del novarese[33]. I fondi destinati all'opera furono stanziati con una legge del 20 luglio 1888 ma si dovette aspettare la stipula della convenzione per la realizzazione del *Sempione*, del 1895, affinché il Ministero vincesse i propri dubbi e desse il via libera per i lavori[34].

1.5 | La costruzione e l'inaugurazione

La legge del 3 agosto 1898

Con una legge del 3 agosto 1898 il Governo italiano autorizzò la costruzione e l'esercizio della linea ferroviaria Santhià-Borgomanero [fig.1.6] con un sussidio chilometrico

[33] *Ivi, p. 307-308.*

[34] *Cfr. L. Ballatore, op. cit., 2002, p. 141-142.*

Fig. 1.6 a - **Stazione di Santhià**

L'immagine ritrae una cartolina della stazione ferroviaria di partenza della linea Santhià-Arona. Risale al 1904, il tronco Santhià-Borgomanero sarà aperto l'anno successivo.
La stazione sarà dotata di linee aeree di contatto soltanto nel 1961, in occasione dell'elettrificazione della linea Torino-Milano.

© *PicClick*

Fig. 1.6 b - **Stazione di Borgomanero**

Borgomanero, stazione finale del primo tronco della Santhià-Arona, era, all'epoca, un importante centro di snodo ferroviario. Vi sostavano i treni transitanti sulla Novara-Varallo, che permettevano di raggiungere la Valsesia, e la linea per Domodossola.
In questa cartolina è come appariva nel 1925.

© *PicClick*

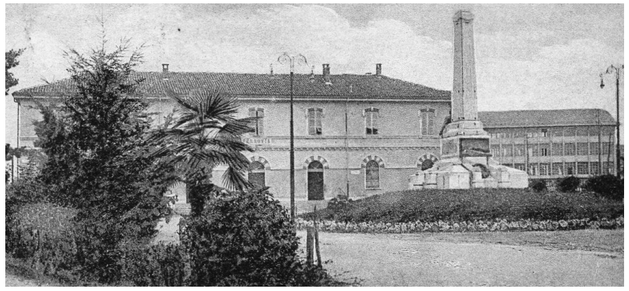


Fig. 1.7 - **Stazione di Arona**

Arona, frequentatissima località sul Lago Maggiore, era, a fine Ottocento, già collegata con Milano.
La realizzazione della ferrovia per Domodossola e il *Sempione*, completata nel 1906, la rese un importante nodo per i traffici ferroviari provenienti dal Centro Europa. Lo dimostra questa cartolina del 1909, in cui Arona viene definita stazione del *Sempione*.
Di fronte all'elegante fabbricato, sono presenti alcune carrozze che attendono l'arrivi dei viaggiatori.

© *PicClick*

annuo di 5.000 Lire per 75 anni. Si impegnò, altresì, a mettere in comunicazione tale linea con le ferrovie d'Oltralpe e garantire la percorrenza di treni internazionali, provenienti dal *Sempione* e diretti a Torino[35]. La realizzazione di tale linea avrebbe ridotto a 350 i chilometri da percorrere per raggiungere Losanna dal capoluogo piemontese, rispetto ai 368 passando per il *Frejus* e ai 467 passando per il *Gottardo*.
Successivamente, il ministro dei Lavori Pubblici Girolamo Giusso, del Governo guidato da Giuseppe Zanardelli, presentò un disegno di legge alla *Camera dei Deputati*, il 30 novembre 1901, per la concessione dei lavori di realizzazione dell'opera. Nel frattempo, si prevedette anche il completamento del tracciato fino ad Arona, per completare la rete di accesso italiana al *Sempione* [fig. 1.7]. Venne stipulata una convenzione con l'Amministrazione Comunale di Torino e con la *Società Mediterranea*, che venne poi approvata l'11 dicembre dello stesso anno. Quest'ultima società si assunse l'onere della costruzione e dell'esercizio della linea.
Non mancarono, tuttavia, le polemiche. La Santhià-Borgomanero-Arona, secondo la legge definitiva del 30 dicembre 1901, data in concessione al Municipio di Torino, fu catalogata come linea secondaria e complementare e, in quanto tale, non venne considerata a carico del Governo nazionale. Quest'ultimo, infatti, avrebbe dovuto occuparsi delle spese di una qualsiasi linea internazionale, quale era la tratta in questione, fin dai primi progetti proposti[36].

I lavori e il caso della *Galleria di Gattico*

Nel 1902 furono redatti i progetti esecutivi della ferrovia e vennero avviate le pratiche per le espropriazioni dei terreni. Secondo le ipotesi, i lavori di realizzazione dell'opera avrebbero dovuto concludersi entro il 14 maggio 1904, data in cui era prevista l'inaugurazione del *Traforo del Sempione*, o, al massimo, non oltre il termine di quello stesso anno. Entrambe le date furono, però, superate[37].
La costruzione della tratta fu divisa in due tronconi. Il primo, da Santhià a Borgomanero, corrispondente a circa tre quarti del percorso totale, si sarebbe sviluppato prevalentemente su terreni argillosi di origine alluvionale. Il secondo, da Borgomanero ad Arona, si sarebbe fondato, invece, su terreni in gran parte morenici. In questo ultimo tratto si verificarono non pochi problemi per i costruttori e, infatti, la data di apertura dovette slittare.
Caso emblematico delle difficoltà che vennero a presentarsi è la *Galleria di Gattico*, un tunnel di lunghezza pari a 3.300 metri situato sotto la collina dell'omonima località, fra Borgomanero e Comignago. Le condizioni idrogeologiche che gli operai trovarono in questo sito produssero gravi conseguenze, soprattutto nel lato orientale della galleria. Infatti, in quella zona i terreni, in profondità, sono quasi completamente impermeabili. Scendendo l'acqua meteorica dall'alto e non potendo essere smaltita verso il basso, vi regna un'altissima umidità e talora il terreno è letteralmente intriso d'acqua. Durante la perforazione si verificarono vere e proprie colate fangose nella galleria e sprofondamenti della superficie collinare sovrastante e a stento gli operai riuscirono a mettersi in salvo.
I lavori procedettero a rilento, con un aggravio di costi esponenziale. L'adozione di vari tipi di pompe per la captazione delle acque sorgive non portò a risultati soddisfacenti. Per provvedere al superamento di questi ostacoli, gli ingegneri optarono, quindi, per l'utilizzo di una tecnica costruttiva speciale, solitamente utilizzata nelle costruzioni subacquee. Soprattutto nell'ultimo tratto di 240 metri verso Comignago, infatti, l'impossibilità della perforazione sotterranea portò alla realizzazione di alcuni tratti di galleria fuori terra, con l'adozione di cassoni di aria compressa di lunghezza circa pari a 17 metri, che poi venivano fatti sprofondare nel terreno morenico fino alla loro prevista posizione. Dentro questi si sarebbe potuto, infine, effettuare la realizzazione della galleria, la cui struttura in muratura avrebbe dovuto essere rivestita da una speciale incamiciatura metallica. Ogni tratto, per la completa esecuzione, comportava lavori di durata fino a due mesi.
Per meglio intendere quali sforzi dovettero essere messi in campo per la realizzazione dell'ultimo tratto della *Galleria di Gattico* basti pensare che il costo chilometrico della prima parte fu di 800 mila Lire, mentre per la parte più problematica fu di 10 milioni[38]. Le difficoltà sorte a causa del tunnel di Gattico fecero, inevitabilmente, slittare la data di apertura della linea. La costruzione della sola galleria richiese, infatti, un periodo di ben tre anni e otto mesi.

L'inaugurazione della linea

Il 16 gennaio 1905 fu aperto al pubblico il primo tratto della ferrovia, da Santhià a Borgomanero, e solamente un anno più tardi, il 5 gennaio 1906[39], la seconda parte fino

[35] *Cfr. A. Crispo, op. cit., p. 246.*

[36] *Cfr. R. Marello, op. cit., 1984, p. 34.*

[37] *Cfr. M. Matto, op. cit., 2006, p. 309.*

[38] *Si consulti per altri dettagli tecnici degli interventi ingegneristici relativi alla* Galleria di Gattico *il testo specifico di F. Sacco, «La Galleria ferroviaria di Gattico (linea Santhià - Arona)», in* Atti della Società Italiana di Scienze Naturali, *Milano: Tipografia degli Operai, 1906, vol. XLV, pp. 55-61.*

[39] *La notizia del completamento della linea viene vista dalla stampa locale come l'occasione di collegare finalmente il capoluogo piemontese ai territori d'Oltralpe. A titolo esemplificativo citiamo la* Gazzetta di Novara *del 3-4 gennaio 1906 che, nella sezione del Notiziario Provinciale, scrive:*

ad Arona a causa delle difficoltà prima enunciate. A lavori ultimati, la linea richiese un esborso totale di 17 milioni di Lire circa[40].

Ad ogni modo, il tempo che servì all'intera costruzione del tracciato non fu molto. In soli quattro anni dall'inizio dei lavori la Santhià-Arona poté essere attivata interamente. Inoltre, in seguito ai problemi tecnici che incorsero anche nella realizzazione del *Sempione*, fu possibile attivare la linea comunque in anticipo rispetto al tunnel verso la Svizzera. Tale rapidità venne accolta con stupore dall'opinione pubblica, tant'è vero che, sul manoscritto dei *Memoranda Burgumaneri*, l'apertura della linea fu definita come «*res miranda*»[41].

Dalla data dell'inaugurazione, Santhià acquisì molta più visibilità di quando era una semplice tappa della Torino-Milano. Divenne, infatti, uno snodo importante a livello internazionale, visto il transito di treni diretti o provenienti dall'Europa Centrale. Sulle principali mappe ferroviarie europee iniziarono a comparire sia Santhià che Arona [fig. 1.8].

Nei mesi successivi la linea fu frequentata inizialmente da soli sei treni giornalieri, tre in una direzione e tre nell'altra, uno al mattino, uno nel primo pomeriggio e uno in serata, tutti posti in coincidenza con i treni da e per Torino, a Santhià.

Tutto ciò portò ad un incremento di attività di vario genere nella zona che gravitava sulla linea ferroviaria. In particolare, fiorirono numerose imprese di trasporto complementare, come trasportatori e carrettieri, che connettevano le fermate del treno ai paesi limitrofi, ed alcuni privati misero a disposizione speciali linee di vetture a cavalli[42].

Tale fervore ed entusiasmo, nei primi tempi, lasciò intuire un futuro roseo per la linea. Così, però, non fu. E successivamente proveremo ad individuarne le cause.

«Il giorno 4 del corrente gennaio verrà aperto all'esercizio, con quattro coppie di treni, il tronco di ferrovia da Borgomanero alla nostra città, testé costruito dalla Società Mediterranea, e del quale venne fatta il giorno 20 u.s. la visita di ricognizione. Il detto tronco, lungo circa 17 chilometri, è il completamento della linea da Santhià a Borgomanero, inaugurata fin dallo scorso gennaio 1905, ed è destinato all'allacciamento diretto di Torino ad Arona e quindi al Sempione».

[40] *Per i costi dettagliati di tutte le linee d'accesso al Sempione si veda ancora il testo di A. Crispo, op. cit., 1940, p. 247.*

[41] *Cfr. R. Marello, op. cit., 1984, p. 35.*

[42] *Cfr. M. Matto, op. cit., 2006, p. 310.*

Fig. 1.8 - **Manifesto *Sempione***

Manifesto celebrativo delle Ferrovie dello Stato in occasione dell'apertura del *Traforo del Sempione* nel 1906.
Come si può apprezzare dallo schema ferroviario, si voleva pubblicizzare la possibilità di spostarsi in treno dalle principali città europee a quelle italiane.
Da Londra, Parigi e Losanna era possibile raggiungere Milano, Genova e Torino. Da notare la presenza di Santhià sul collegamento per il capoluogo piemontese e di Arona come snodo principale per tutte le città del Nord Italia.

© *Ferrovie dello Stato*

1.6 | L'architettura ferroviaria sulle linee secondarie

Le stazioni a inizio Novecento

Durante la costruzione della linea, ben sette furono le stazioni ferroviarie costruite *ex novo*, mentre le restanti tre costituivano già fermata di altre linee realizzate precedentemente. L'idea dei progettisti fu di conferire ai nuovi fabbricati dei connotati stilistici simili, utili ad una immediata riconoscibilità. Ciò che è bene far notare, tuttavia, è la netta diversità di concezione della stazione come tipologia architettonica rispetto ai giorni d'oggi. L'estetica, infatti, è frutto del decennio di costruzione o dei gusti della società promotrice della realizzazione della tratta. È la sua funzione e il ruolo giocato a livello territoriale a costituire la vera discontinuità con le moderne stazioni. Innanzitutto, la loro collocazione si attestava spesso ai margini del centro abitato, per la difficoltà di coniugare l'attività industriale, l'inquinamento e il frenetico via vai con la vita cittadina[43]. È da tenere in conto, infatti, che tra la fine dell'Ottocento e l'inizio del Novecento non esistevano i pendolari, nell'accezione che noi oggi conferiamo al termine. Non vi erano spostamenti quotidiani tali da giustificare la posizione di una stazione nelle vicinanze dell'abitato, raggiungibile quindi in poco tempo. Chi viaggiava era motivato dal fatto di dover raggiungere luoghi lontani per affari, oppure per turismo. Questi spostamenti portavano, dunque, a raggiungere la stazione ovunque essa fosse, tale era il beneficio che si sarebbe tratto dal viaggio in treno, rispetto ai mezzi non motorizzati dell'epoca.
Le stazioni ferroviarie, quindi, beneficiavano di un ruolo fondamentale e monopolistico nell'ambito dei trasporti. La ferrovia non influiva nell'ambiente cittadino, poiché non intesseva alcun rapporto con il territorio circostante[44]. Solo la stazione era intesa come porta d'accesso alla città, il punto di contatto fra quest'ultima e le aree extraurbane[45]. L'ambiguità fra la stazione come monumento che, tramite una piazza o un viale, si lega all'ambito cittadino, e la stazione come spazio tecnologico e industriale fu accettato pienamente dagli uomini di fine Ottocento, e ne sono la dimostrazione gli stabili delle grandi città, costituiti dal fabbricato viaggiatori e dalle gallerie ospitanti le locomotive[46].

---

[43] *Cfr. E. Collenza,* L'architettura della stazione ferroviaria, *Roma: Officina Edizioni, 2007, p. 9.*

[44] *Si veda a riguardo M. Mazzarino, «Aspetti economico-funzionali e urbanistico-progettuali delle stazioni ferroviarie», in E. Godoli, A.I. Lima (a cura di),* Architettura ferroviaria in Italia. Novecento, *Palermo: Dario Flaccovio Editore, 2004, p. 459.*

[45] *Cfr. A. Lippiello, «Città e ferrovia», in* Stazioni. Un sipario urbano, *Firenze: Alinea Editrice, 2006, p. 58.*

[46] *Cfr. M. Cozzi, «Tettoie e stazioni. Cinquecentismo e tecnologia», in E. Godoli, A.I. Lima (a cura di),* Architettura

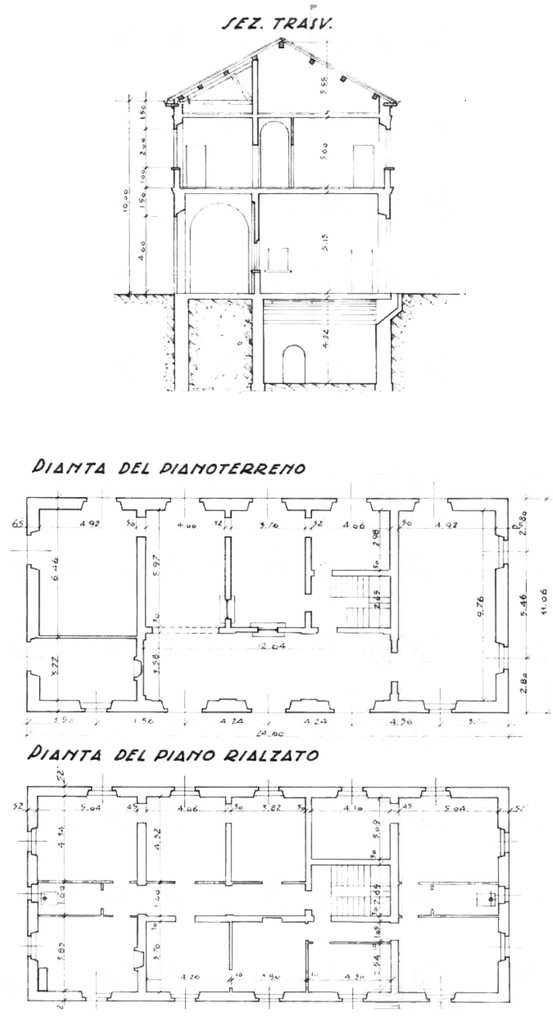


Fig. 1.9 - **Sezione e piante della stazione di Cureggio**

Gli elaborati a lato sono frutto di un rilievo delle stazioni ferroviarie della linea Santhià-Arona dell'agosto 1953. In particolare, si tratta della stazione di Cureggio, in un aggiornamento del 1955. È visibile la pianta del piano terra, con servizi per i viaggiatori, locali tecnici, e la pianta del piano primo con uffici. Dalla sezione trasversale si nota lo sviluppo in altezza della stazione, dove si nota la presenza di un piano interrato, e la diversità di altezze del piano terra e il piano primo.

© *Fondazione FS*

Le funzioni all'interno delle piccole stazioni

Caso particolare costituiscono le piccole stazioni, categoria cui appartiene anche la maggior parte di quelle della linea Santhià-Arona. Queste, immerse nella realtà di borghi o aree a prevalenza rurale, ebbero fin da subito una connotazione differente da quelle situate in grandi città. Nelle campagne, infatti, le stazioni sorgevano in una zona ancor più marginale dei centri abitati, a volte in prossimità di cascine e aziende agricole, per facilitare la loro attività commerciale di spedizioni delle derrate agricole e delle merci più in generale. I fabbricati non furono dotati di grandi decorazioni, bensì si optò per una sobria semplicità, atta anche al risparmio sulle spese complessive della realizzazione della tratta. A differenza degli stabili che sarebbero stati realizzati di lì a pochi decenni, furono dotati di una classica tripartizione verticale, costituita dal bugnato, lo sviluppo in altezza e una copertura a falde.
Le stazioni, sebbene di modeste dimensioni, possedevano una forte vitalità e una propria connotazione, del tutto connessa al tema dei trasporti. Un atrio, di grandezza differente in base al flusso previsto nelle stazioni, solitamente al centro del fabbricato, accoglieva i viaggiatori. I locali al piano terreno erano di consueto una decina, ed ospitavano numerosi servizi per i passeggeri e locali tecnici per il buon funzionamento dell'infrastruttura. Le persone, attendendo l'arrivo del proprio treno, potevano stazionare in una sala d'aspetto, ciascuno secondo il proprio ceto d'appartenenza, di prima, seconda o terza classe, e talvolta, per motivi di spazio, le prime due venivano assemblate. Le postazioni a sedere erano disposte in modo che i viaggiatori, solitamente sconosciuti fra loro, si dessero le spalle, garantendo un minimo di riservatezza durante le, spesso lunghe, attese[47]. Talvolta, in un ambiente a parte era collocata la biglietteria, ed erano poi presenti locali destinati al deposito dei bagagli e delle merci, da spedire o ricevute. Era, infatti, uso comune inviare piccoli pacchi e collettame tramite i cosiddetti treni *omnibus*, costituiti da vagoni per il trasporto delle merci e da sole carrozze di terza classe, poiché i tempi di stazionamento nelle fermate si protraeva di molto, allungando cospicuamente la durata del viaggio[48]. Un vano era poi destinato al blocco telegrafico, ovvero l'applicazione del telegrafo alla gestione e al monitoraggio della sicurezza nella circolazione ferroviaria, mentre altri locali ospitavano l'ufficio movimento e traffico e il capostazione.
Solitamente al piano primo, erano situati, invece, uffici di titolari e dirigenti, oltreché della polizia ferroviaria. Completavano il fabbricato delle stazioni i magazzini, i servizi igienici, e altri locali tecnici, tra cui la lampisteria, dove venivano riposti e conservati apparecchi d'illuminazione, lampade e materiali infiammabili [fig. 1.9].
Questa moltitudine di spazi e attività, molto lontana dalla realtà odierna, garantiva vivacità e dinamismo all'interno degli scali ferroviari, seppur di modesta entità, come erano quelli della linea Santhià-Arona. Le dieci stazioni, infatti, appartenevano alle categorie di stazioni piccole o di media importanza[49]. Questo assembramento di funzioni ebbe luogo per tutta la prima metà del Novecento, e parte della seconda, fino a che le stazioni furono vittima del fenomeno dell'impresenziamento. Nel capitolo successivo ripercorreremo questi anni e ne indagheremo le cause. ♦

ferroviaria in Italia. Ottocento, *Palermo: Dario Flaccovio Editore, 2004, p. 427.*

[47] *Si veda l'articolo «L'estinzione delle sale d'attesa», 28 dicembre 2009, sul portale web* LaStampa.it. *È consultabile all'indirizzo:* https://www.lastampa.it/opinioni/2009/12/28/news/l-estinzione-delle-sale-d-attesa-1.37053146.

[48] *Cfr. «Treni misti, omnibus, accelerati e merci raccoglitori», 30 aprile 2016, sul portale web* Scalaenne Note Sparse, *consultabile all'indirizzo:* https://scalaenne.wordpress.com/2016/04/30/treni-misti-omnibus-accelerati-e-merci-raccoglitori/.

[49] *Cfr. E. Collenza, op. cit., 2007, p. 39.*

Negli anni Trenta, sulla facciata principale della stazione di *Torino Porta Nuova*, sono presenti le principali destinazioni dei treni popolari. Fra queste, campeggia anche Arona e il *Lago Maggiore*.
© *Collezione P. Amati*

CAPITOLO

2

Da ferrovia internazionale a "ramo secco": i cento anni di vita della Santhià-Arona

2.1 | Gli anni d'oro dei diretti Torino-Svizzera

La statalizzazione delle ferrovie

Il periodo in cui la linea Santhià-Arona vide la luce fu di grande incertezza per la gestione delle ferrovie. Fin dal 1898, infatti, su indicazione del ministro dei Lavori Pubblici Pietro Lacava, venne attuata un'inchiesta sulle condizioni delle ferrovie italiane con l'intento di studiarne un nuovo ordinamento[1]. Il dibattito che ne scaturì portò ad optare per la nazionalizzazione della rete ferroviaria ed alla nascita, nel 1905, dell'ente autonomo *Ferrovie dello Stato* (*FS*), alla cui guida venne nominato l'ingegnere originario di Casale Monferrato, Riccardo Bianchi.
La gestione pubblica delle ferrovie portò innumerevoli benefici, come l'introduzione di treni a lunga percorrenza, l'unificazione delle tariffe e delle norme che regolavano il traffico e la miglior efficienza nell'utilizzo e nella produzione del materiale rotabile[2]. Proprio in questo ambito sorsero le prime industrie ferroviarie italiane, che non avevano finora trovato terreno fertile per la propria attività in quanto le principali commesse, durante la gestione privata, venivano sempre fornite da aziende estere.

[1] *A fine Ottocento le ferrovie italiane, dopo decenni di slancio, stavano accusando un grave rallentamento. Le condizioni in cui versavano erano critiche, sia la rete infrastrutturale che il materiale rotabile non erano all'altezza dell'avanzamento tecnologico che stava coinvolgendo l'Europa in quel periodo. Il traffico, negli ultimi vent'anni, era raddoppiato ma a una tale domanda le società private che gestivano la rete non avevano saputo dare una efficace risposta. Per le vicende dettagliate si può far riferimento a* S. Maggi, Le ferrovie, *Bologna: Il Mulino, 2003, pp.130-138.*

[2] *Cfr. M. Matto, op. cit., 2006, pp. 28-30.*

A Santhià, in tale contesto, nel 1901, si insediarono le *Officine Magliola*, le quali possiamo affermare che giocarono un ruolo fondamentale per la realizzazione della Santhià-Arona-Domodossola. Per la costruzione della linea ferroviaria tra il 1902 e il 1906, esse fornirono i carrelli su cui trasportare il materiale da lavoro, le piattaforme girevoli, gli impianti semaforici, gli utensili da sterro e le sbarre per i passaggi a livello[3].

Gli anni Dieci e i diretti per l'estero

La Santhià-Arona, nei primi decenni del Novecento, sembrò poter rispondere egregiamente alle esigenze per le quali era stata progettata e costruita. Ed effettivamente lo fece.
Negli anni Dieci un treno diretto connetteva Torino [fig. 2.1] a Losanna, città svizzera sulla sponda settentrionale del *Lago di Ginevra* ed un altro conduceva dal capoluogo piemontese ad Arona ed alcune carrozze proseguivano poi per Briga. Vi era poi un diretto Torino-Domodossola, via Borgomanero e Omegna, ed un'altra relazione internazionale per raggiungere la capitale svizzera Berna[4]. La situazione generale vedeva, quindi, sulla linea una decina di treni per senso di marcia, cifra all'incirca equivalente a quelli che all'epoca percorrevano la Torino-Milano[5].

L'epoca fascista e le innovazioni

Il periodo della *Prima Guerra Mondiale* [fig. 2.2] venne superato praticamente indenne dalla Santhià-Arona e negli anni successivi si apprestò a consolidare il proprio ruolo di cerniera fondamentale tra l'Italia Nord Occidentale e l'Europa Centrale. È da considerare che il periodo coincidente con il primo dopoguerra fu una sorta di rinascita per le ferrovie in generale, dopo la stagnazione di inizio secolo. Esse, con l'avvento del Fascismo, divennero un vero e proprio ambito strategico per lo sviluppo dell'intera nazione. Il miglioramento tecnologico dell'infrastruttura, infatti, divenne all'ordine del giorno, adeguando numerose linee da binario semplice a doppio e avviando una campagna di elettrificazione di molte tratte fra le più importanti, in parte dovuta all'aumento del costo di importazione del carbon fossile. Come quasi

[3] *Le officine avevano iniziato la loro attività nel 1829. Il trasferimento a Santhià fu legato all'esigenza di collocarsi nelle prossimità di una stazione ferroviaria importante, maggiormente collegata alle aree industriali italiane. Il lavoro profuso a inizio Novecento fu fondamentale tanto per la costruzione della Santhià-Arona, quanto per la perforazione del* Sempione. *Ibidem, pp. 268-269.*

[4] *Tali indicazioni sono rintracciabili nell'orario primaverile del 1914, riportato in P. Muscolino,* Il Piemonte ferroviario che più ricordo, *Cortona: Calosci, 1981, p. 298.*

[5] *I tempi di percorrenza dei treni sulla Santhià-Arona diretti a Domodossola erano, a inizio Novecento, pressoché simili a quelli dei tempi più moderni, anzi talvolta più ridotti, grazie al fatto che non vi era l'incombenza di dover cambiare treno in alcuna stazione. Inoltre, anche le condizioni medie di esercizio erano piuttosto elevate, vista la velocità massima di 90 km orari, molto simili alla Torino-Milano. Cfr. M. Matto, op. cit., 2006, pp. 328-329.*

Fig. 2.1 - **Torino Porta Nuova**

Tutti i treni a lunga percorrenza che, a inizio secolo, transitavano sulla linea Santhià-Arona, partivano dalla stazione di *Torino Porta Nuova*.
L'immagine, risalente agli anni Venti, mostra la grande tettoia ottocentesca ad arco, sotto la quale arrivavano i binari. Oggi ospita i servizi della stazione.
Già si possono notare le linee aeree di contatto, installate dal 1917, in seguito all'elettrificazione della linea proveniente dal *Frejus*.

© Collezione Crist

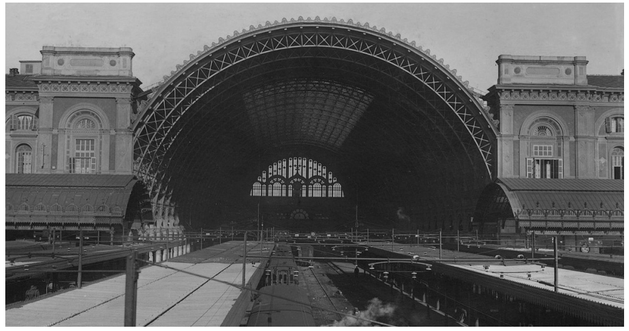


Fig. 2.2 a - **Stazione di Gattinara**

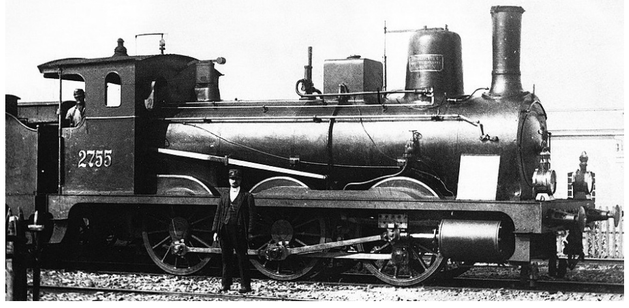
La Santhià-Arona, durante la *Prima Guerra Mondiale*, venne utilizzata, come moltissime altre linee ferroviarie, per il trasporto delle truppe al fronte.
In questa cartolina del 1918, quattro militari sono in posa nel piazzale accanto alla stazione di Gattinara.

© PicClick

Fig. 2.2 b - **Locomotiva FS 270**

La fotografia risale al 1915 e ritrae una locomotiva a vapore, del tipo FS 270, ferma presso la stazione ferroviaria di Gattinara. In posa, vi sono il capostazione e il macchinista.
Questo tipo di locomotori era adatto a tracciati pianeggianti o mediamente pendenti, quale era la Santhià-Arona. Pertanto, crediamo non fosse così inusuale vederlo transitare sulla linea a inizio Novecento, anche in periodo di guerra.

© C. Caligaris



ogni cosa durante il *Ventennio*, anche le ferrovie fecero parte della retorica fascista, con una vasta programmazione propagandistica di inaugurazioni di ponti e stazioni, l'introduzione di moderni apparati di segnalamento e manovra e l'introduzione, sulle linee secondarie, delle cosiddette *littorine*, nuove automotrici termiche[6].

Gli anni Trenta: dal *Mar Ligure* all'Europa Centrale

Sulla Santhià-Arona, tuttavia, delle innovazioni di quegli anni non vi fu traccia. Pur tuttavia, continuò ad esercitare la funzione internazionale di cui era stata rivestita al momento della sua nascita. Alla fine degli anni Trenta sulla linea transitavano due treni di lunghissima percorrenza, l'uno proveniente da Nizza e diretto a Basilea, a nord-ovest della Svizzera, l'altro che da Sanremo giungeva a Losanna per poi proseguire a Ginevra. Le carrozze dei due treni compivano il tratto fra Breil-sur-Roya (all'epoca su territorio italiano) e Briga agganciate insieme [fig. 2.3][7].
Il numero di treni sulla Santhià-Arona era leggermente diminuito rispetto al periodo anteguerra. Si poteva già notare una maggiore attenzione per le linee più centrali come la Torino-Milano, che invece aveva raddoppiato i collegamenti. Tuttavia, erano pienamente garantiti i collegamenti fra numerose città svizzere e il *Mar Ligure*, oltreché con il capoluogo piemontese. Inoltre, vi era una minuziosa attenzione a fornire ai viaggiatori le coincidenze con le linee che la intersecavano nelle località di Romagnano Sesia e Borgomanero, dove i treni sostavano più a lungo per consentire i "cambi". All'epoca non erano, infatti, presenti i pendolari come noi oggi li intendiamo, che frequentassero le linee quotidianamente, bensì si viaggiava maggiormente per turismo o per affari. Ciò portava i gestori dell'infrastruttura a non concentrarsi molto sui cadenzamenti delle linee principali ma sulle coincidenze fra tratte secondarie[8].

Le ferrovie durante la guerra

Nel 1940 l'Italia entrò in guerra. Due anni più tardi un decreto stabilì che sulle linee ferroviarie i treni militari avrebbero dovuto aver la precedenza sui passeggeri. La Santhià-Arona non accusò danni ingenti, come molte altre tratte e stazioni italiane, a parte taluni sabotaggi. Infatti, in quegli anni non giocò un ruolo fondamentale, sebbene l'attività ferroviaria su di essa continuasse[9].

---

[6] *Cfr. S. Maggi, op. cit., 2003, pp. 180-181.*

[7] *I treni menzionati sono presenti nell'orario in vigore sulla Santhià-Arona dal 1° luglio 1937. Cfr. P. Muscolino, op. cit., 1981, p. 300.*

[8] *Cfr. M. Matto, op. cit., 2006, p. 329.*

[9] *Fonti orali narrano, ad esempio, del crollo doloso del ponte sul torrente* Elvo, *nei pressi di Carisio. Questo, con ogni probabilità, fu fatto esplodere dalle truppe tedesche in ritirata, utilizzando la tattica della "terra bruciata".*

Fig. 2.3 - **Dall'Europa Centrale alla Riviera**
Il manifesto risale al 1929. Indica i collegamenti fra le principali città europee e la Riviera Ligure e la *Côte d'Azur*. Nel 1928 era stato completato il tracciato Cuneo-Ventimiglia, appartenente alla cosiddetta linea del *Tenda*, che, in parte, transitava in territorio francese. Di qui passavano le principali relazioni internazionali di quegli anni, la Nizza-Basilea e la Sanremo-Ginevra. A Basilea, inoltre, si potevano trovare numerose coincidenze per le città del Nord Europa.
Le relazioni sopracitate erano, in quegli anni, percorse da locomotive a vapore, poi scomparse pian piano dopo l'elettrificazione della linea del *Tenda*, avvenuta fra il 1931 e il 1935.
Anche per questo i treni a lunga percorrenza iniziarono a diminuire sulla Santhià-Arona, progressivamente instradati su linee elettrificate.
© *P. Codognato*

Attraverso i valichi alpini giungevano in Italia i rifornimenti dall'estero[10]. Gradualmente, a causa degli sfollamenti di massa dalle grandi città e per la scomparsa dei carburanti petroliferi, si generò un ingente afflusso di viaggiatori sui treni, vista la soppressione di quasi tutte le autocorriere. Con il progressivo svolgersi della guerra, ai bombardamenti degli eserciti nemici su ferrovie, ponti e stazioni si alternò l'attività partigiana di sabotaggio e di danneggiamento dei traffici tedeschi [fig. 2.4].
Al termine del secondo conflitto mondiale le ferrovie italiane dovettero risollevarsi da una situazione alquanto precaria. Nelle opere di ricostruzione non si badò alla qualità degli interventi ma a rimettere in piedi il prima possibile il sistema ferroviario. Si utilizzarono materiali meno pregiati sia per le opere infrastrutturali che per i fabbricati delle stazioni. Sebbene vi fu un aumento dell'utilizzo dei treni, con annesso incremento dei passeggeri rispetto al ventennio fascista, non si riscontrò una pianificazione adeguata al prospettato rilancio nazionale[11]. E questo portò, inesorabilmente, a un declino del trasporto ferroviario.

Gli anni Cinquanta e gli ultimi treni internazionali

Il cosiddetto "miracolo economico" italiano, iniziato negli anni Cinquanta, vide principalmente, nell'ambito della mobilità, il *boom* del traporto privato ai danni di quello pubblico. La ricostruzione delle ferrovie fu tanto celere quanto manchevole nel resistere all'ascesa dell'automobile come mezzo di spostamento di massa. Anche la tariffazione fu notevolmente inferiore a quella di mercato, pertanto si formò sempre più un divario fra il trasporto su gomma, destinato ai "ricchi", e quello su ferro, destinato ai "poveri"[12].
Allo stesso modo, sulla Santhià-Arona iniziarono a sentirsi i postumi di questa situazione e delle scelte politiche italiane. In quegli anni sulla linea era ancora presente una relazione diretta fra Torino e Ginevra, oltre, naturalmente, al treno senza rottura di carico per Arona[13] [fig. 2.5]. Tuttavia, iniziò una diminuzione dei traffici che trovò il suo culmine nel decennio successivo. Inoltre, anche per quanto riguarda lo spostamento delle merci, vi fu un'esplosione del trasporto dei prodotti su camion,

[10] *Dal momento che il mare era controllato dagli "alleati", che dominavano i punti strategici di Suez e Gibilterra, il traffico merci verso l'Italia si riversò nei valichi alpini. Pur tuttavia il Sempione non giocò un ruolo fondamentale in questo senso poiché principalmente i rifornimenti giunsero attraverso Tarvisio e il* Brennero *e, in seguito all'occupazione tedesca, da Modane, Piedicolle e Postumia. Cfr. S. Maggi, op. cit., 2003, p.195.*

[11] *Ivi, pp.196-201.*

[12] *Si veda ancora M. Matto, op. cit., 2006, p. 35.*

[13] *Tali treni sono rintracciabili nell'orario della Santhià-Arona in vigore dal 2 ottobre 1955. Cfr. P. Muscolino, op. cit., 1981, p. 301.*

Fig. 2.4 - **Stazione di Romagnano**

L'immagine ritrae la stazione di Romagnano Sesia come appariva nel 1940, durante la *Seconda Guerra Mondiale*. Oltre alla Santhià-Arona era anche fermata della Novara-Varallo, con cui si poteva raggiungere la *Valsesia*.

© PicClick

Fig. 2.5 a - **Stazione di Buronzo**

Un ferroviere posa davanti alla stazione ferroviaria di Buronzo, all'incirca negli anni Cinquanta del Novecento.

© Collezione I. Brotto

Fig. 2.5 b - **Stazione di Cureggio**

Nel 1950 una locomotiva a vapore transita nella stazione di Cureggio. È una delle ultime a viaggiare sulla Santhià-Arona. Negli anni successivi verranno soppiantate dalle automotrici *diesel*.

© Archivio G. Giacometti

grazie alle facilitazioni e i sussidi loro concessi[14]. Resistettero in particolare i treni che trasportavano derrate alimentari e prodotti siderurgici su grandi distanze. Iniziarono, invece, il loro graduale declino i cosiddetti treni *omnibus*, in questi anni trasformati in "treni raccoglitori", che, anche sulla Santhià-Arona, fornivano un servizio di collettame in ogni stazione. Questi erano treni che, solitamente a bassa velocità, stazionavano in ogni località attraversata dalla tratta e consentivano alle aziende di prodotti locali, ma anche a privati, il carico e scarico di piccoli colli da opportuni vagoni. In alcuni casi potevano, però, anche agganciare interi carri[15].

Viaggiatori illustri sul Torino-Arona

Nell'arco degli anni, la Santhià-Arona fu percorsa anche da personaggi illustri, il che dimostra una sostanziale diversità con le attitudini dei giorni odierni. Nel 1956, in occasione di un'esercitazione militare, detta "Operazione Monte Bianco 3.a", che si sarebbe tenuta il 29 luglio nel comprensorio militare presso il *Raccordo Baraggia*, fece visita il Presidente della Repubblica Giovanni Gronchi, accompagnato da alti ufficiali dell'esercito, della *NATO* ed addetti militari esteri. Il presidente giunse in zona utilizzando il treno, proprio su un diretto Torino-Arona, scendendo alla stazione di Gattinara, e da lì si spostò nella periferia di Rovasenda, dove si sarebbe svolta la dimostrazione[16].

2.2 | La fine della ferrovia a vapore e dei treni internazionali

Gli anni Sessanta e il declassamento

Negli anni Sessanta alcuni cambiamenti storici interessarono le ferrovie. Ormai, il trasporto su gomma, simbolo della modernità, aveva preso il sopravvento su quello ferroviario. Inoltre, il crescente *deficit* di bilancio aziendale, dovuto alle continue assunzioni, non consentì di porre un freno alla perdita di viaggiatori, mentre le tariffe legate al chilometraggio e non alla qualità del servizio limitò la concorrenza delle ferrovie con gli altri vettori di trasporto[17].

[14] *Negli anni Cinquanta solo il 24% dei prodotti viaggiava su treni merci. Ma la cifra era destinata a dimezzarsi ancora nei vent'anni successivi. Cfr. S. Maggi, op. cit., 2003, p. 212.*

[15] *Vedasi la descrizione sul sito web:* http://www.ildeposito.net/documenti/raccoglitore.html.

[16] *Il resoconto dell'episodio è stato riportato sul giornale locale* La Provincia di Biella *del 12 ottobre 2013, oggi consultabile sul portale* Frammenti di Storia Biellese *all'indirizzo web:* https://www.frammentidistoriabiellese.it/visite-di-personaggi-celebri/il-presidente-della-repubblica-gronchi-alle-manovre-militari-in-baraggia-1956/.

[17] *Cfr. M. Matto, op. cit., 2006, p. 36.*

L'unica nota positiva di questo periodo furono i grandi passi in avanti nell'ambito delle elettrificazioni. Nel 1965 le linee elettrificate divennero il 50% del totale italiano e il numero di locomotori elettrici superò di gran lunga quello delle locomotive a vapore, che in pochi anni si estinsero completamente[18]. Questi cambiamenti coinvolsero anche la Santhià-Arona, anche se in maniera indiretta e non esattamente positiva.
Nel 1960, infatti, in seguito alla stipula di una convenzione fra Italia e Svizzera per il potenziamento delle linee internazionali, venne elettrificata la linea ferroviaria Alessandria-Novara-Arona[19]. Ciò fu la causa della drastica riduzione del traffico sulla Santhià-Arona, oltreché della soppressione di tutte le relazioni internazionali dirette, ovviamente instradate via Novara. La linea in questione, infatti, era percorsa in quegli anni da automotrici ad alimentazione *diesel* che effettuavano solamente più i diretti Torino-Arona ed una relazione fra Torino e Domodossola, passando per Omegna. Vi erano, inoltre, alcuni treni locali che collegavano Santhià a Varallo[20]. La vocazione internazionale della Santhià-Arona stava, dunque, andando perdendosi, lasciando spazio alla frequentazione locale ed ai treni merci.

Il crollo del ponte sul *Sesia*

Sul finire del 1968 si verificò un singolare avvenimento che ebbe incresciosi strascichi sull'esercizio della nostra linea. Il 2 novembre, infatti, un violentissimo nubifragio si abbatté per ore sulle province di Biella e Vercelli. Numerosi canali e navigli della zona esondarono, ma in particolare le linee ferroviarie del Piemonte Orientale subirono danni di altissima levatura. La relazione tecnica delle *Ferrovie dello Stato*, in cui si annotavano i principali disordini causati dall'alluvione, a proposito della Santhià-Arona recitava:

> *«Interruzione della linea fra le stazioni di Santhià e Romagnano Sesia per crollo del ponte in ferro a tre luci sul fiume Sesia e asportazione di ponticelli a seguito di abbondanti piogge».*

Il crollo del prima menzionato ponte fu accompagnato da danni ingenti alla massicciata

[18] *La situazione a livello italiano vedeva: 1.055 macchine a vapore, 1.814 locomotori elettrici, 380 locomotori diesel, 23 elettrotreni, 420 elettromotrici e 997 automotrici termiche. Cfr. S. Maggi, op. cit., 2003, p. 223.*

[19] *Si consulti a riguardo l'articolo di R. Marello, «T.E. dalla Svizzera al mare», in* Voci della Rotaia, *Roma: Ferrovie dello Stato, 1960, n. 3, p. 3.*

[20] *Le relazioni elencate sono reperibili sull'orario della Santhià-Arona in vigore dal 22 settembre 1968. Si veda sempre P. Muscolino, op. cit., 1981, p. 306.*

a causa delle rogge in piena nei territori fra Carisio e Gattinara [fig. 2.6][21].
La vicenda ebbe risvolti negativi per la tratta. Il suo ripristino, dal momento che negli ultimi tempi era stata declassata al semplice traffico locale, come abbiamo prima descritto, non risultò, infatti, fra i più urgenti da attuare. Il traffico fu deviato su strada, mentre i treni a lunga percorrenza furono instradati su Novara. Il serio rischio che la linea non venisse riaperta fu sventato due anni dopo, con la costruzione di un nuovo ponte sul fiume *Sesia*, collegato alla porzione rimasta indenne dell'originale, da parte dei militari del *Reggimento Genio Pontieri* dell'Esercito Italiano[22]. Il nuovo ponte garantì, però, una velocità di passaggio di soli 40 km orari.

Il treno precipitato sul *Cervo*

Un altro aneddoto, dai connotati tragici, avvenne sulla linea il 21 dicembre 1974. Un treno proveniente da Santhià e diretto ad Arona, in serata, rimase coinvolto nel crollo del ponte in muratura sul torrente *Cervo*, nei pressi di Buronzo. Il convoglio, costituito da due carrozze, attraversò la struttura proprio nell'istante che questa cedette sotto il suo peso, probabilmente a causa delle già cattive condizioni in cui versava da tempo. Il primo vagone, in velocità, riuscì a raggiungere la campata non interessata dal crollo, ma il secondo precipitò, pur rimanendo incastrato alle macerie, in bilico, il che gli consentì fortunatamente di non capovolgersi. L'avvenimento, sotto certi aspetti drammatico, non causò, tuttavia, alcun ferito grave [fig. 2.7]. Il giornale vercellese *La Sesia* titolò:

> «*Evitata per miracolo una tragedia a Buronzo. Crolla il ponte sul Cervo mentre transita il treno*»[23].

Per via di questo singolare episodio, si avviò un'indagine per individuare le cause del crollo. Bizzarro, ma in regola con il costume italiano, fu il fatto che fino agli ultimi controlli il ponte venne giudicato idoneo al transito dei treni. Tuttavia, era risaputo che la struttura in mattoni era stata a suo tempo danneggiata da alcune bombe durante l'ultima guerra, inoltre, le consuete piene del torrente avevano scoperto ed eroso in parte le fondazioni del ponte.
La ricostruzione impiegò tempi molto brevi e la linea venne riaperta il 1° maggio dell'anno successivo[24].

---

[21] *L'intera vicenda dell'alluvione del 2 novembre 1968 è riportata in M. Matto, op. cit., 2006, pp. 79-82.*

[22] *Cfr. R. Marello, op. cit., 1984, p. 35.*

[23] *Cfr.* La Sesia, *martedì 24 dicembre 1974.*

[24] *Il fatto è descritto minuziosamente sempre in M. Matto, op. cit., 2006, pp. 86.*

Fig. 2.6 a - **Ponte sul *Sesia***

L'immagine mostra una cartolina d'epoca, viaggiata nel 1930, in cui è immortalato l'originale ponte in ferro a travatura reticolare, nei pressi di Romagnano Sesia. Fu in esercizio fra il 1905 e il 1968, in seguito al crollo causato dalla piena del fiume *Sesia*.

© Collezione A. Chiari

Fig. 2.6 b - **Ponte sul *Sesia***

L'immagine, come la precedente, è stata scattata nel 1930. Alcuni pescatori, su una barca aremi, posano per il fotografo. Sullo sfondo, il ponte ferroviario a tre campate sul *Sesia*.

© PicClick

Fig. 2.7 - **Il treno sulle macerie del ponte sul *Cervo***

La fotografia immortala la scena che si presentava agli occhi dei passanti dopo il tragico crollo del ponte ferroviario sul torrente *Cervo*. È probabilmente stata scattata la mattina dopo l'episodio, avvenuto sabato 21 dicembre 1974, poco dopo le ore 21.
Si può notare la carrozza coinvolta nel crollo, incastrata fra le macerie. Era la seconda del convoglio, composto da due vagoni, che stava transitando.

© E. Migliorini

Gli "itinerari alternativi" e i lavori di potenziamento

La Santhià-Arona, nella politica di quegli anni, fu valutata come ideale "itinerario alternativo", e come tale meritò la riapertura. Investita di questo nuovo ruolo, la linea, già nel 1977, in occasione di un'alluvione per la quale cedette una parte del ponte in ferro sul fiume *Toce*, fra Verbania e Baveno, venne candidata a percorso alternativo. Tuttavia, venne presa in considerazione solo parzialmente, a causa delle pessime condizioni dell'armamento, pur dimostrandosi in parte molto utile. Questo avvenimento portò i gestori dell'infrastruttura a prevedere degli interventi di fondamentale rimessa a punto della linea, quali l'elevamento del peso assiale, l'eliminazione di alcuni passaggi a livello, l'adeguamento della lunghezza dei binari d'incrocio e l'elettrificazione[25]. Alcuni di questi vennero realizzati nel decennio successivo, ma, a posteriori, non venne eseguito il più importante.

La legge n. 17 del 12 febbraio 1981 previde un «*piano poliennale di sviluppo delle ferrovie della rete ferroviaria nazionale*», il che avrebbe portato a «*un programma integrativo di interventi per il riclassamento, il potenziamento e l'ammodernamento delle linee e degli impianti della rete, nonché dei mezzi di esercizio*»[26]. In questo contesto la Santhià-Arona venne classificata come «*istradamento integrativo*» del tracciato Domodossola-Milano. E in quanto tale, vennero programmati dei lavori da svolgere nell'immediato futuro, atti a regolarizzare ed aumentare il servizio ferroviario.

Sulla linea, in quel periodo, transitavano 16 treni giornalieri per viaggiatori, tra cui ci si poteva servire sempre di diretti Torino-Arona e di due relazioni fra Santhià e Varallo [fig. 2.8]. Ad ogni modo, il tutto fu volto a garantire quell'"alternatività" che la tratta avrebbe giocato sull'asse ferroviario longitudinale piemontese[27]. Tra il 1984 e il 1986 venne sostituito tutto l'armamento, con rotaie in grado di sostenere il passaggio di qualsiasi convoglio a discreta velocità, e la linea fu dotata di segnalamento luminoso, blocco elettrico conta assi e di controllo centralizzato del traffico[28]. Di quest'ultimo vedremo successivamente le conseguenze. Inoltre, venne aumentata la lunghezza utile dei binari di incrocio di tutte le stazioni intermedie, in modo da garantire la sosta di treni sia passeggeri che merci di medio-grandi dimensioni[29].

[25] *Cfr. R. Marello, op. cit., 1984, p. 36.*

[26] *Si fa riferimento all'art. 1 della legge sopra citata. È consultabile sul portale della* Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana *all'indirizzo:* https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/1981/02/14/081U0017/sg.

[27] *Le citate relazioni presenti sulla tratta sono riferite al 1984. Cfr. R. Marello, op. cit., 1984, p. 36.*

[28] *Cfr. M. Matto, op. cit., 2006, p. 324.*

[29] *La lunghezza dei binari venne aumentata per garantire sia la sosta di eventuali treni merci in stazione, senza interrompere il traffico, sia per consentire le precedenze in caso di ritardi, essendo in presenza di una linea a semplice binario. I binari di incrocio vennero aumentati, e lo sono tuttora, a 650 metri per Carisio, Rovasenda e Romagnano Sesia, 500 metri per Borgomanero e Comignago, 475 metri per Cureggio, 420 metri per Buronzo e 410 metri per Gattinara. Tali dati tecnici sono consultabili in «Linea Santhià-Arona (senso dispari)», in* Fascicolo linea 14*, Torino: RFI, dicembre 2006, pp. 123-126.*

Il traffico merci negli anni Ottanta

Infatti, in quegli anni, il traffico merci viveva un periodo di particolare vitalità. Innanzitutto, Santhià giocava un ruolo di non poco peso grazie alla presenza delle *Officine Magliola*, che riparavano circa 1.400 vetture ferroviarie all'anno, ma anche di una grande fonderia nei pressi di Carisio e di una ditta specializzata di Saluggia, da cui provenivano preparati radioattivi diretti, tramite treno, agli ospedali di tutta Italia. Rovasenda, oltre alla lavorazione di legname, garantiva un grande flusso di trasporti militari presso il *Raccordo Baraggia*, e a Gattinara giungevano carri di terra, poi trasformata in ceramica [fig. 2.9]. A Romagnano Sesia, invece, erano presenti industrie tessili e la cartiera *Vonwiller*, oltre all'attività agricola e vitivinicola, mentre Borgomanero, già dimora di aziende metalmeccaniche, si apprestava a divenire sede del telecontrollo delle linee ferroviarie che la intersecavano. Infine, Arona, che si trovava sulle tratte internazionali da Milano e Novara per Iselle, era un fervido centro commerciale ed industriale, oltreché importante località turistica e di villeggiatura sul *Lago Maggiore*, frequentatissima da turisti italiani e stranieri[30].

Sul piano dei passeggeri, invece, è da notare come l'assenza di relazioni internazionali, che erano venute meno ormai da più di un decennio, già allora causavano la nostalgia degli addetti ai lavori e ne auspicavano il ripristino. Ma ai vertici le priorità erano altre.

Le stazioni disabilitate e il crollo del traffico

Gli anni Ottanta, infatti, furono un decennio di cambiamenti nelle ferrovie. Nel 1985, in seguito al crescente *deficit* di bilancio e alle urgenti richieste di rinnovamento, l'azienda autonoma fu in parte riformata. Venne, infatti, istituito l'ente *Ferrovie dello Stato*, controllato dal Ministero dei Trasporti ma con autonomia patrimoniale, ovvero con un proprio bilancio[31]. La privatizzazione non fu, però, completa. Lo Stato, per l'appunto, era ancora proprietario delle quote azionarie e, pertanto, l'ente non fu mai pienamente slegato dalle scelte politiche. Inoltre, il conflitto fra ente privato con

[30] *Cfr. R. Marello, op. cit., 1981, pp. 36-37.*

[31] *La legge cui si fa riferimento è la 210/1985. Ne citiamo parte dell'art. 1.*

> «È istituito l'ente ‹Ferrovie dello Stato›. L'ente ha personalità giuridica ed autonomia patrimoniale, contabile e finanziaria, ai sensi dell'articolo 2093, secondo comma, del codice civile, nei limiti stabiliti dalla presente legge ed è posto sotto la vigilanza del Ministro dei trasporti».

È consultabile sul portale della Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana *all'indirizzo:* https://www.gazzettaufficiale.it/eli/gu/1985/05/30/126/sg/pdf.

denaro pubblico generò non poche difficoltà e la riforma non ebbe i risultati sperati, inducendo a un nuovo riordino di lì a pochi anni[32]. In aggiunta iniziò una campagna di scredito nei confronti delle linee locali, con la soppressione di treni turistici e l'abolizione quasi completa dei "treni raccoglitori", eliminando la possibilità di spedire pacchi da una stazione all'altra perché considerato antieconomico, a beneficio delle grandi stazioni e dei traffici ad alta velocità.
È in questi anni che si optò per la disabilitazione di numerose stazioni. Nel 1987 Carisio, Buronzo, Rovasenda [fig. 2.10][33], Gattinara, Cureggio e Comignago, ben sei su dieci, caddero sotto la falce dell'automazione. Le stazioni vennero chiuse al pubblico, dotate di un sistema di *Controllo Centralizzato del Traffico*[34], che sostituì i Dirigenti di Movimento ed il personale presente con un Dirigente Centrale Operativo avente sede a Borgomanero (dal 2006 a Torino Lingotto). È di questo periodo, inoltre, la scomparsa della figura del capostazione, sicuramente quella rimasta maggiormente nell'immaginario collettivo nei cento anni di ferrovie in Italia.

Il nuovo ponte sul *Sesia*

In questi anni, la linea Santhià-Arona, come già detto in precedenza, venne catalogata come "itinerario alternativo" e non ancora come "ramo secco", destino che coinvolse altre tratte piemontesi ed italiane. Gli interventi di ammodernamento prima descritti, però, non coincisero con un adeguato reinserimento di relazioni a lunga percorrenza, anzi, negli anni Novanta i treni continuarono a diminuire di importanza fino ad arrivare, nel decennio successivo, a collegamenti fra le sole Santhià e Arona. Lo scampato pericolo dall'interruzione del traffico, in un'epoca di ridimensionamenti, non servì, però, da monito per una più accurata gestione della linea e per il suo rilancio. Ed infatti, come vedremo, ne pagò le conseguenze.
L'ultimo aneddoto che possiamo citare, risalente agli ultimi anni del Novecento, è ancora una volta legato al ponte che attraversa il fiume *Sesia*, nei pressi di Romagnano. Dopo l'alluvione di circa venticinque anni prima che ne aveva distrutto una porzione,

[32] *Per le vicende relative al ritorno della gestione privata delle ferrovie si consulti sempre S. Maggi, op. cit., 2003, pp. 227-229.*

[33] *La stazione cui si fa riferimento è, utilizzando la terminologia coniata all'inizio degli anni Duemila, quella di Rovasenda Alta. Questa si distingue dalla stazione di Rovasenda in quanto si trova ad una diversa quota, con un proprio fabbricato viaggiatori e piazzale di binari. Se l'Alta ospita la linea Santhià-Arona, la seconda è una fermata della Novara-Biella. Tale anomalia è dovuta al fatto che quest'ultima tratta, nel 1939, venne costruita come privata, e in quanto tale sconnessa dalla rete statale. Le due stazioni sono, tuttavia, raccordate da un apposito dispositivo di armamento, costituito da un binario tronco intermedio. Cfr. P. Muscolino, op. cit., 1981, pp. 297-299.*

[34] *Si consulti la voce «Controllo Centralizzato del Traffico» presso il portale web* WikiRail, *all'indirizzo:* https://wikirail.it/glossario/controllo-del-traffico-centralizzato/.

Fig. 2.8 - **Automotrice FS ALn 663**

Presso la stazione di Santhià, al binario 2, una vettura *diesel* sta partendo alla volta di Arona sotto una pesante nevicata. È giovedì 30 gennaio 1986.

© S. Grimaldi

Fig. 2.9 - **Trasporti militari**

L'immagine, scattata nel marzo del 1999, mostra il transito di un treno merci composto da due carrozze bagagliai postali e tre carri pianali con veicoli corazzati militari.
Era probabilmente diretto a Lenta, presso il Parco mezzi cingolati e corazzati dell'Esercito Italiano.

© D. Maggiore

Fig. 2.10 - **Stazioni di Rovasenda**

L'automotrice ALn 663, sul binario 2, proveniente da Santhià e diretto ad Arona, è in partenza dalla stazione di Rovasenda Alta, nella giornata di sabato 21 aprile 2012.
Ad una quota inferiore, è visibile la stazione di Rovasenda, fermata della linea Novara-Biella.

© G. Stagni

alla parte originale, più lunga e dotata di poderosi tralicci, era stato collegato un ponte, a sostituzione della campata distrutta[35]. Questo venne realizzato con una tecnica differente e con sponde più basse. Nel 1993 furono avviati i lavori per un nuovo ponte, in ferro, che consentisse di superare i limiti di velocità che fino ad allora vigevano sul viadotto "rattoppato". Ma, il 24 settembre, una nuova alluvione causò una piena del fiume che travolse la nuova struttura e ne fece crollare due delle tre campate, quando ancora non era stata completata. Il ponte venne successivamente ricostruito e, da allora, permise il transito dei treni senza limitazioni di velocità[36].

2.3 | Dalle riforme di fine Novecento al taglio dei "rami secchi"

La gestione regionale delle ferrovie

La privatizzazione nei termini tracciati dalla riforma degli anni Ottanta, come abbiamo visto, non portò i risultati sperati. Il prepensionamento di massa dei ferrovieri, che passarono da 216.000 a 120.000, non permise un grande risparmio poiché, in seguito a proteste sindacali, aumentarono di molto anche i salari. Inoltre, gli incassi provenienti dalla bigliettazione erano del tutto esigui a causa di una gestione antiquata che fece in modo che i guadagni, al netto dell'inflazione, fossero un terzo di quelli di inizio secolo[37]. Una nuova riforma venne attuata, quindi negli anni Novanta. Innanzitutto, con il Decreto Legislativo 422/97, venne stabilito l'intervento diretto delle regioni in materia di traporto pubblico di interesse locale[38]. Ciò consentì, almeno temporaneamente, di evitare la chiusura di numerosi "rami secchi", ovvero quelle linee ferroviarie che, a livello finanziario, erano causa di pesanti passivi al termine di ogni anno. Alcuni di questi vennero dismessi nel corso degli anni, poiché erano figli delle scelte politiche ottocentesche di realizzare ferrovie, a conduzione privata, su relazioni a scarso traffico

[35] *A proposito dell'alluvione del 1968 si riveda il paragrafo 2.2, p. 52.*

[36] *Cfr. M. Matto, op. cit., 2006, p. 358.*

[37] *Ivi, p. 38.*

[38] *Si veda il D.Lgs. 422/97. All' art. 1, comma 1 viene esplicato l'oggetto della riforma del trasporto pubblico locale, come segue:*

> «Il presente decreto […] individua le funzioni e i compiti che sono conferiti alle regioni ed agli enti locali in materia di servizi pubblici di trasporto di interesse regionale e locale con qualsiasi modalità effettuati ed in qualsiasi forma affidati e fissa, altresì, i criteri di organizzazione dei servizi di trasporto pubblico locale».

per soddisfare solo esigenze locali[39]. Ad ogni modo, questa nuova situazione portò sicuramente alcuni benefici, rendendo più semplice l'erogazione di contributi per le linee di interesse non nazionale ed evitando la campagna di chiusure che si sarebbe poi verificata dopo circa un decennio.

La riforma di fine secolo

In seguito, ad attuazione delle direttive europee in materia, la vecchia azienda unitaria, *Ferrovie dello Stato* (*FS*), si sarebbe trasformata in una *holding*, una società capogruppo che avrebbe controllato varie società ad essa collegate. A seguito del Decreto Legislativo 146/99, si compì la divisione fra gestore dell'infrastruttura e del servizio[40]. I binari e le stazioni sarebbero stati controllati da *Rete Ferroviaria Italiana* (*RFI*), i convogli e il servizio, invece, da *Trenitalia*. In aggiunta si formarono anche altre aziende, sempre controllati da *FS*, quali *Italferr* per la progettazione, *Grandi Stazioni* per la valorizzazione dei più importanti fabbricati viaggiatori, *Sogin* per i trasporti automobilistici. *Trenitalia*, inoltre, fu suddivisa in tre compartimenti: *Cargo*, per il traffico merci, *Passeggeri*, per i convogli a lunga distanza (frazionati in "espressi", "intercity" ed "eurostar") e *Trasporto Regionale*, per i treni di carattere locale (ripartiti in "regionali", "diretti", ed "interregionali"). I finanziamenti e la programmazione sarebbero stati curati interamente dalle regioni[41]. Questa struttura organizzativa ebbe, per così dire, varie scosse di assestamento, negli anni successivi. Ma nessuna di queste ha più modificato drasticamente l'impianto di base che resta tuttora lo stesso.

I tentativi di miglioramento e il *Memorario*

Le riforme fin qui descritte non coincisero, però, con l'auspicato rilancio del servizio ferroviario tramite adeguate iniziative al passo con la modernità, per una gestione più efficiente. Le scelte e le strategie politiche, con l'inizio del nuovo millennio e per i dieci anni a seguire, furono tutte volte ad un progressivo depotenziamento delle linee ferroviarie, soprattutto di quelle già in difficoltà. Come in un giallo d'azione, in cui, in un *climax* di crescente tensione, si assiste alla minuziosa preparazione di un crimine,

[39] *Si riveda, a questo proposito, il capitolo 1, paragrafo 1.2, p. 24.*

[40] *L'oggetto del decreto menzionato è esposto all'art. 1, comma 1, che qui riportiamo:*

> *«Il presente regolamento disciplina:*
> *a) i criteri relativi al rilascio, alla proroga e alla modifica delle licenze alle associazioni internazionali di imprese ferroviarie di cui all'articolo 2, comma 1, lettera d), e alle imprese ferroviarie stabilite in Italia che effettuano trasporti combinati internazionali di merci;*
> *b) i principi e le procedure da seguire nella ripartizione della capacità di infrastruttura ferroviaria e nella riscossione dei diritti dovuti per l'utilizzo della infrastruttura».*

[41] *Cfr. S. Maggi, op. cit., 2003, p. 230.*

anche negli eventi di quegli anni si poté leggere la chiara intenzione di giungere alla drammatica sospensione di decine di linee in tutta Italia. E sotto la falce della *spending review* cadde anche la ferrovia Santhià-Arona.
Nel 2004 venne annunciata la riforma degli orari del servizio ferroviario, il cosiddetto *Memorario*, con cui si prevedeva di elevare gli «*standard di puntualità e l'affluenza dei viaggiatori*»[42]. Inoltre, vennero introdotti i nuovi convogli per il trasporto regionale, i *Minuetto*, che avrebbero servito, tra le tante, anche la Santhià-Arona. Però, il nuovo orario, cadenzato con corrispondenze ai nodi, andò ad avvantaggiare ancor di più le linee principali ai danni delle secondarie. Ad esempio, la nostra linea ebbe garantite le coincidenze con la linea Torino-Milano a Santhià, ma non con le numerose linee minori che la intersecano, la Novara-Biella a Rovasenda, la Novara-Varallo a Romagnano Sesia e la Novara-Domodossola a Borgomanero. Ciò fu da disincentivo all'utilizzo del treno per lavoratori e studenti pendolari e per i viaggiatori occasionali, ad esempio diretti al *Lago Maggiore*, obbligando i più strenui frequentatori delle ferrovie a più complesse "triangolazioni" sul nodo di Novara[43].

La linea diventa "ramo secco"

Ad ogni modo, verso la fine del 2005 [fig. 2.11], iniziò un ridimensionamento generale, con la cancellazione di numerose corse, mandando così a vuoto i buoni tentativi del *Memorario*[44]. L'anno successivo, sulla Santhià-Arona, non transitavano più treni provenienti dal capoluogo piemontese, a parte un diretto Torino-Stresa nei *weekend*. Nei giorni feriali vi era ancora, però, una relazione tra Santhià e Verbania per studenti e lavoratori. Dunque, le corse complete fra le due località capolinea furono solamente più otto per senso di marcia. Inoltre, vennero cancellate le tre coppie di corse che effettuavano la sola tratta Santhià-Romagnano Sesia, sostituendole con degli autobus[45]. Quest'ultima decisione, figlia di un'attitudine che venne praticata in tutta la regione, fu fra le decisioni più errate. Vennero tolti viaggiatori dai treni riversandoli sulle strade, non sugli autobus, bensì sulle auto private. Inoltre, fatto ancor peggiore, ferrovie e autolinee vennero messe in competizione, le une alternative alle altre, invece

[42] *Si veda il comunicato stampa della Regione Piemonte del 9 settembre 2004, consultabile all'indirizzo web:* http://www.regione.piemonte.it/cgi-bin/ufstampa/comunicati/dettaglio_agenzia.cgi?id=9867.

[43] *Cfr. M. Matto, op. cit., 2006, p. 333.*

[44] *Le concitate fasi degli ultimi anni di attività della Santhià-Arona, fino alla sospensione, verranno seguite tramite l'accurato report dell'ing. Giorgio Stagni, pubblicato sul suo portale online* Stagniweb.it. *Cfr. G. Stagni, «La Regione Piemonte chiude il 24% della propria rete ferroviaria. Cronaca di uno scempio», Stagniweb, giugno 2012. Consultabile all'indirizzo:* http://www.stagniweb.it/piem12.htm.

[45] *Cfr. M. Matto, op. cit., 2006, p. 332.*

Fig. 2.11 - **Stazione di Comignago**

Un'automotrice ALn 668 è in partenza dalla stazione di Comignago, nell'ottobre del 2005.
Da notare la stazione ferroviaria ancora in ottime condizioni, sebbene già impresenziata dal 1987.

© D. Maggiore

Fig. 2.12 a - **Ponte sull'*Elvo***

Nella giornata di venerdì 15 giugno 2012, due giorni prima che la linea sia sospesa, un *Minuetto* effettua il regionale Santhià-Arona, in una delle ultime corse.
L'immagine lo ritrae di passaggio sul ponte che attraversa il torrente *Elvo*, fra Carisio e Buronzo, l'unico ancora sottoposto a limiti di velocità della tratta intera.

© S. Grimaldi

Fig. 2.12 b - ***Minuetto* fra le risaie**

Un convoglio *Minuetto* percorre la linea Santhià-Arona specchiandosi nelle risaie del vercellese. Dai finestrini del treno è possibile osservare questo panorama in tutto il primo tratto della linea ferroviaria, da Santhià a Rovasenda.

© AFITS

di renderle complementari, per una davvero efficace gestione del trasporto pubblico. Ma su questo argomento torneremo nei prossimi capitoli.

La linea Santhià-Arona cessa il proprio esercizio

Il progressivo calo dei frequentatori delle linee locali, in seguito alle varie vicende fin qui elencate, portò la regione a maturare l'assai prevedibile decisione di sospendere il traffico su ben dodici linee ferroviarie, due delle quali già chiuse dal 2010, per consentire un congruo risparmio economico. Nel comunicato stampa dell'assessorato ai trasporti si poteva leggere:

> *«La Regione non può più permettersi di sprecare milioni di euro di soldi pubblici per treni che viaggiano vuoti. [...] Sospenderemo i servizi ferroviari su 12 linee [...], risparmiando così 6,5 milioni di euro. Inoltre verranno cancellati quei treni festivi e pre-festivi scarsamente utilizzati. Questo ci consentirà di risparmiare ulteriori 5 milioni di euro, raggiungendo così 11,5 milioni di euro, pari al 5% di tagli richiesto»*[46].

Sospendendo qualsivoglia giudizio sul tono eccessivamente perentorio del comunicato, che presta attenzione ai soli dati economici e numerici, dimenticando completamente gli aspetti sociali di una tale scelta, è necessario citare gli interventi che, in totale controtendenza alle decisioni prese, vennero attuati sulle linee.
Nei primi sei mesi del 2012, infatti, su varie linee piemontesi vennero svolti lavori quali l'attivazione della copertura telefonica specifica delle ferrovie, la sostituzione di passaggi a livello e l'installazione di nuovi cartelli di segnaletica. Obiettivamente, si fatica a dare una spiegazione a tali investimenti "a perdere" se non per dimostrare che l'attività ferroviaria fosse troppo costosa per le casse regionali[47]. Inoltre, in maniera del tutto demotivata, ogni giorno vennero soppresse numerose corse, all'incirca la metà di quelle programmate. Il numero già esiguo di treni al giorno venne così falcidiato e causò la fuga dei viaggiatori pendolari verso la mobilità privata [fig. 2.12].

[46] *Il comunicato completo è riportato nell'articolo «Regione Piemonte: comunicato stampa dell'assessore ai trasporti sul taglio a mannaia delle ferrovie secondarie piemontesi» sul portale* Duegi Editrice.it*, consultabile all'indirizzo:* http://www.duegieditrice.it/2012/06/regione-piemonte-comunicato-stampa-dellassessore-ai-trasporti-sul-taglio-a-mannaia-delle-ferrovie-secondarie-piemontesi/.

[47] *L'ipotesi è avanzata da G. Stagni, op. cit., 2012. Citiamo l'esempio della linea Casale-Mortara, su cui, durante la chiusura estiva del 2010, venne effettuato il completo rinnovo dell'armamento. La tratta, a settembre, non venne più riaperta. Anche sulla Santhià-Arona venne sostituito un passaggio a livello solo un mese prima della sospensione.*

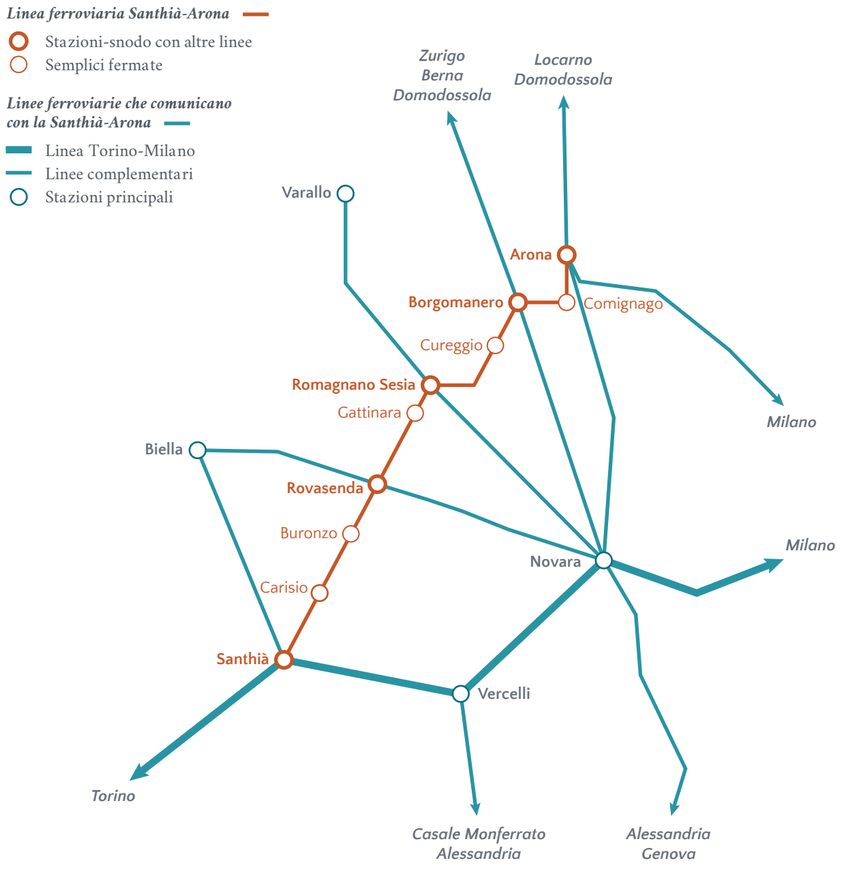
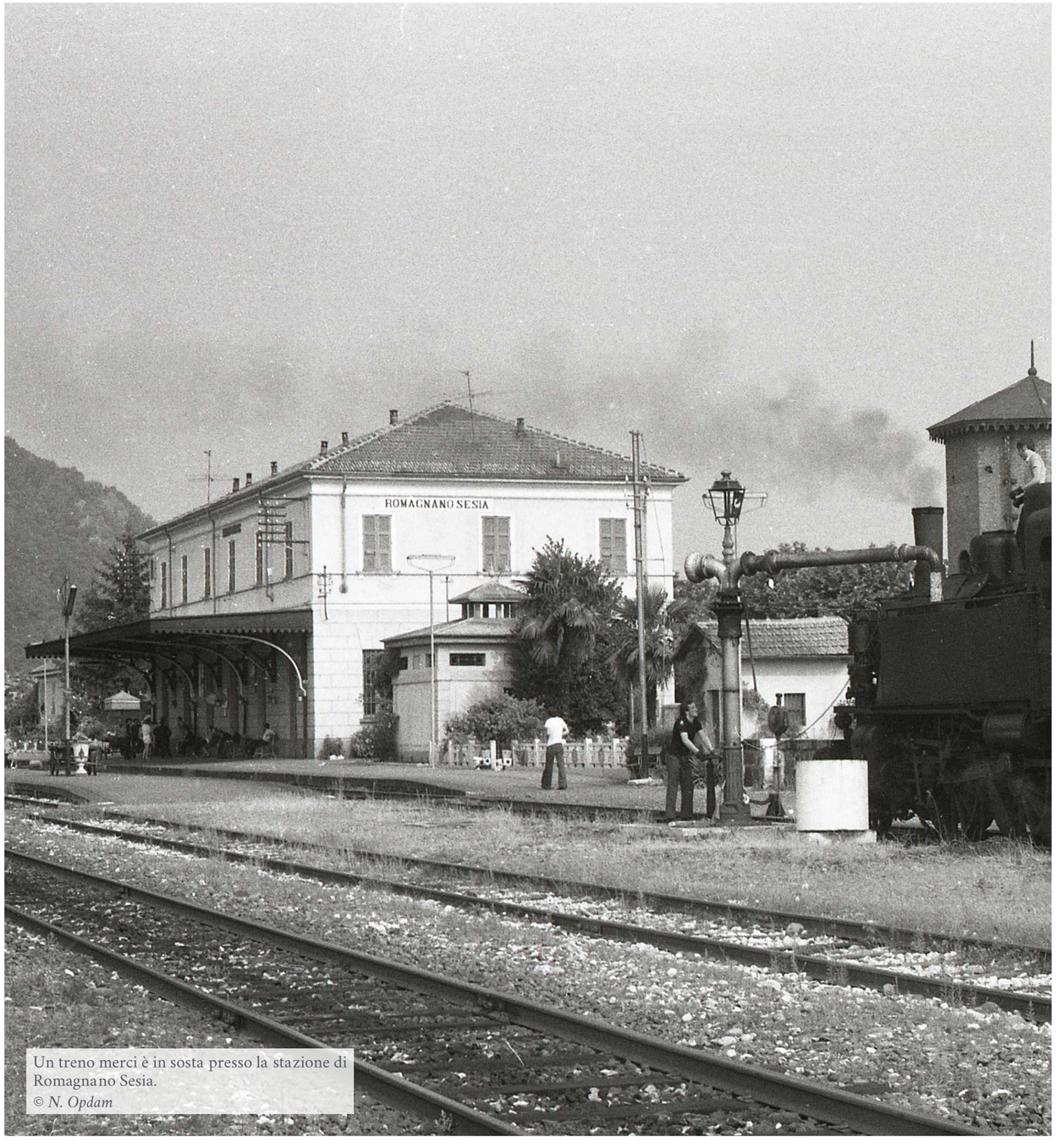


Fig. 2.13 - **Mappa schematica della linea Santhià-Arona**

La mappa mostra il percorso della tratta ferroviaria Santhià-Arona e le linee ferroviarie che la intersecano. Ben cinque sono i nodi di interscambio, a Santhià con la Torino-Milano e la Santhià-Biella, a Rovasenda con la Biella-Novara, a Romagnano Sesia con la Novara-Varallo, a Borgomanero con la Domodossola-Novara, ad Arona con la Novara-Arona e la Domodossola-Milano.

© *Rielaborazione cartografia RFI*

Il 17 giugno 2012, in seguito al passaggio all'orario estivo, undici linee piemontesi cessarono il proprio servizio. Anche la Santhià-Arona, dopo centosei anni di attività, non venne più percorsa da nessun treno, nemmeno in eventi turistici come toccato in sorte ad altre tratte maggiormente fortunate. Ma, come vedremo in seguito, le speranze di un ripristino delle corse non è ancora svanito. E le potenzialità della tratta sono tali da rendere queste speranze in buona misura concrete. ♦



Un treno merci è in sosta presso la stazione di Romagnano Sesia.
© *N. Opdam*

CAPITOLO

3

Da Santhià ad Arona: viaggio lungo la linea

3.1 | Le località, le stazioni e il tracciato

Lungo il suo percorso, la linea Santhià-Arona fa tappa presso dieci località, differenti per origine, dimensioni ed impianto. I due capolinea stessi presentano una diversa natura, l'una più legata all'ambito industriale, come nel caso di Santhià, l'altra più indirizzata alla vocazione turistica, come per Arona, situata sulla sponda occidentale del *Lago Maggiore*. Nel corso della loro storia, alcuni centri più di altri hanno potuto crescere e potenziarsi, complice il passaggio della ferrovia internazionale Torino-Svizzera, divenendo località con grandi flussi di viaggiatori e nodi di interscambio fra diverse tratte ferroviarie piemontesi.
In fase di progettazione della linea è, poi, emerso il desiderio di uniformare lo stile di tutte le stazioni, per struttura ed aspetto. Ovviamente, ciò ha riguardato solo i fabbricati costruiti *ex novo*, mentre i complessi di Santhià, Borgomanero ed Arona mantenerono il loro impianto originale, in quanto già realizzati precedentemente su linee ferroviarie differenti.
Le principali caratteristiche che le accomunano sono i due piani fuori terra e uno interrato, il tetto a quattro falde, il bugnato in facciata presente al piano terra, l'identico colore giallastro, due binari e due banchine. Anche all'interno presentano all'incirca la stessa planimetria, sia al piano terra per i servizi al pubblico, sia al piano interrato e quello superiore, quest'ultimo ospitando in origine alloggi, e poi uffici per il personale. La maggior parte di esse sono state chiuse con l'automatizzazione della linea, alcune presentano gli accessi sbarrati, altre murati, altre ancora si trovano in stato di degrado.

3.2 | Capolinea: Santhià

Superficie [km^2]	**53,13**	Densità media [$ab./km^2$]	**159**
Altitudine [*m.s.l.m.*]	**183**	Provincia	**VC**
Popolazione [*ab.*]	**8.468**		

La località

Il punto di partenza della tratta è la città di *Santhià* [fig. 3.1], in provincia di Vercelli. Di dimensioni medio-grandi rispetto agli altri paesi attraversati dalla linea, essa si trova in posizione strategica dal punto di vista viario, è, infatti, attraversata dall'importante ferrovia Torino- Milano, oltreché dall'autostrada Torino-Trieste e numerose strade principali. Guardando più nel dettaglio la sua localizzazione geografica risulta come all'incirca equidistante dai centri di Vercelli, Biella ed Ivrea, inoltre dista solo 56 chilometri da Torino e 50 chilometri da Novara. L'ubicazione in territorio pianeggiante, non molto lontana dalle colline di Roppolo e Cavaglià, ha permesso di sviluppare un'economia nel settore cereagricolo, principalmente risicolo, e grazie al passaggio della ferrovia, anche nel settore secondario e del commercio. Per quanto riguarda l'espansione dell'ambito industriale, ha contribuito molto la nascita delle *Officine Magliola S.p.A.* che si occupavano della riparazione e costruzione di veicoli ferroviari[1]. In realtà, la città figura da sempre una posizione importante per quanto riguarda la viabilità, poiché rappresenta la quarantaquattresima tappa lungo il cammino della *via Francigena*. La sua storia parte però prima, precisamente dall'epoca dei romani, che chiamavano il luogo come *Victus Viae Longae*, cioè borgo posto sulla via lunga. Anche se il centro storico si basa su una struttura seicentesca, questa "via lunga" percorre tutt'oggi la città, dividendola in due parti, ed è l'attuale corso principale. Nel Medioevo, con la conversione della regina Teodolinda al Cristianesimo, il nome cambia diventando la città di Sant'Agata, in onore della sua protettrice, a cui viene dedicato il duomo, che ne ospita all'interno le reliquie. Grazie all'importanza della Santa, diventa meta di pellegrinaggio e una delle principali tappe nella via verso Roma. Nel corso dei secoli il nome ha subito varie modifiche fino a diventare l'attuale Santhià[2]. È grazie al suo passato che oggi il comune fa parte di numerose associazioni tra cui l'*Associazione Europea delle Vie Francigene*, *Città del Riso* e l'*Associazione Italiana Paesi Dipinti*[3].

[1] *Cfr. «Santhià» voce in G. Aguzzi,* Il Piemonte paese per paese, *Firenze: Bonechi, 1994, vol. 7, pp. 26-30.*

[2] *Cfr. «Fortificazione e casa turrita di Santhià» in L. Avonto (a cura di),* Da Vercelli da Biella tutto intorno. Andar per castelli, *Torino: Milvia, 1980, pp. 191-197.*

[3] *Cfr. «Santhià» schedatura presso il portale web* tuttitalia.it, *consultabile all'indirizzo:* https://www.tuttitalia.it.

Fig. 3.1 - **Mappa del comune di Santhià**

© Rielaborazione cartografia Geoportale Piemonte

Data di attivazione	**1856**
Stato attuale	**Attiva**
Binari	**13**
Altitudine [*m.s.l.m.*]	**181**

Silver
B — S — G — P

La stazione ferroviaria

Con l'arrivo della ferrovia, Santhià diventa uno dei principali nodi ferroviari, in quanto viene attraversata dalla Torino-Milano e da essa si diramano altre due linee, rispettivamente per Arona, chiusa al traffico dal 2012, e per Biella. Questo attira numerosi viaggiatori, abituali e occasionali, da tutta la provincia, e garantisce, inoltre, il passaggio di un alto numero di treni merci. Ciò le consente di distinguersi dalle altre stazioni di transito limitrofe, svolgendo addirittura un ruolo di fulcro. È stata la grande ferrovia che unisce i capoluoghi piemontese e lombardo a determinare sia la posizione della stazione santhiatese, sia lo sviluppo dell'urbanizzazione, dato che intercetta il centro abitato a sud-est e quest'ultimo cresce nel tempo verso ovest[4]. Gestita da *RFI* (*Rete Ferroviaria Italiana*), la stazione dispone di tredici binari passanti: cinque per il servizio passeggeri, con apposite banchine e sottopassaggio pedonale, e otto per incroci e precedenze. L'edificio, un fabbricato a due piani fuori terra, nel tempo è stato rimodernato, il porticato verso strada chiuso, e oggi ospita gli uffici per il movimento dei treni e servizi per i viaggiatori, come biglietteria e sala d'attesa [fig. 3.2]. Davanti, nel lato verso la città, è presente una piazzola di sosta e parcheggio dalla quale parte un viale in direzione del corso principale, realizzato con l'apertura della stazione, per permettere il raggiungimento di quest'ultima in modo più diretto[5] [fig. 3.3].

Fig. 3.2 - **Stazione ferroviaria di Santhià**
L'immagine mostra il lato interno della stazione di Santhià, verso il piazzale.

© G. Cherubin

[4] *Cfr. M. Matto, op. cit., 2006, p. 65.*

[5] *Ivi, p. 60.*

Fig. 3.3 a - **Prospetti ovest ed est della stazione ferroviaria di Santhià**
Nell'ordine, il prospetto principale, ad ovest, e il prospetto verso il piazzale, ad est.

0 2 5 10 m

© Rielaborazione documentazione Fondazione FS

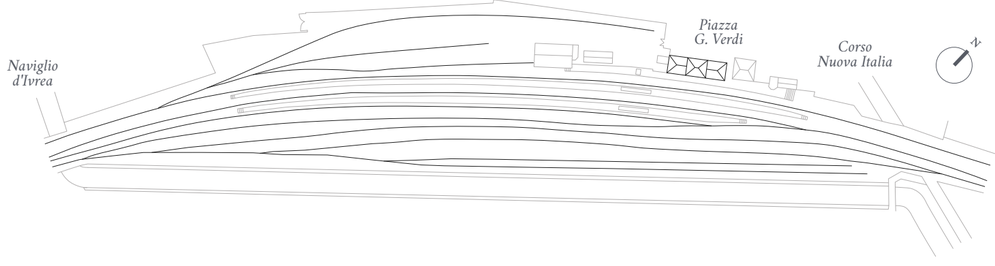


Fig. 3.3 b - **Planimetria della stazione ferroviaria di Santhià**
Il piazzale della stazione, dotato di tredici binari, di cui cinque per il servizio viaggiatori.

0 20 50 100 m

© Rielaborazione documentazione Fondazione FS

Lunghezza [*km*]	**5,128**
Passaggi a livello	**5**
Cavalcavia	**1**
Ponti ferroviari	**0**
Sottopassi	**0**
Gallerie	**0**
Velocità consentita [*km/h*]	**120** (*Rango A*) | **130** (*Rango B*)

Da Santhià a Carisio

Il primo tratto della linea Santhià-Arona si contraddistingue per essere per lo più rettilineo in tutto il suo sviluppo. L'unica curva che compie è in uscita dalla stazione di Santhià, dove è presente un triplo svincolo, verso Biella, Arona o Milano, sovrastato dal cavalcavia della *Strada provinciale SP43*. Il tracciato attraversa poi una grande pianura, in fondo alla quale si stagliano le *Prealpi Biellesi*, a sud del *Monte Rosa*[6]. La linea procede in mezzo alla campagna, immersa fra le risaie [fig. 3.4], fino a imbattersi in un'estremità dell'*altopiano del Brianco*, che oscurerà il panorama delle montagne[7], dove è presente la stazione successiva, di Carisio, molto lontana dal resto del piccolo comune, chiusa da tempo, e oggi abbandonata alla più completa incuria [fig. 3.5].

Fig. 3.4 - **Castello di Vettignè**

Il complesso medievale di Vettigné è visibile dal treno avvicinandosi alla stazione di Carisio. Costituito da una rocca circondata da un'ampia corte, dal XIV secolo fu di proprietà della famiglia Savoia, fino alla Seconda Guerra Mondiale, quando passò in mani private. Oggi si presenta allo stato di rudere.

© *Solaxart*

[6] *Cfr. O. Brentari,* Guida della linea ferroviaria Torino-Santhià-Arona, *Milano: Touring Club Italiano, 1905, p. 13.*

[7] *Cfr. M. Matto, op. cit., 2006, p. 347.*

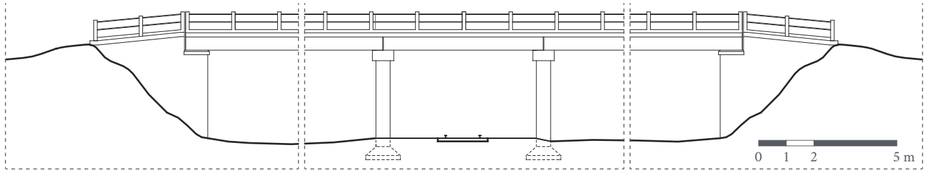


Fig. 3.5 a - **Prospetto del cavalcavia sulla *Strada provinciale 143***

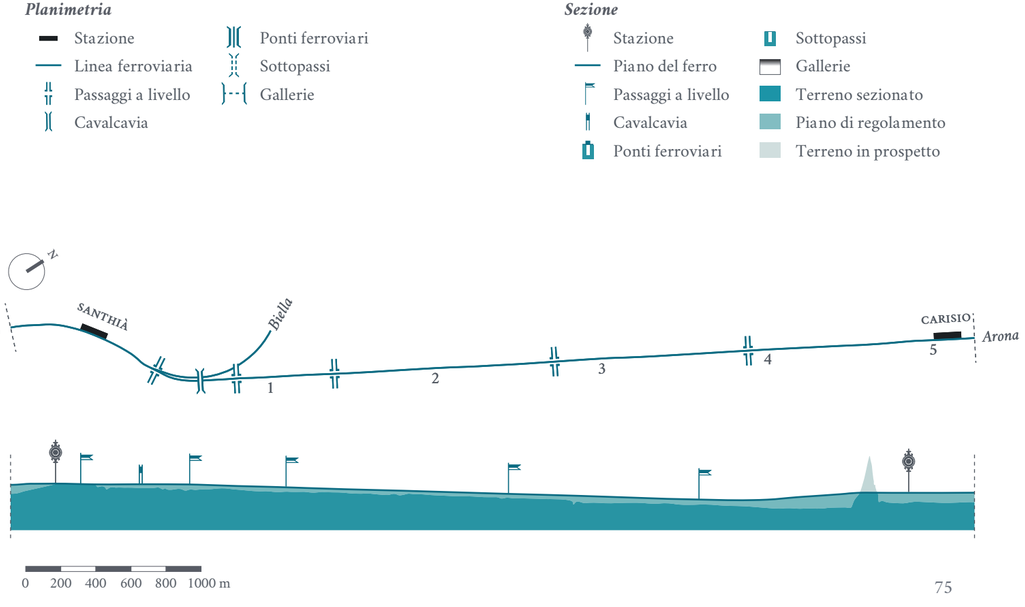
Il cavalcavia in calcestruzzo armato, uno dei più imponenti che superano la linea Santhià-Arona, permette alla strada provinciale che da Santhià conduce a Vercelli, di superare le tre linee ferroviarie che si dipartono dalla cittadina del vercellese, verso Biella a nord-est, verso Arona a nord-ovest e verso Milano a ovest.

© *Rielaborazione documenti RFI*

Fig. 3.5 b - **Porzione di tratta fra Santhià e Carisio**

In basso è rappresentata la planimetria della linea ferroviaria da Santhià a Carisio e la rispettiva sezione territoriale.

© *Rielaborazione documenti RFI*



3.3 | Prima fermata: Carisio

Superficie [km^2]	**30,10**	Densità media [$ab./km^2$]	**27**
Altitudine [*m.s.l.m.*]	**183**	Provincia	**VC**
Popolazione [*ab.*]	**806**		

La località

Carisio è un piccolo borgo [fig. 3.6] che sorge su un terreno pianeggiante ai piedi di una collina che la separa da Santhià. Si trova nei pressi del torrente *Elvo* e una parte del comune è compresa nel *Parco Naturale Lame del Sesia*. Nonostante la forte presenza di risaie, l'attività più praticata dai carisini è quella alberghiera, assieme a numerosi insediamenti industriali[8].

Anche se l'effettiva esistenza del comune risale al 1134 come feudo appartenente alla famiglia Avogadro, il rinvenimento di una tomba di epoca romana sembra voler assegnare le origini del paese a quel periodo, ed anche il nome deriverebbe dalla *gens* romana *Carisia*, proprietaria del fondo. Nei secoli passò nelle mani di numerosi nobili fino ad arrivare ai conti di *Nebbione*, i "Caresana", e del castello di Carisio rimangono tracce ancora oggi, come la porta-torre e alcune porzioni delle mura [fig. 3.7][9].

Fig. 3.7 - **Porta-torre, Carisio**

La porta-torre, che si può apprezzare in quest'immagine, scattata nel giugno 2019, è la porzione sud del ricetto medievale di Carisio. Del complesso molto più vasto, oggi sono ancora ben visibili l'ingresso carraio e pedonale, a cui, in origine, si accedeva tramite ponti levatoi.

© Vercelli Notizie

[8] *Cfr. «Carisio» voce in* I comuni d'Italia, *Torino: Utet, 2007, vol. 26, p. 88.*

[9] *Cfr. «Carisio» voce in R. Seren Rosso,* I castelli del Piemonte. Le Province di Biella e di Vercelli, *Cavallermaggiore: Gribaudo, 2002, pp. 110-111.*

Fig. 3.6 - **Mappa del comune di Carisio**

- Linea Santhià-Arona
- Strade principali
- Torrente *Elvo*
- Tessuto residenziale
- Tessuto industriale
- Stazione ferroviaria

© Rielaborazione cartografia Geoportale Piemonte

Data di attivazione	**1905**
Stato attuale	**Senza traffico**
Binari	**2**
Altitudine [*m.s.l.m.*]	**178**

Bronze
B — S — G — P

La stazione ferroviaria

La stazione di Carisio si presenta come un edificio a due piani la cui architettura rispecchia quella caratteristica di inizio Novecento [fig. 3.8]. Infatti, l'impianto fu attivato nel gennaio del 1905, in occasione dell'apertura del primo tratto fra Santhià e Borgomanero[10]. Come la maggior parte delle stazioni della linea, presenta solo due binari, uno del tracciato e il secondo per incroci e precedenze. Il fabbricato ospitava l'ufficio dirigenza del movimento e la biglietteria [fig. 3.9][11].
In fase di progettazione numerosi sono stati i motivi che hanno spinto per la costruzione di essa piuttosto lontana dal paese. Uno di questi riguarda la conformazione del terreno, poiché la linea deve aggirare una collina che separa il borgo da Santhià, e un secondo motivo è dato dalle continue insistenze da parte di alcuni proprietari terrieri dell'epoca per avere vicino alle proprie aziende uno scalo per la spedizione delle merci. Sicuramente si è sperato, ma mai avvenuto, in una crescita nel tempo del centro abitato in direzione della stazione[12]. Di conseguenza la lontananza ha provocato un poco utilizzo di essa e, con l'automatizzazione della linea, il fabbricato viaggiatori è stato chiuso e i rispettivi accessi murati[13]. Dal 2012 risulta senza traffico e, oggi, sia il fabbricato, sia le immediate vicinanze sono caduti in degrado. Rimangono però in buono stato i binari, ottima risorsa per una possibile riapertura.

Fig. 3.8 - **Stazione ferroviaria di Carisio**
L'immagine mostra un treno in transito a Carisio nel maggio 2012.

© G. Stagni

[10] *Cfr. M. Matto, op. cit., 2006, p. 310.*

[11] *Cfr. portale web* Ferrovie Abbandonate, *consultabile all'indirizzo:* https://www.ferrovieabbandonate.it/linea_dismessa.php?id=269.

[12] *Cfr. M. Matto, op. cit., 2006, p. 347.*

[13] *Si riveda il portale web* Ferrovie Abbandonate.

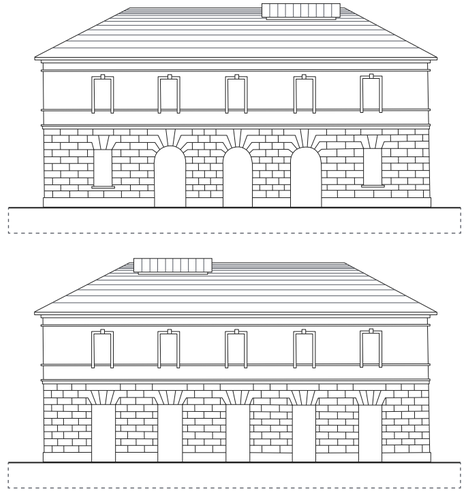


Fig. 3.9 a - **Prospetti ovest ed est della stazione ferroviaria di Carisio**
Nell'ordine, il prospetto principale, ad ovest, e il prospetto verso il piazzale, ad est.

0 2 5 10 m

© Rielaborazione documentazione Fondazione FS

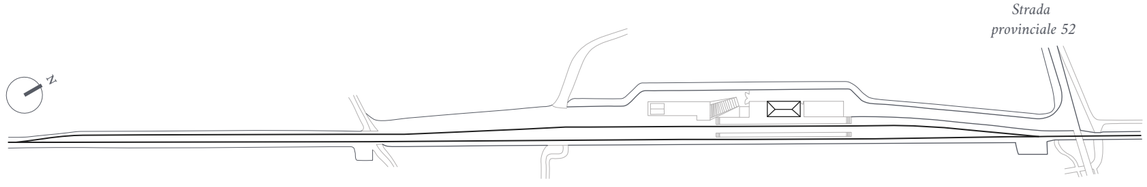


Fig. 3.9 b - **Planimetria della stazione ferroviaria di Carisio**
Il piazzale della stazione, dotato di due binari, l'uno passante e l'altro per gli incroci.

0 20 50 100 m

© Rielaborazione documentazione Fondazione FS

Lunghezza [*km*]	**8,726**
Passaggi a livello	**8**
Cavalcavia	**1**
Ponti ferroviari	**2**
Sottopassi	**2**
Gallerie	**0**
Velocità consentita [*km/h*]	**120** (*Rango A*) | **130** (*Rango B*)

Da Carisio a Buronzo

Il tratto di linea in territorio carisino offre ai viaggiatori una vista su una grande distesa agricola, disseminata di piccole cascine impegnate nella coltivazione cerealicola, in particolar modo nella specialità della zona, il riso [fig. 3.10][14]. La ferrovia, una volta superato Carisio incontra il torrente *Elvo*, che oltrepassa con un ponte in acciaio, di circa 115 metri e 5 campate. Il paesaggio risicolo, talvolta spezzato da alcuni filari d'alberi prosegue senza soluzione di continuità fino alla stazione successiva. Questo tratto è disseminato di passaggi a livello, in quanto la linea incontra spesso stradine che servono la vasta campagna. In lontananza si scorgono le colline della Serra morenica d'Ivrea e vari comuni del biellese[15]. Superata il cavalcavia dell'autostrada *A4* e la *Strada provinciale 230* con un passaggio a livello, ci si dirige verso la prossima fermata. Poco prima di Buronzo, la linea supera il torrente Cervo, questa volta con un ponte in cemento armato a 5 campate, di 90 metri d'estensione, in sostituzione dell'originale in mattoni, crollato sotto il peso di un treno nel 1975 [fig. 3.11][16].

[14] *Cfr. O. Brentari, op. cit., 1905, p. 13.*

[15] *Cfr. M. Matto, op. cit., 2006, p. 349.*

[16] *La vicenda relativa al crollo è stata trattata nel cap. 2, p. 54.*

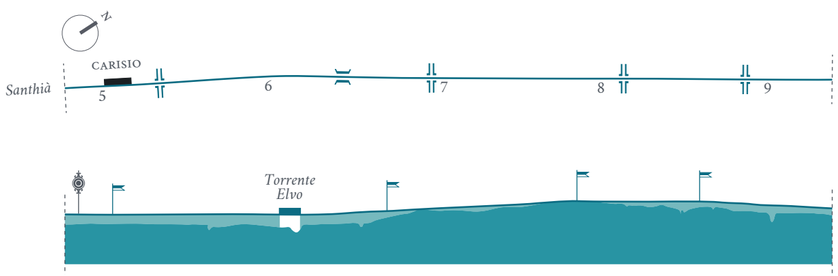


Fig. 3.10 - **Risaie di Carisio**

L'immagine, scattata a ottobre 2019, mostra il paesaggio che è visibile dai finestrini del treno nel periodo tardo estivo e autunnale. Le risaie sono dorate, e il riso è pronto per essere mietuto. Il color oro lascia poi spazio ad una pianura brulla in inverno, e ad uno sconfinato specchio d'acqua in primavera. All'orizzonte, una velatura oscura le montagne che, solitamente, inconiciano questa vista.

© *S.I. Jitaru*

Fig. 3.11 - **Porzione di tratta fra Carisio e Buronzo**

In basso è rappresentata, in due tronchi, la planimetria della linea ferroviaria da Carisio a Buronzo e la rispettiva sezione territoriale.

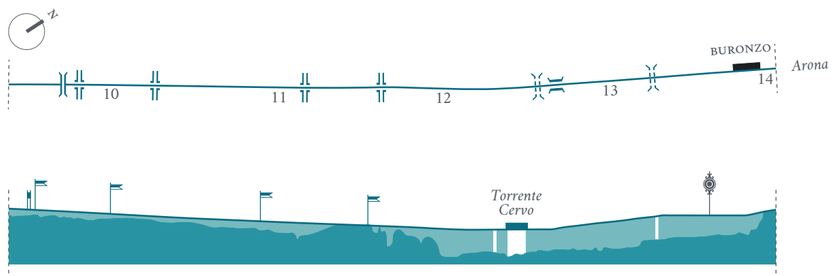
© *Rielaborazione documenti RFI*

Planimetria

- Stazione
- Linea ferroviaria
- Passaggi a livello
- Cavalcavia
- Ponti ferroviari
- Sottopassi
- Gallerie

Sezione

- Stazione
- Piano del ferro
- Passaggi a livello
- Cavalcavia
- Ponti ferroviari
- Sottopassi
- Gallerie
- Terreno sezionato
- Piano di regolamento
- Terreno in prospetto



3.4 | Seconda fermata: Buronzo

Superficie [km^2]	**25,08**	Densità media [$ab./km^2$]	**34**
Altitudine [*m.s.l.m.*]	**189**	Provincia	**VC**
Popolazione [*ab.*]	**863**		

La località

Su un basso colle circondato da risaie compare il terzo paese attraversato dalla tratta. Buronzo [fig. 3.12] è un piccolo borgo il cui centro risulta costituito da un insieme di castelli di epoca medievale, appartenenti ai diversi rami familiari dei signori della città, che formano il complesso fortificato[17]. Nel tempo i palazzi sono stati ingranditi e arricchiti di decori in base ai gusti e allo stile delle diverse epoche passate e, con il diffondersi della coltura del riso nella zona, il paese ha cominciato a svilupparsi anche alla base dell'altura. Dopo la seconda metà dell'Ottocento il riso diventa la coltura principale in quasi tutta la campagna circostante, fino quasi a raggiungere le montagne, e nel 2007 nasce il Consorzio di Tutela della DOP "Riso di Baraggia Biellese e Vercellese" con la sede proprio nel castello consortile [fig. 3.13][18].

Fig. 3.12 - **Il borgo di Buronzo**

L'immagine ritrae la vista del piccolo borgo da un campo di riso dorato. È ben visibile il complesso del Castello Consortile e la chiesa parrocchiale di Sant'Abbondio.

© Comune di Buronzo

[17] *Cfr. P. Pomati, «Castello di Buronzo», in L. Spina (a cura di),* I castelli vercellesi, *Cinisello Balsamo: Silvana Editoriale, 2002, pp. 57-62.*

[18] *Cfr. Portale web del Castello di Buronzo, consultabile all'indirizzo:* https://www.castellodiburonzo.it/.

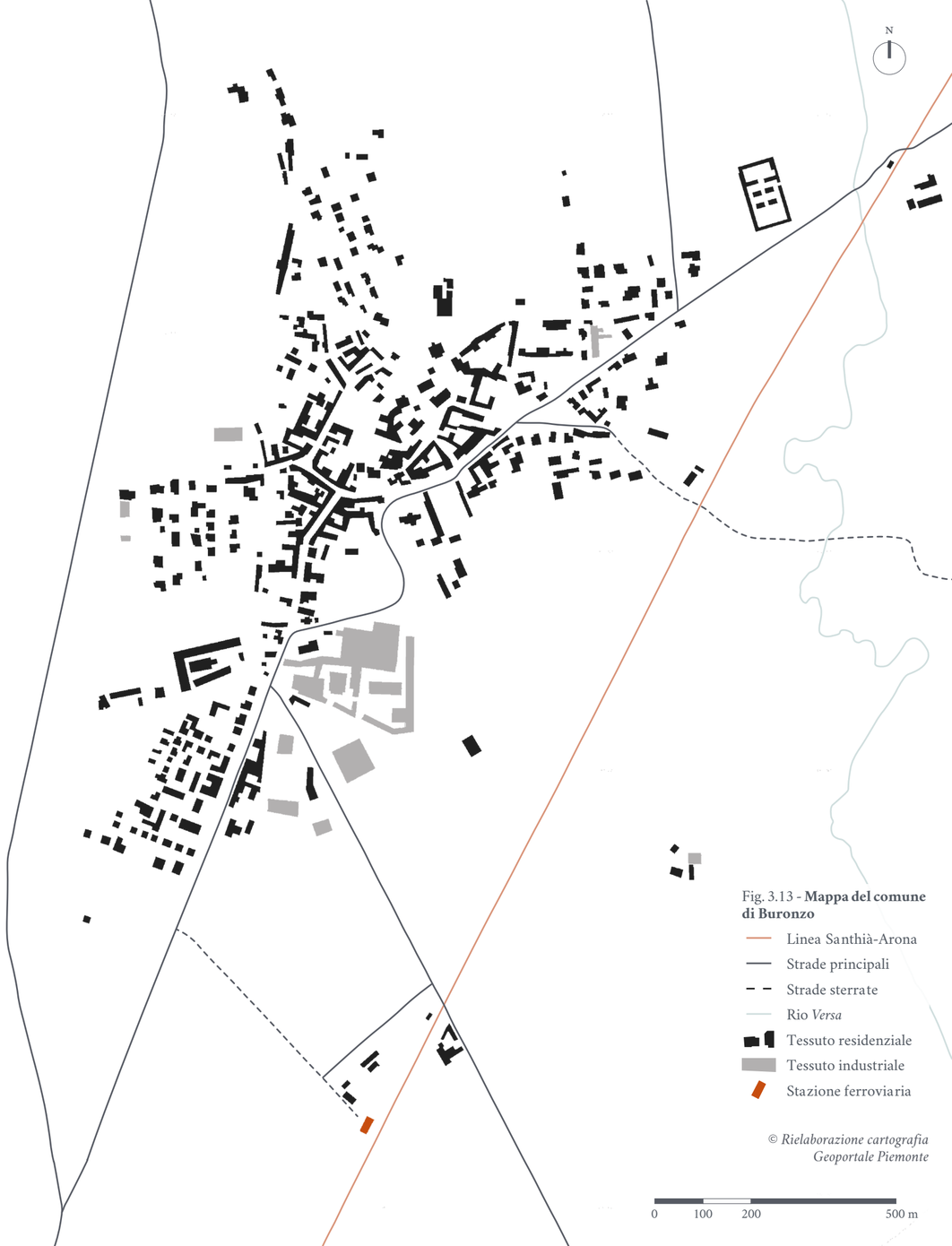


Fig. 3.13 - **Mappa del comune di Buronzo**

© Rielaborazione cartografia Geoportale Piemonte

Data di attivazione	**1905**
Stato attuale	**Senza traffico**
Binari	**2**
Altitudine [*m.s.l.m.*]	**179**

Bronze
B — S — G — P

La stazione

In fase di progettazione della linea che porta ad Arona, per lo scalo di Buronzo fu realizzato un dosso che permette il superamento della collinetta su cui è posizionata parte della città. Questo ha provocato l'edificazione della stazione piuttosto lontana dal centro abitato con conseguente scarso utilizzo della stessa da parte dei viaggiatori[19]. Attualmente il fabbricato [fig. 3.14] non è accessibile ai passeggeri, in quanto ha le aperture murate, e dal 2012, con la sospensione della tratta, la stazione risulta senza traffico, con una parte dei binari rimossa nel 2016. In origine, la palazzina a due piani fuori terra (e uno scantinato), disponeva di tutti i servizi necessari ai viaggiatori, inclusa la possibilità di spedire posta o merci, e all'esterno era dotata di parcheggio e stazione per gli autobus. Inoltre, nelle vicinanze era presente anche un ristorante, simbolo quindi di un passato migliore[20]. Essendo posta su un'altura, la stazione permette di ammirare una bellissima vista verso il castello di Buronzo e verso la *Riserva Naturale Speciale della Garzaia di Carisio*, un'area naturale protetta [fig. 3.15].

Fig. 3.14 - **Stazione ferroviaria di Buronzo**
L'immagine mostra il prospetto principale della stazione e, sulla destra, l'ingresso alle banchine.
© *G. Cherubin*

[19] *Cfr. M. Matto, op. cit., 2006, p. 349.*

[20] *Ivi, p. 350.*

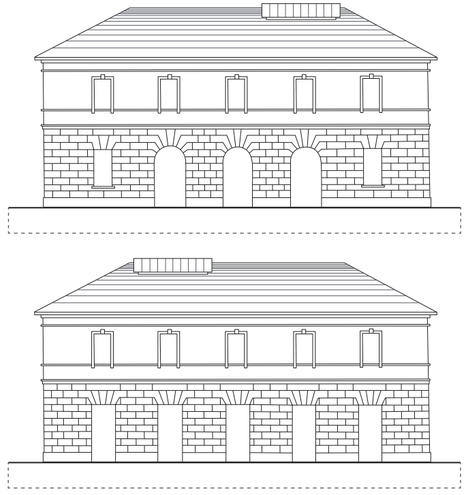


Fig. 3.15 a - **Prospetti ovest ed est della stazione ferroviaria di Buronzo**
0 2 5 10 m
Nell'ordine, il prospetto principale, ad ovest, e il prospetto verso il piazzale, ad est.
© *Rielaborazione documentazione Fondazione FS*

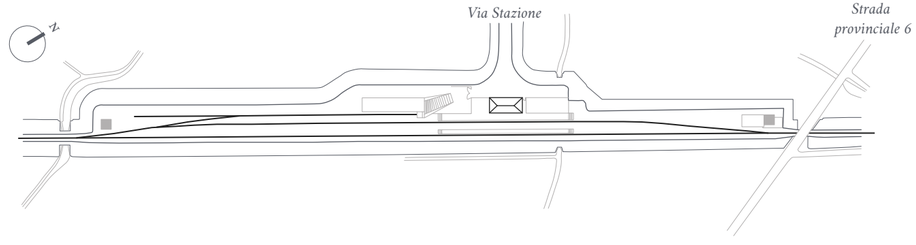


Fig. 3.15 b - **Planimetria della stazione ferroviaria di Buronzo**
0 20 50 100 m
Il piazzale della stazione, dotato di tre binari, l'uno passante, l'altro per gli incroci e uno tronco.
© *Rielaborazione documentazione RFI*

Lunghezza [*km*]	**8,267**
Passaggi a livello	**7**
Cavalcavia	**1**
Ponti ferroviari	**4**
Sottopassi	**3**
Gallerie	**0**
Velocità consentita [*km/h*]	**120** (*Rango A*) | **130** (*Rango B*)

Da Buronzo a Rovasenda

Dalla stazione di Buronzo si può godere di una particolare vista sui territori circostanti, essendo collocata su un'altura, come detto poc'anzi. Ad est si può notare il comune di Balocco e la sua pista di collaudo per autovetture. Nel tratto immediatamente successivo alla stazione si avanza in una lunga trincea immersa in una massicciata ghiaiosa e sabbiosa[21]. Anche qui i passaggi a livello sono numerosi, lungo la salita cui si va incontro se ne trovano ben sette, ma la ferrovia supera anche diversi ponticelli che consentono di oltrepassare le varie rogge che attraversano i terreni agricoli. Usciti dalla trincea si ritrova il paesaggio risicolo che, a breve, si interromperà per lasciar spazio alla brughiera. A questo punto, il panorama ospita nuovamente l'arco alpino e le alture della Valsesia[22], e i colli di Masserano. Il percorso si alza sempre più di quota fino a raggiungere il ponte di tre campate e 36 metri complessivi, che supera il torrente *Roasenda* e annuncia l'ingresso nella località omonima [fig. 3.16-17][23].

[21] *Cfr. O. Brentari, op. cit., 1905, p. 15.*

[22] *Il Monte Rosa assume sempre più importanza nel panorama fruibile dal treno a mano a mano che questo prosegue verso nord. Si veda sempre M. Matto, op. cit., 2006, p. 351.*

[23] *Cfr. O. Brentari, op. cit., 1905, p. 16.*

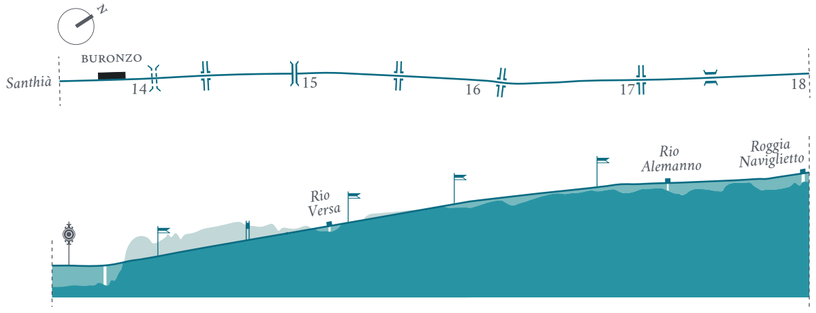


Fig. 3.16 - **Castelli di Rovasenda**

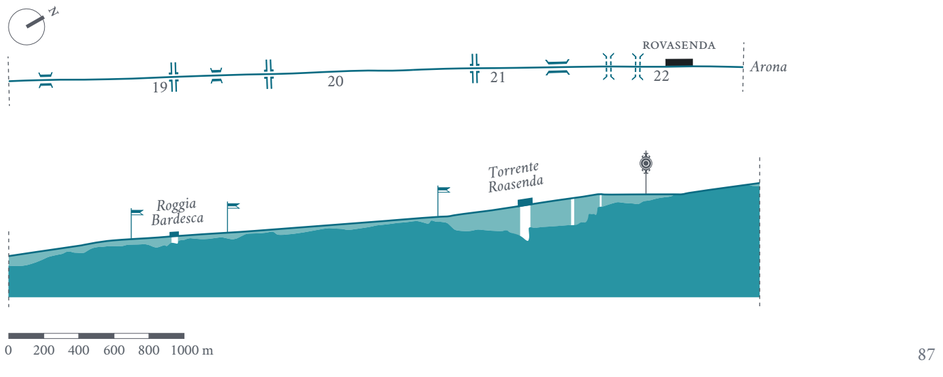
Le immagini affiancate mostrano le torri dei due castelli presenti nel comune di Rovasenda. Esse svettano dietro la vegetazione e sono visibili raggiungendo la stazione di Rovasenda Alta a bordo del treno. A sinistra campeggia il complesso originale, risalente al X secolo, mentre a destra si notano le torri del castello gemello, cosiddetto "clonato", edificato a inizio Novecento per una ripicca familare.

© Comune di Rovasenda

Fig. 3.17 - **Porzione di tratta fra Buronzo e Rovasenda**

In basso è rappresentata, in due tronchi, la planimetria della linea ferroviaria da Buronzo a Rovasenda e la rispettiva sezione territoriale.

© Rielaborazione documenti RFI



3.5 | Terza fermata: Rovasenda

Superficie [km^2]	**29,27**	Densità media [$ab./km^2$]	**32**
Altitudine [*m.s.l.m.*]	**221**	Provincia	**VC**
Popolazione [*ab.*]	**929**		

La località

A pochi chilometri da Buronzo, in direzione nord-est, la linea incontra la città di Rovasenda [fig. 3.18]. Da diversi documenti risulta che l'area fosse occupata già ai tempi dei romani, di cui però non resta più traccia se non l'origine del nome, che si riferisce al territorio della brughiera, ostile e incolto.
Evidente, invece, appare il passato medievale, grazie alla presenza del castello e dell'altissima torre, molto ben conservati, posti sul punto più alto del borgo, vicino al torrente che porta il nome del paese[24]. Poco distante, in direzione est, a inizio Novecento fu realizzato un secondo castello dall'architetto Carlo Nigra, su commissione del conte Casimiro Rovasenda del Melle [fig. 3.19].
In tempi moderni il paese comincia a svilupparsi a nord dell'antico borgo, decentrato rispetto a quello che si può definire il cuore della città, tra il torrente, ad ovest, e la ferrovia, ad est. Come in tutto il territorio della *Baraggia*, la presenza del riso determina l'attività principale degli abitanti, insieme ad alcune industrie che si sono insediate a sud della città[25].

Fig. 3.19 - **Castello "clonato" di Rovasenda**
Un insolita vista del castello cosiddetto farlocco, di inizio Novecento, immerso nei boschi di Rovasenda.
© *A. Sculli*

[24] *Cfr. A. Colombo,* Rovasenda. Un feudo nella Baraggia, *Novara: S. Gaudenzio, 1974, pp. 21-22.*

[25] *Cfr. «Rovasenda» voce in G. Aguzzi, op. cit., 1994, vol. 6, pp. 250-251.*

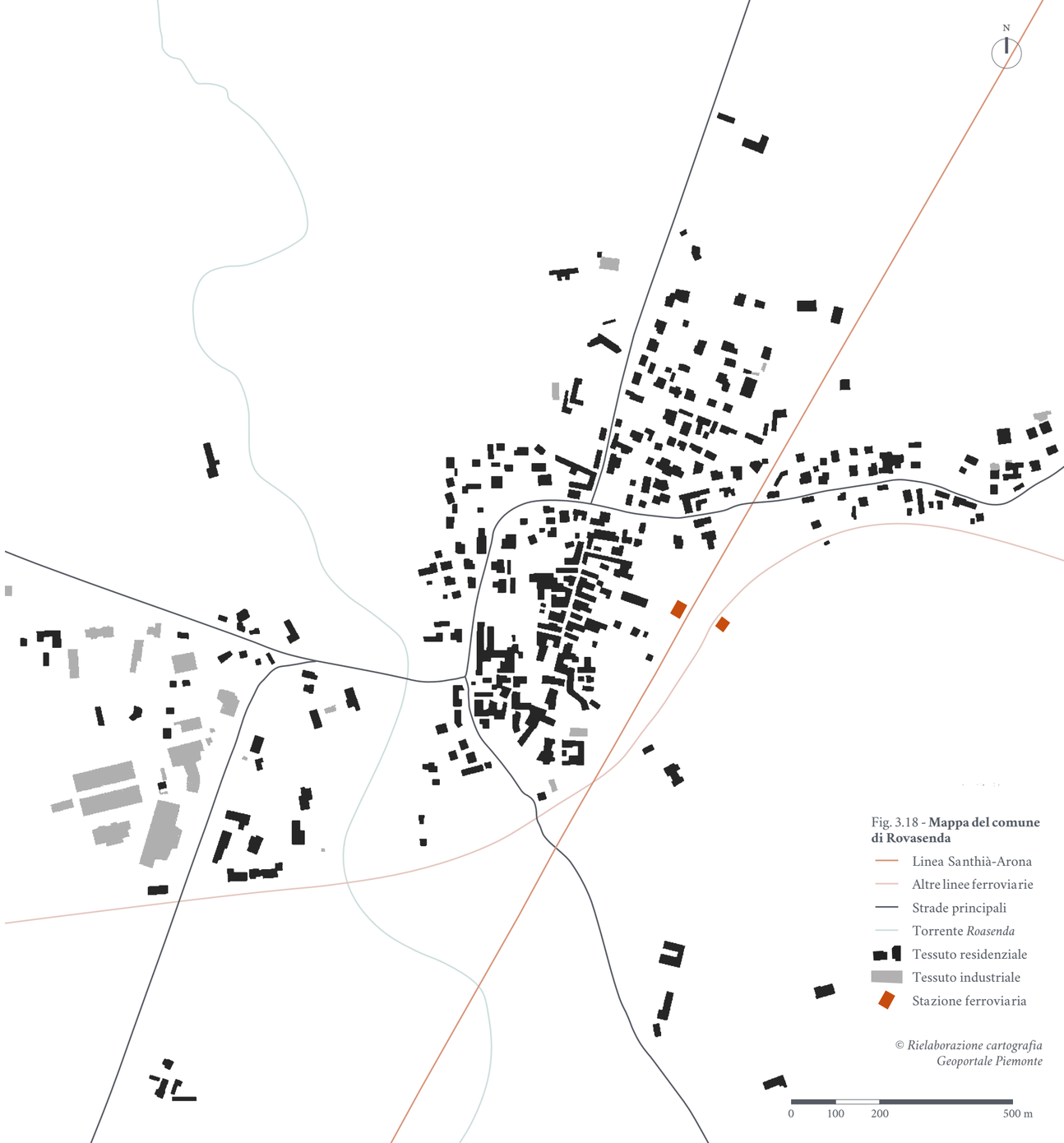


Fig. 3.18 - **Mappa del comune di Rovasenda**
Linea Santhià-Arona
Altre linee ferroviarie
Strade principali
Torrente *Roasenda*
Tessuto residenziale
Tessuto industriale
Stazione ferroviaria

© *Rielaborazione cartografia Geoportale Piemonte*

Data di attivazione	**1905**
Stato attuale	**Senza traffico**
Binari	**2**
Altitudine [*m.s.l.m.*]	**225**

Bronze
B — S — G — P

La stazione ferroviaria

Il comune di Rovasenda ospita due stazioni ferroviarie in quanto viene attraversato dalle linee Santhià-Arona e Biella-Novara, di cui la prima sospesa e la seconda ancora attiva ed elettrificata. I due fabbricati, oggi dismessi, sono posti ad altezza differente, collegati da un raccordo a *zig-zag* per il trasferimento dei treni e da una rampa di scale per i viaggiatori[26].
La stazione della linea per Arona è posta più in alto e, di conseguenza, viene chiamata *Rovasenda Alta* [fig. 3.20]. È dotata di due binari passanti e un edificio a due piani molto simile, se non uguale, ai fabbricati delle due stazioni descritte precedentemente. Con la sospensione della tratta gli accessi sono stati bloccati da pannelli, ma gli infissi si presentano ancora in buone condizioni, come anche la facciata esterna e la copertura. Siccome è più vicina alla città rispetto alla seconda, viene utilizzata come passaggio da parte dei viaggiatori per raggiungere l'altra linea, e la piazzetta antistante serve da parcheggio per i medesimi [fig. 3.21].

Fig. 3.20 - **Stazione ferroviaria di Rovasenda Alta**
L'immagine ritrae il prospetto principale e il parcheggio della stazione.

© *G. Cherubin*

[26] *Cfr. M. Matto, op. cit., 2006, pp. 351 - 353.*

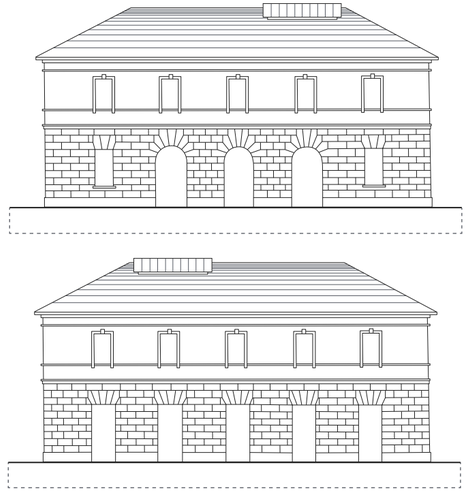


Fig. 3.21 a - **Prospetti ovest ed est della stazione ferroviaria di Rovasenda Alta**
Nell'ordine, il prospetto principale, ad ovest, e il prospetto verso il piazzale e la seconda stazione, ad est.

0 2 5 10 m

© *Rielaborazione documentazione Fondazione FS*

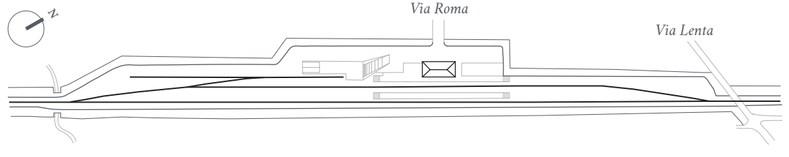


Fig. 3.21 b - **Planimetria della stazione ferroviaria di Rovasenda Alta**
Il piazzale della stazione, dotato di tre binari, l'uno passante, l'altro per gli incroci e uno tronco.

0 20 50 100 m

© *Rielaborazione documentazione RFI*

Lunghezza [*km*]	**9,109**
Passaggi a livello	**6**
Cavalcavia	**0**
Ponti ferroviari	**2**
Sottopassi	**4**
Gallerie	**0**
Velocità consentita [*km/h*]	**120** (*Rango A*) | **130** (*Rango B*)

Da Rovasenda a Gattinara

Il tratto di linea che da Rovasenda conduce a Gattinara [fig. 3.22] continua, con una leggera pendenza, ad attraversare dapprima risaie, dappoi una brughiera selvaggia, costituita da boschetti e cespugli. Alla trincea si alternano radure in cui è possibile vedere meglio il paesaggio circostante, sebbene anche il contesto boschivo consenta di apprezzarne il *genius loci*[27]. La varietà della flora è cospicua, con querce, betulle e pini silvestri, e anche il sottobosco è molto ricco di arbusti, felci ed erbe alte. In questo contesto, la ferrovia attraversa il *Torrente Marchiazza*, con un ponte di 12 metri circa. Al venticinquesimo chilometro ci si imbatte nel cosiddetto *Raccordo Baraggia*, zona militare in cui non è raro notare veicoli corazzati. A questo punto, la brughiera lascia spazio a un'area agricola più lineare e ordinata, e dal treno è possibile scorgere i rilievi del biellese e della bassa *Valsesia*, interamente ricoperti di fitti boschi. Giungendo, ormai, verso la prossima fermata, Gattinara, è molto ben visibile il *Monte Barone*, che con la sua sagoma oscura, in questa circostanza, il ben maggiore *Monte Rosa* [fig. 3.23][28].

[27] *Cfr. O. Brentari, op. cit., 1905, p. 16.*

[28] *Cfr. M. Matto, op. cit., 2006, pp. 353-354.*

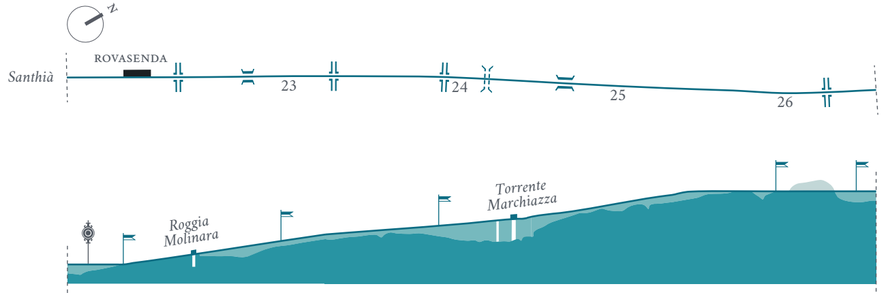


Fig. 3.22 - **Vigneti del gattinarese**

La vista area mostra, la Torre delle Castelle, a Gattinara, immersa nel caratteristico paesaggio viticolo di inizio settembre. Essa, risalente all'XI secolo, svetta su di una collina ed è per questo visibile dalla cittadina. Era in origine parte di un complesso fortificato e circondata da mura, di cui sono visibili ancora alcune piccole porzioni allo stato di rudere. Da qui si può fruire di un panorama mozzafiato, incorniciato dalle *Prealpi Biellesi*, che si stagliano sullo sfondo.

© M. Protopapa

Fig. 3.23 - **Porzione di tratta fra Rovasenda e Gattinara**

In basso è rappresentata, in tre tronchi, la planimetria della linea ferroviaria da Rovasenda a Gattinara e la rispettiva sezione territoriale.

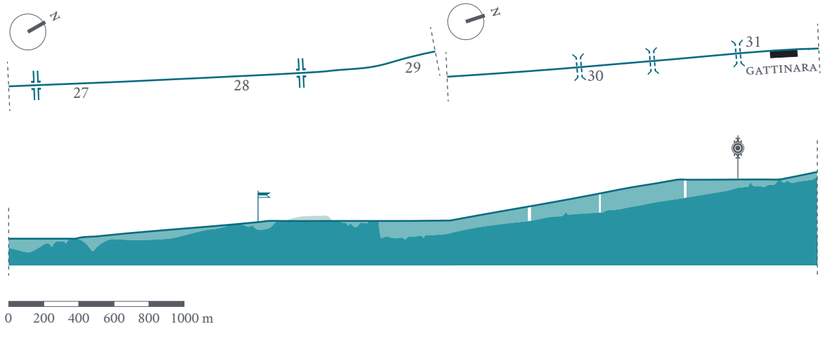
© Rielaborazione documenti RFI

Planimetria

- Stazione
- Linea ferroviaria
- Passaggi a livello
- Cavalcavia
- Ponti ferroviari
- Sottopassi
- Gallerie

Sezione

- Stazione
- Piano del ferro
- Passaggi a livello
- Cavalcavia
- Ponti ferroviari
- Sottopassi
- Gallerie
- Terreno sezionato
- Piano di regolamento
- Terreno in prospetto



3.6 | Quarta fermata: Gattinara

Superficie [km^2]	**33,67**	Densità media [$ab./km^2$]	**232**
Altitudine [*m.s.l.m.*]	**265**	Provincia	**VC**
Popolazione [*ab.*]	**7.825**		

La località

Avvicinandosi a Gattinara il paesaggio cambia notevolmente. Ad ovest della cittadina, più grande rispetto alle tre precedenti, di dimensioni simili a Santhià, il territorio diventa collinare, carico di vitigni, e si intuisce il passaggio dalla cultura del riso a quella del vino.

I resti di epoca medievale rinvenuti nelle colline circostanti testimoniano come, al tempo, il borgo si trovasse in una posizione diversa rispetto all'odierna. Si tratta di un castello, di cui oggi si vedono solo le rovine, e di una torre, detta Torre delle Castelle, situata poco distante, divenuta oggi simbolo di Gattinara e del suo vino, con accanto una piccola chiesetta. L'area è divenuta meta turistica, dove le persone possono passeggiare tra vigneti e resti medievali, e godersi una bellissima vista su tutta la vallata del fiume *Sesia*.

La città che vediamo oggi nasce nel XIII secolo all'incrocio di due importanti strade perpendicolari tra loro, una che proveniva da Biella e l'altra che da Vercelli conduceva alla *Valsesia*, diventando i corsi principali del borgo. Man mano altre strade sono comparse, disposte in un modo particolare, tutte parallele a uno degli assi e perpendicolari all'altro, formando isolati rettangolari con case aventi almeno uno degli affacci principali a sud, in modo da ricevere più luce possibile. Questo sistema rispondeva alle esigenze di essicamento e conservazione dei prodotti alimentari, inoltre, ogni abitazione disponeva di un cortile per la coltivazione di ortaggi e un affaccio su strada [fig. 3.24][29].

A partire dal secolo scorso, intorno a Gattinara nascono numerose industrie operanti in diversi settori tra cui la cosmetica, materiali edili, tessili e molto altro, che assieme all'agricoltura, rivolta alla coltivazione di uva da vino, generano l'economia di tutto l'intorno[30].

[29] *Cfr. T. Favero, F. Caligaris, G. Bassotto, «Notizie storiche del Borgo di Gattinara», in C. Lucca, E. Barra (a cura di),* Gattinara. Brevi notizie storiche sul borgo, tradizioni ed origini del carnevale, *Usmate: BA.IA., 1976, p. 7.*

[30] *Cfr. «Gattinara» voce in* I comuni d'Italia, *Torino: Utet, 2007, vol. 26, pp. 150-151.*

Fig. 3.24 - **Mappa del comune di Gattinara**

© Rielaborazione cartografia Geoportale Piemonte

Data di attivazione	**1905**
Stato attuale	**Senza traffico**
Binari	**2**
Altitudine [*m.s.l.m.*]	**263**

Bronze
B — S — G — P

La stazione ferroviaria

Posizionata in zona periferica, ma comunque facilmente raggiungibile dai cittadini, la stazione di Gattinara ha avviato il servizio ferroviario nel 1905 e lo ha visto interrompersi nel 2012 [fig. 3.25]. L'edificio riprende lo stile architettonico delle precedenti stazioni e dispone di due binari passanti più altri per lo scalo e deposito delle merci circolanti su rotaia.

Negli anni Duemila il Comune decise di cambiare la planimetria della stazione, realizzando accanto alla struttura una piazza per la sosta degli autobus, i cui orari avrebbero dovuto essere in coincidenza con quelli dei treni, utile per l'interscambio "strada-rotaia" chiamata *Movicentro*[31]. Anche il fabbricato viaggiatori, chiuso con l'automazione della linea, è stato restaurato e oggi si presenta in buone condizioni poiché l'attuale giunta comunale è intenta a cambiarne la destinazione d'uso in casa rifugio per minori provenienti da situazioni di disagio e difficoltà[32]. È probabilmente a causa di questi interventi che uno dei binari, precisamente il secondo, fondamentale per la circolazione dei treni in caso di riapertura, è stato rimosso [fig. 3.26].

Fig. 3.25 - **Stazione ferroviaria di Gattinara**
L'immagine mostra il prospetto principale del *Movicentro* di Gattinara.

© G. Cherubin

[31] *Cfr. M. Matto, op. cit., 2006, p. 356.*

[32] *Cfr. «Stazione Gattinara lavori finiti: nasce comunità per ragazzi», in* Notizia Oggi, *14 gennaio 2019, consultabile all'indirizzo:* http://notiziaoggi.it/attualita/stazione-gattinara-lavori-finiti-nasce-comunita-per-ragazzi/ .

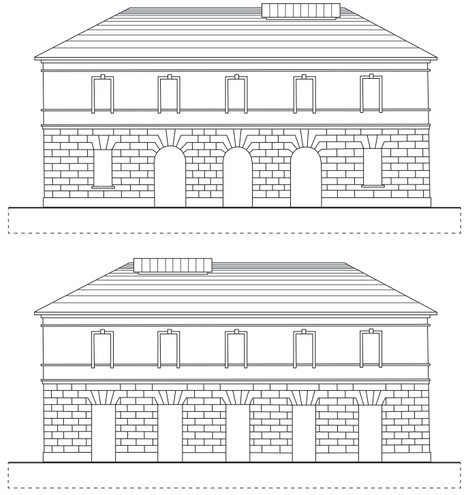


Fig. 3.26 a - **Prospetti est ed ovest della stazione ferroviaria di Gattinara**
Nell'ordine, il prospetto principale, ad est, e il prospetto verso il piazzale, ad ovest.

0 2 5 10 m

© Rielaborazione documentazione Fondazione FS

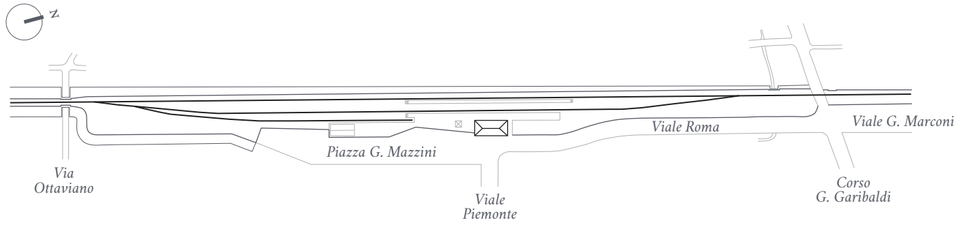


Fig. 3.26 b - **Planimetria della stazione ferroviaria di Gattinara**
Il piazzale della stazione, dotato di tre binari, l'uno passante, l'altro per gli incroci e uno tronco.

0 20 50 100 m

© Rielaborazione documentazione RFI

Lunghezza [*km*]	**3,163**
Passaggi a livello	**5**
Cavalcavia	**0**
Ponti ferroviari	**1**
Sottopassi	**0**
Gallerie	**0**
Velocità consentita [*km/h*]	**60** (*Rango A*) | **70** (*Rango B*)

Da Gattinara a Romagnano Sesia

Il tratto da Gattinara a Romagnano Sesia è il più breve dell'intera linea. La ferrovia costeggia i vigneti sulle colline gattinaresi, su cui campeggia la Torre delle Castelle, e di Ghemme[33]. Il paesaggio cambia rapidamente, passando dalla pianura alla zona collinare, costellata da villette e piccole cascine[34]. Dopo cinque passaggi a livello, la linea incontra il fiume Sesia, che attraversa con un ponte in ferro, ricostruito dopo l'alluvione del 1968 [fig. 3.27-28][35].

▲ Fig. 3.27 a - **Ponte sul fiume *Sesia***

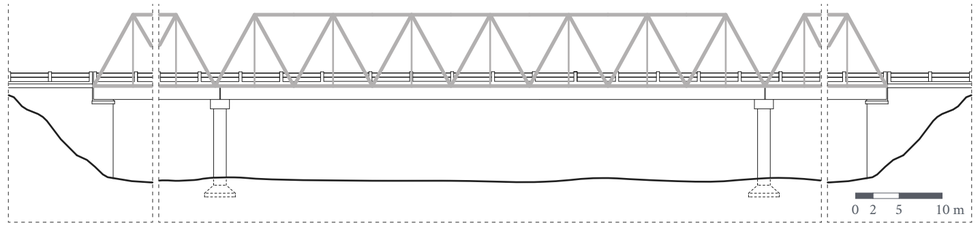
Il ponte in ferro, con struttura reticolare, sul fiume *Sesia* è il più lungo che si attraversa nel tragitto fra Santhià-Arona. Costituisce l'accesso al comune di Romagnano Sesia. L'immagine lo ritrae in un'istantanea del luglio 2009, quando ancora vi transitavano i treni della Santhià-Arona.

© *G. Barbonaglia*

[33] *Cfr. O. Brentari, op. cit., 1905, pp. 19-20.*

[34] *Cfr. M. Matto, op. cit., 2006, pp. 353-354.*

[35] *L'intera vicenda relativa all'alluvione è stata riportata al cap. 2, p. 53.*



▲ Fig. 3.27 b - **Prospetto del ponte ferroviario sul *Sesia***

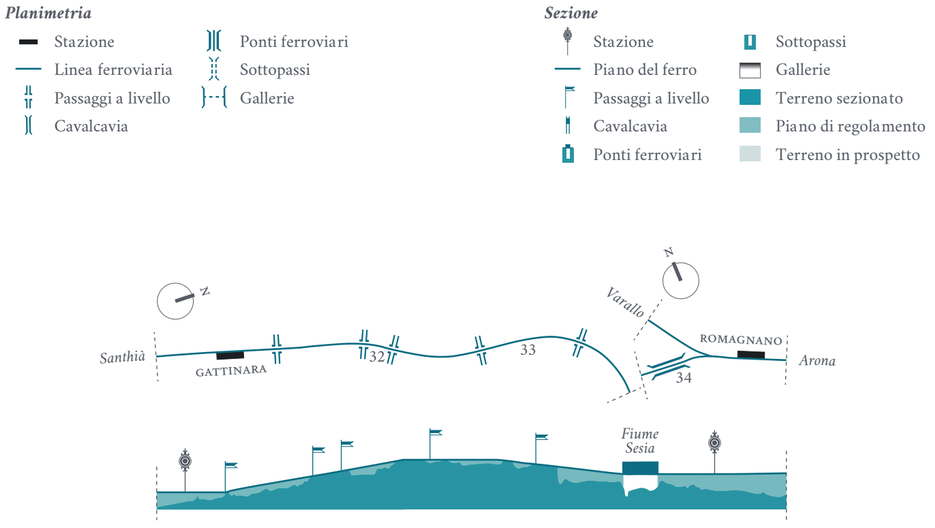
Il ponte sul fiume *Sesia* è uno dei più indicativi fra quelli attraversati nel tragitto da Santhià ad Arona. È costituito dal connubio di una travatura metallica, che gli conferisce l'aspetto caratteristico, e pilastri in calcestruzzo armato. Con le sue tre campate, supera una luce di più di 200 metri.

© *Rielaborazione documenti RFI*

▼ Fig. 3.28 - **Porzione di tratta fra Gattinara e Romagnano Sesia**

In basso è rappresentata, in due tronchi, la planimetria della linea ferroviaria da Gattinara a Romagnano e la rispettiva sezione territoriale.

© *Rielaborazione documenti RFI*



3.7 | Quinta fermata: Romagnano Sesia

Superficie [km^2]	**17,98**	Densità media [$ab./km^2$]	**217**
Altitudine [*m.s.l.m.*]	**268**	Provincia	**NO**
Popolazione [*ab.*]	**3.894**		

La località

Il paesino di Romagnano trova posto tra il fiume *Sesia*, da cui prende il nome, e i rilievi collinari che lo circondano da est a ovest. A sud, invece, si affaccia su un territorio pianeggiante [fig. 3.29]. I resti di un ponte di età imperiale testimoniano l'importanza del centro abitato come punto di accesso alla *Valsesia* da parte dei romani. Questi intrapresero una campagna di miglioramento di tutte le strade preesistenti, comprendendo il vantaggio economico e strategico che la vallata portava[36].

Data la posizione geografica, il villaggio mantenne la sua importanza anche nel medioevo poiché, trovandosi all'imbocco della *Valsesia*, sul letto di un fiume, diventò area di conflitto tra i comuni di Novara e Vercelli, e tra i ducati di Milano e quello sabaudo. In questa disputa, Romagnano si schierò dalla parte del Comune di Novara il quale fece costruire un castello di cui oggi restano alcune parti murarie e una torre, detta del Pretorio, al centro del paese[37]. Ispirato da questi ruderi, lo scrittore Anselmo Prato ambientò proprio a Romagnano il romanzo storico *Beatrice di Sopramonte*, pubblicato a Torino nel 1845. Ricostruendo una romantica vicenda svoltasi nella prima metà del Cinquecento, arricchì il testo di annotazioni storiche e vicende politiche di quell'epoca.

La forza idrica continuò nei secoli a rappresentare la base dell'economia del paese e da metà Ottocento numerose industrie iniziarono a sfruttare tale risorsa. Questo comportò la realizzazione di una ferrovia che collegasse l'area con importanti centri quali Torino, Milano e Arona. Sempre in quell'epoca venne costruita villa Caccia, che, situata nella periferia collinare, svetta dal punto più alto della città; oggi ospita il *Museo etnologico e del lavoro*[38].

[36] *Cfr. D. Fogliato, «La ‹mansio› al ponte di Romagnano sul Sesia», in* Congresso di Varallo Sesia. Atti e memorie del terzo congresso piemontese di antichità ed arte, *Torino: Società Piemontese di Archeologia e Belle Arti, settembre 1960, pp. 235-236.*

[37] *Cfr. «Romagnano Sesia» voce in R. Seren Rosso,* I castelli del Piemonte. Le Province di Novara e del Verbano Cusio Ossola, *Savigliano: Gribaudo, 2003, pp. 108-112.*

[38] *Cfr. «Castelli di Romagnano Sesia, di Grignasco, di Prato Sesia, di Santa Fede e di Breclema» in G. Andenna, G. Sergi (a cura di),* Da Novara tutto intorno. Andar per castelli, *Torino: Milvia, 1982, pp. 601-602.*

Fig. 3.29 - **Mappa del comune di Romagnano Sesia**

© *Rielaborazione cartografia Geoportale Piemonte*

Data di attivazione	**1883**
Stato attuale	**Attiva**
Binari	**6**
Altitudine [*m.s.l.m.*]	**266**

Bronze
B — S — G — P

La stazione ferroviaria

A Romagnano Sesia, la stazione ferroviaria cominciò il suo funzionamento nel 1883, anni prima rispetto all'attivazione della linea che da Santhià porta ad Arona, con l'apertura della tratta fra Novara e Varallo[39]. Per l'apertura della seconda venne costruito un nuovo fabbricato viaggiatori [fig. 3.30], più grande rispetto all'originale, in linea con lo stile delle stazioni attraversate dalla suddetta tratta, ristrutturato e parzialmente aperto al pubblico, ospitando gli uffici di *RFI*, sala d'attesa e biglietteria. Dispone di sei binari passanti, con le rispettive banchine e un sottopassaggio [fig. 3.31]. Oggi, i treni per i passeggeri non circolano più, conseguenza della decisione della *Regione Piemonte* di sospendere il servizio nel 2012 per la Santhià-Arona e nel 2014 per la Novara-Varallo, e l'impianto serve soltanto il passaggio di treni merci[40] e treni storici, per questi ultimi seguendo un calendario organizzato dalla *Fondazione FS*[41]. Accanto alla stazione è esposta una locomotiva a vapore e la copia di uno *chalet* di montagna di fine Ottocento, costruito totalmente in legno. Nella piazzetta antistante, accanto a una bellissima torre d'acqua in mattoni a pianta ottagonale, qualche anno fa è stata posizionata una fermata per autolinee.

Fig. 3.30 - **Stazione ferroviaria di Romagnano Sesia**
Nell'immagine, datata 2014, è ritratto il lato est della stazione, dove si colloca l'accesso pedonale alle banchine.
© *G. Stagni*

[39] *Cfr. L. Ballatore, op. cit., 2002, p. 119.*

[40] *Cfr. M. Giordani, «La Novara-Varallo salvata dai treni merci, ma i passeggeri restano a terra», in* La Stampa*, 22 ottobre 2014, consultabile all'indirizzo:* https://www.lastampa.it/novara/2014/10/22/news/la-novara-varallo-salvata-dai-treni-merci-ma-i-passeggeri-restano-a-terra-1.35604928.

[41] *Cfr. M. Giordani, «La Novara-Varallo riapre ma sulla linea viaggeranno soltanto i treni dei turisti», in* La Stampa*, 1° aprile 2015, consultabile all'indirizzo:* https://www.lastampa.it/novara/2015/04/01/news/la-novara-varallo-riapre-ma-sulla-linea-viaggeranno-soltanto-i-treni-dei-turisti-1.35268301.

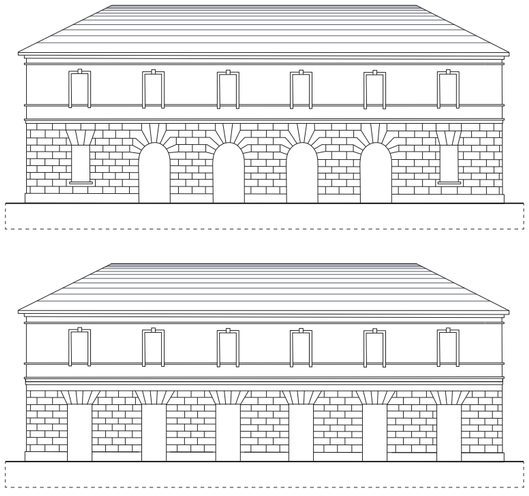


Fig. 3.31 a - **Prospetti nord e sud della stazione ferroviaria di Romagnano Sesia**
Nell'ordine, il prospetto principale, a nord, e il prospetto verso il piazzale, a sud.
0 2 5 10 m
© *Rielaborazione documentazione Fondazione FS*

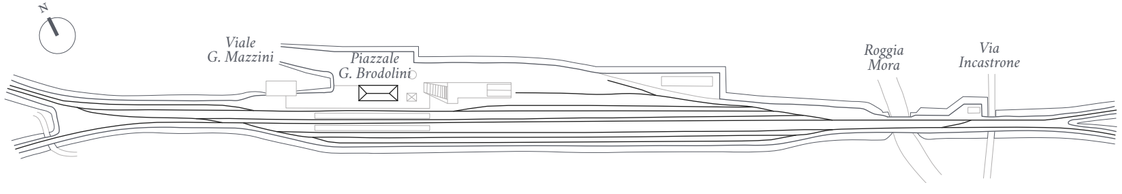


Fig. 3.31 b - **Planimetria della stazione ferroviaria di Romagnano Sesia**
Il piazzale della stazione, dotato di cinque binari, di cui uno tronco.
0 20 50 100 m
© *Rielaborazione documentazione RFI*

Lunghezza [*km*]	**10,504**
Passaggi a livello	**1**
Cavalcavia	**2**
Ponti ferroviari	**6**
Sottopassi	**3**
Gallerie	**4**
Velocità consentita [*km/h*]	**105** (*Rango A*) | **110** (*Rango B*)

Da Romagnano Sesia a Cureggio

In uscita dalla stazione di Romagnano Sesia, la ferrovia continua a costeggiare le colline di vigneti. Supera due canali irrigui e poi si immette nella cosiddetta Galleria di Romagnano, lunga più di 950 metri, dopo la quale si supera il torrente *Strona* con un ponte di più di 40 metri a tre campate[42]. All'uscita, costeggia per un breve tratto l'autostrada A26 per poi ripiegare verso nord, alla volta di Cureggio. Il paesaggio è molto vario, fra terrapieni, boschi e brughiera, fra cui anche un'area del *Parco Naturale delle Baragge* [fig. 3.32][43]. Rispetto alle precedenti, questa porzione di linea è caratterizzata da molte curve, realizzate per evitare, quando possibile, i rilievi collinari. Nel suo tratto finale, però, la ferrovia imbocca ancora tre tunnel, la *Galleria Cascine d'Enea*, e le più piccole *Galleria La Carrata* e *Galleria Stornina*. Il superamento del ponte di circa 15 metri sul torrente *Sizzone* annuncia l'arrivo nella stazione di Cureggio [fig. 3.33].

[42] *Cfr. O. Brentari, op. cit., 1905, pp. 26-27.*

[43] *Cfr. M. Matto, op. cit., 2006, p. 360..*

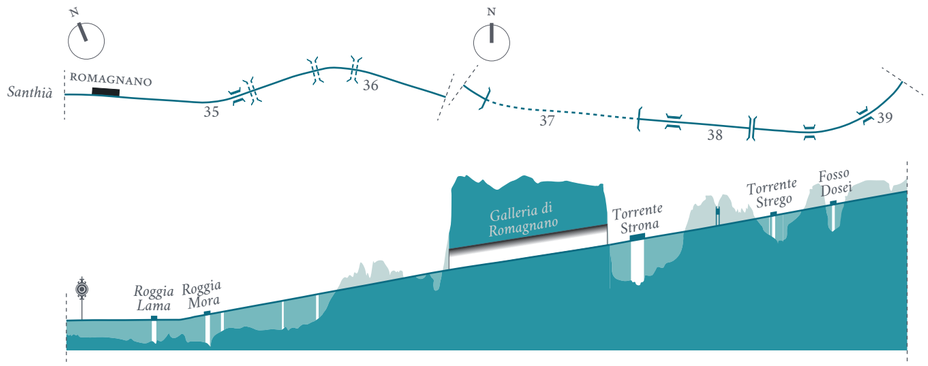


Fig. 3.32 - **Paesaggio boschivo**

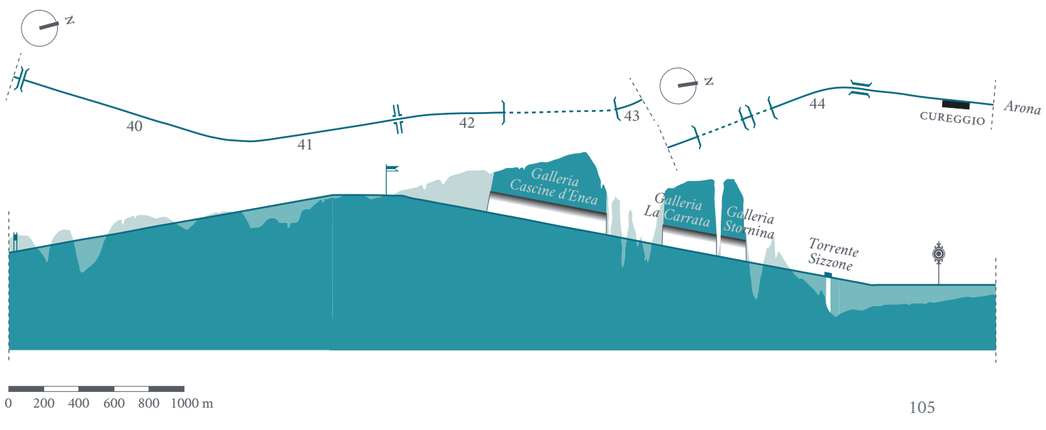
Nel tragitto fra Romagnano Sesia e Cureggio si attraversano alcuni chilometri di boschi baraggivi, in un paesaggio simile a una trincea, in parte costituenti il Parco Naturale delle Baragge. L'immagine, scattata nei pressi della stazione ferroviaria di Cureggio, nel maggio 2019, è indicativa della vista che si può apprezzare durante questo percorso a bordo del treno.

© G. Cherubin

Fig. 3.33 - **Porzione di tratta fra Romagnano Sesia e Cureggio**

In basso è rappresentata, in due tronchi, la planimetria della linea ferroviaria da Romagnano a Cureggio e la rispettiva sezione territoriale.

© Rielaborazione documenti RFI



3.8 | Sesta fermata: Cureggio

Superficie [km^2]	**8,51**	Densità media [$ab./km^2$]	**310**
Altitudine [*m.s.l.m.*]	**289**	Provincia	**NO**
Popolazione [*ab.*]	**2.636**		

La località

Ad est del torrente *Agogna*, la cittadina di Cureggio [fig. 3.34] cresce intorno a un impianto medievale, testimoniato dalla presenza di stradine tortuose con al centro una chiesetta romanica del XII secolo circa, riedificata in età barocca[44], avente di fronte il battistero, leggermente decentrato rispetto al suo asse. Mentre la chiesa nel tempo ha perso le caratteristiche romaniche, la struttura del battistero ha conservato la muratura originale in blocchi di pietra, conci e pietrame, a pianta ottagonale con quattro absidi circolari e una cupola senza tamburo[45]. Il collocamento sulla via Settimia ne dimostra le origini romane. Da diversi documenti emerge poi l'antica presenza di un castello, con mura, torri e fossato, oggi non più visibili. Nel tempo il paese si è sviluppato poco e l'economia si è basata principalmente sull'agricoltura e sull'allevamento[46], e neanche l'arrivo dell'industria e della ferrovia è riuscito a migliorare questo aspetto, come, invece, è avvenuto nelle cittadine vicine [fig. 3.35].

Fig. 3.34 - **Piazza Giovanni XXIII, Cureggio**
L'immagine ritrae la pieve di Santa Maria Assunta e il battistero di San Giovanni Battista.

© *Mapio.net*

[44] *Cfr. B. Beccaria (a cura di),* Cureggio. Un importante esempio di continuità storica nel Novarese dalle origini al XVI secolo*, Novara: Interlinea Edizioni, 1998, pp. 115-116.*

[45] *Cfr. S. Chierici, D. Citi (a cura di),* Italia Romanica. Il Piemonte. La Valle d'Aosta. La Liguria*, Milano: Jaca Book, vol. 2, 1979, pp. 252-253.*

[46] *Cfr. B. Beccaria, op. cit., 1998, p. 176.*

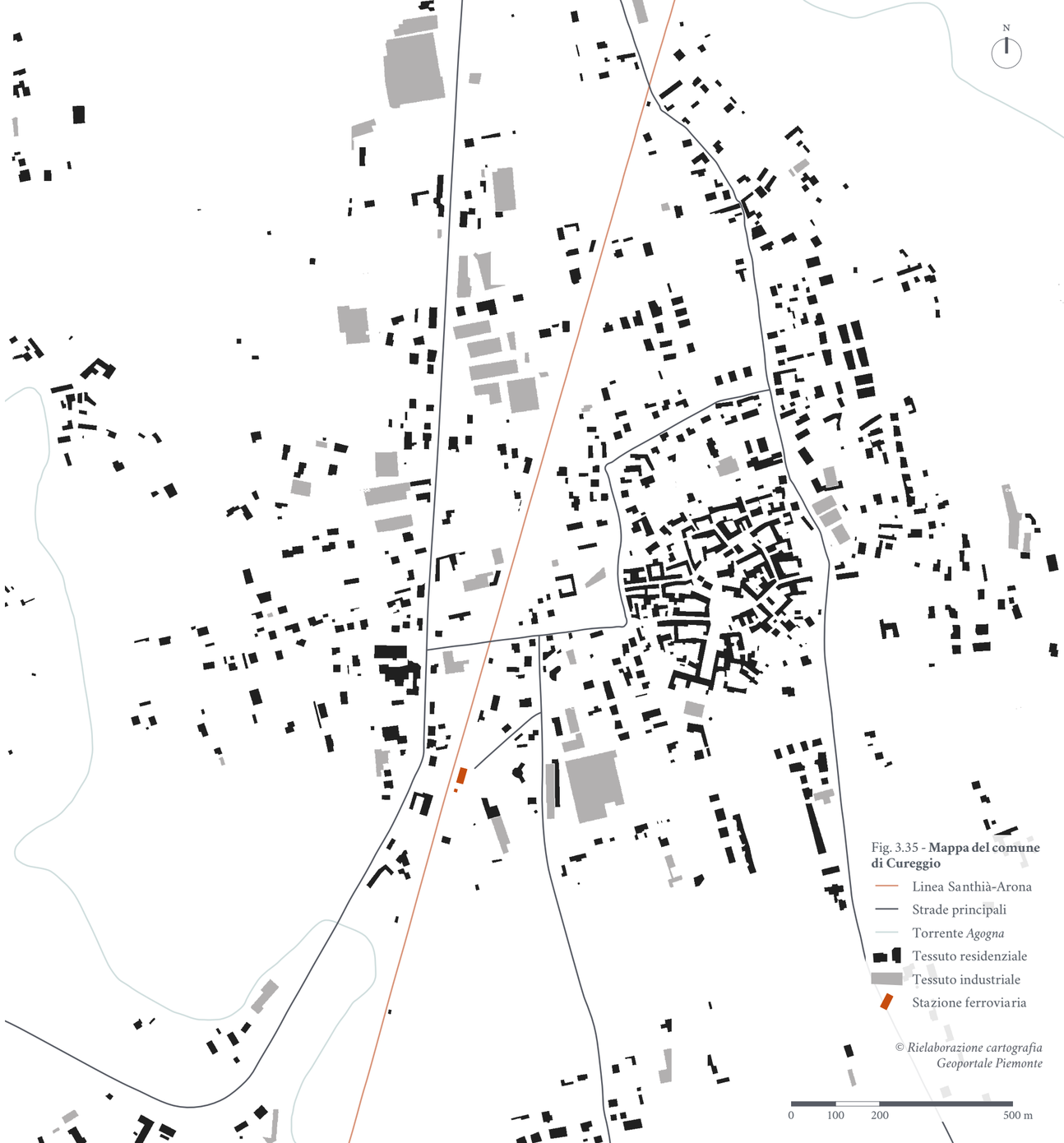


Fig. 3.35 - **Mappa del comune di Cureggio**
Linea Santhià-Arona
Strade principali
Torrente *Agogna*
Tessuto residenziale
Tessuto industriale
Stazione ferroviaria

© *Rielaborazione cartografia Geoportale Piemonte*

Data di attivazione	**1905**
Stato attuale	**Senza traffico**
Binari	**2**
Altitudine [*m.s.l.m.*]	**296**

Bronze
B — S — G — P

La stazione ferroviaria

La stazione di Cureggio [fig. 3.36] si trova in zona periferica rispetto alla cittadina, in direzione sud-ovest. Sostando presso le banchine di attesa dei treni, si può ammirare il massiccio del *Monte Rosa* ed altri rilievi.
La struttura dell'edificio, a due piani come le precedenti, appare ancora in buone condizioni, al di là del degrado del rivestimento della facciata ed alcuni atti vandalici come graffiti su infissi e pareti, come conseguenza dell'incuria in cui è stata riversata dalla chiusura dello stabile a giugno del 2012. Anche i due binari e le rispettive banchine hanno subito in parte un'infestazione di erbacce di vario genere, ma per il resto non mostrano un eccessivo deterioramento [fig. 3.37]. Attualmente, ospita i treni cantiere per i lavori sulla tratta Borgomanero-Gravellona Toce[47].

Fig. 3.36 - **Stazione ferroviaria di Cureggio**
Nell'immagine è visibile il lato interno della stazione e i suoi due binari.

© G. Cherubin

[47] *Le informazioni ci sono state riferite da M. Leonardi, membro dell'*Associazione Ferrovia Internazionale Torino Svizzera (AFITS)*, nel giugno 2019.*

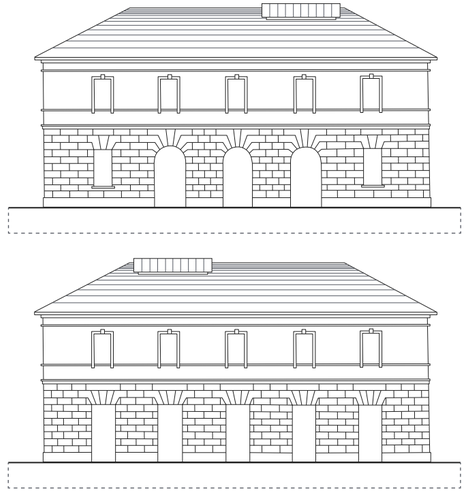


Fig. 3.37 a - **Prospetti est ed ovest della stazione ferroviaria di Cureggio**
Nell'ordine, il prospetto principale, ad est, e il prospetto verso il piazzale, ad ovest.

0 2 5 10 m

© Rielaborazione documentazione Fondazione FS

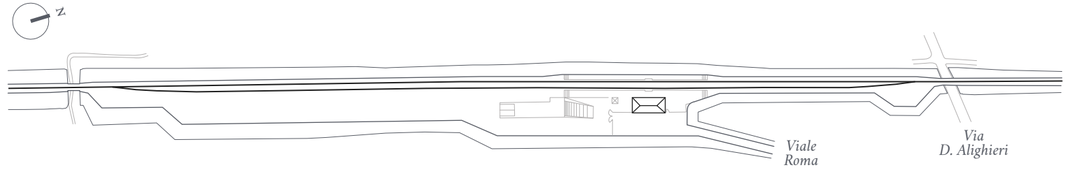


Fig. 3.37 b - **Planimetria della stazione ferroviaria di Cureggio**
Il piazzale della stazione, dotato di due binari, l'uno passante, l'altro per gli incroci.

0 20 50 100 m

© Rielaborazione documentazione RFI

Lunghezza [*km*]	**3,498**
Passaggi a livello	**2**
Cavalcavia	**0**
Ponti ferroviari	**1**
Sottopassi	**6**
Gallerie	**0**
Velocità consentita [*km/h*]	**105** (*Rango A*) | **110** (*Rango B*)

Da Cureggio a Borgomanero

Anche fra Cureggio e Borgomanero il tratto è molto breve. L'arco alpino è sempre più preponderante alla vista dei viaggiatori [fig. 3.38]. Sono visibili i monti del biellese e della Valsesia, il Monte Rosa, ma anche il Mottarone e i colli del varesotto[48]. A circa metà percorso la ferrovia incontra la *Strada provinciale 21*, con un passaggio a livello, e poi supera il torrente *Agogna* con un ponte di circa 16 metri. Dopo l'ulteriore incrocio con la *Strada provinciale 229* e alcuni sottopassi, la ferrovia giunge nella stazione di Borgomanero [fig. 3.39][49].

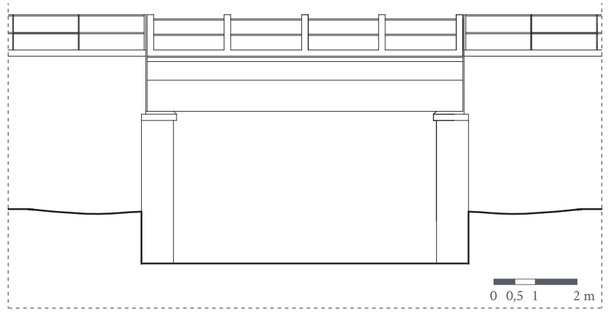
▲ Fig. 3.38 - **La catena alpina dalla stazione di Borgomanero**

Avvicinandosi a Borgomanero, è sempre più preponderante la vista sull'arco alpino. In questa immagine, scattata nel maggio 2019, si notano le cime timidamente imbiancate, che sono visibili dalle banchine di attesa della stazione ferroviaria di Borgomanero.

© G. Cherubin

[48] *Cfr. O. Brentari, op. cit., 1905, pp. 27-28.*

[49] *Cfr. M. Matto, op. cit., 2006, p. 361..*



▲ Fig. 3.39 a - **Prospetto del sottopasso di via D. Alighieri, Cureggio**

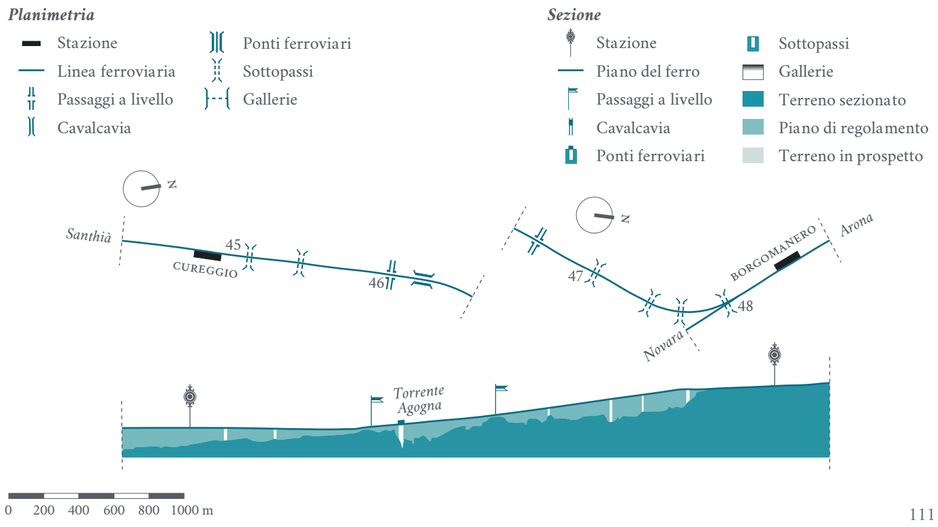
Questo sottopasso è il primo ad essere incontrato dopo la stazione di Cureggio, con cui via D. Alighieri oltrepassa la ferrovia. La sua struttura regolare in calcestruzzo armato è indicativa di tutti i sottopassi che possiamo trovare lungo l'intera linea.

© Rielaborazione documenti RFI

▼ Fig. 3.39 b - **Porzione di tratta fra Cureggio e Borgomanero**

In basso è rappresentata, in due tronchi, la planimetria della linea ferroviaria da Cureggio a Borgomanero e la rispettiva sezione territoriale.

© Rielaborazione documenti RFI



3.9 | Settima fermata: Borgomanero

Superficie [km^2]	**32,27**	Densità media [$ab./km^2$]	**671**
Altitudine [*m.s.l.m.*]	**308**	Provincia	**NO**
Popolazione [*ab.*]	**21.666**		

La località

A nord di Cureggio, non distante dal *Lago d'Orta*, tra due pendici che scendono quasi parallele, nacque, nel IX secolo, Borgomanero, attraversato dal torrente *Agogna*. L'impianto urbano che forma il centro storico rispecchia quello tardo medievale, a griglia, formato da due assi principali all'incrocio dei quali si forma una grande piazza ospitante la chiesa, oggi Parrocchia di San Bartolomeo [fig. 3.40]. Parallelamente alle strade principali scorrono altre vie secondarie all'interno dei quattro quartieri che formano la città [fig. 3.41]. Sicuramente, il borgo era cinto di mura, con quattro torrioni sui quattro angoli, e nella parte settentrionale il castello, sui quali resti, dopo qualche secolo, i marchesi d'Este costruirono il palazzo che ospitava la loro residenza[50].
Nel corso dei secoli gli abitanti hanno saputo sfruttare la risorsa idrica presente sul territorio sia in campo agricolo, prima, attraverso la realizzazione di diversi canali per l'irrigazione, sia in quello industriale, poi. Inoltre, Borgomanero è da sempre noto per il commercio grazie alla sua posizione a valle dell'arco alpino, e attraversata da diverse vie principali che percorrono, già dai tempi dei romani, da nord a sud e da est a ovest il nostro paese[51]. Questo ha portato, all'inizio del secolo scorso, numerose iniziative per lo sviluppo della cittadina, espandendosi fino a diventare tra le più grandi della provincia di Novara[52].

Fig. 3.40 - **Lo *skyline* di Borgomanero**
In questa vista aerea, la chiesa di San Bartolomeo e il suo campanile spiccano nello *skyline* di Borgomanero.
© Dot Home

[50] *Cfr. V. De-Vit,* Memorie storiche di Borgomanero e del suo mandamento, *Torino: Gribaudi Editore, 1880, pp. 123-124.*

[51] *Cfr.* Borgomanero, *Borgomanero: Fondazione Achille Marrazza, 1985, pp. 63-64.*

[52] *Cfr. A. Zanetta (a cura di),* Borgomanero tra '800 e '900, *Borgomanero: Società degli operai di Borgomanero, 1993.*

Fig. 3.41 - **Mappa del comune di Borgomanero**

Data di attivazione	**1864**
Stato attuale	**Senza traffico**
Binari	**5**
Altitudine [*m.s.l.m.*]	**311**

Bronze
B — S — G — P

La stazione ferroviaria

La storia ferroviaria di Borgomanero inizia nel 1864, a seguito dell'apertura della tratta Novara-Gozzano[53]. La stazione [fig. 3.42] nasce quasi al centro della città, molto vicina alla piazza ospitante il municipio e il duomo, raggiungibile percorrendo viale Marazza. Il fabbricato ha conservato nel tempo lo stile originario di metà Ottocento, subendo accurati restauri per il suo mantenimento. Anche se possiede anch'esso due piani, si diversifica strutturalmente ed esteticamente dalle stazioni della linea Santhià-Arona poiché più allungato, non ha il caratteristico bugnato e in cima presenta un orologio, ancor'oggi funzionante [fig. 3.43]. Nella piazza antistante è presente un Monumento ai Caduti, abbellito da aiuole fiorite, una fermata per le autolinee urbane e interurbane e uno spazio dedicato alla sosta dei taxi. Nel piazzale, invece, tutte le cinque banchine sono dotate di tettoia, oltreché facilmente raggiungibili da un sottopassaggio. Il transito dei treni della linea Novara-Domodossola garantisce il funzionamento della struttura e la sua manutenzione.

Fig. 3.42 - **Stazione ferroviaria di Borgomanero**
L'immagine mostra il prospetto principale della stazione e il Monumento ai Caduti della Grande Guerra.
© Wikimedia

[53] *Cfr. L. Ballatore, op. cit., 2002, p. 83.*

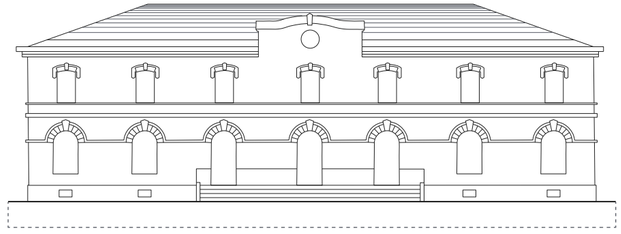


Fig. 3.43 a - **Prospetto ovest della stazione ferroviaria di Borgomanero**
Il prospetto principale, ad ovest, che si affaccia verso la città di Borgomanero.
0 2 5 10 m
© Rielaborazione documentazione Fondazione FS

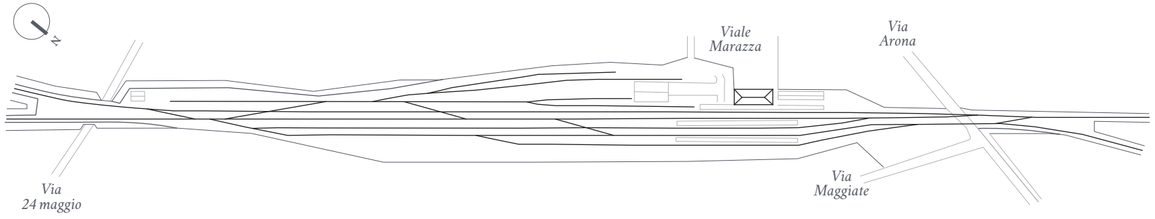


Fig. 3.43 b - **Planimetria della stazione ferroviaria di Borgomanero**
Il piazzale della stazione, dotato di cinque binari, più quattro per manovre e scambi.
0 20 50 100 m
© Rielaborazione documentazione RFI

Lunghezza [*km*]	**9,193**
Passaggi a livello	**3**
Cavalcavia	**5**
Ponti ferroviari	**0**
Sottopassi	**6**
Gallerie	**1**
Velocità consentita [*km/h*]	**100** (*Rango A*) | **105** (*Rango B*)

Da Borgomanero a Comignago

Numerose curve e frequenti cambi di direzione caratterizzano il tratto ferroviario fra Borgomanero e Comignago. Dopo pochi metri si diparte la linea che conduce verso nord, in direzione Domodossola. Superata la *Strada provinciale 229*, che attraversa la ferrovia con un cavalcavia, la linea incontra un rilievo di 383 metri d'altezza, che supera con il tunnel più lungo del tracciato, la *Galleria di Gattico*, orientata ovest-est, che per ben 3.309 metri oscurerà la vista dal treno [fig. 3.44]. Tornata all'aperto, la linea oltrepassa l'autostrada *A26*, prima di apprestarsi a compiere una virata verso sud[54]. In questo tratto si può ammirare un paesaggio ricco di boschi, da cui si ricava legname e torba, e in minor parte vigneti[55], ma anche prati, che inframmezzano il panorama. Dopo l'ultima curva si giunge a Comignago [fig. 3.45].

[54] *Cfr. O. Brentari, op. cit., 1905, p. 33.*

[55] *Cfr. M. Matto, op. cit., 2006, p. 363..*

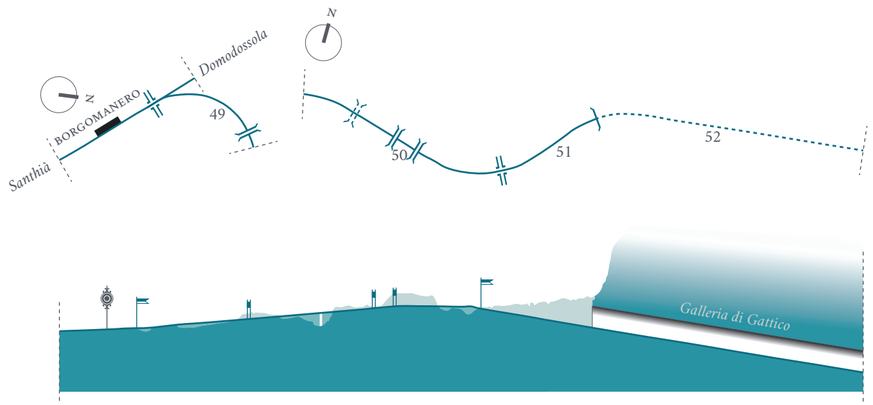


Fig. 3.44 - **Camini di aerazione, Gattico**

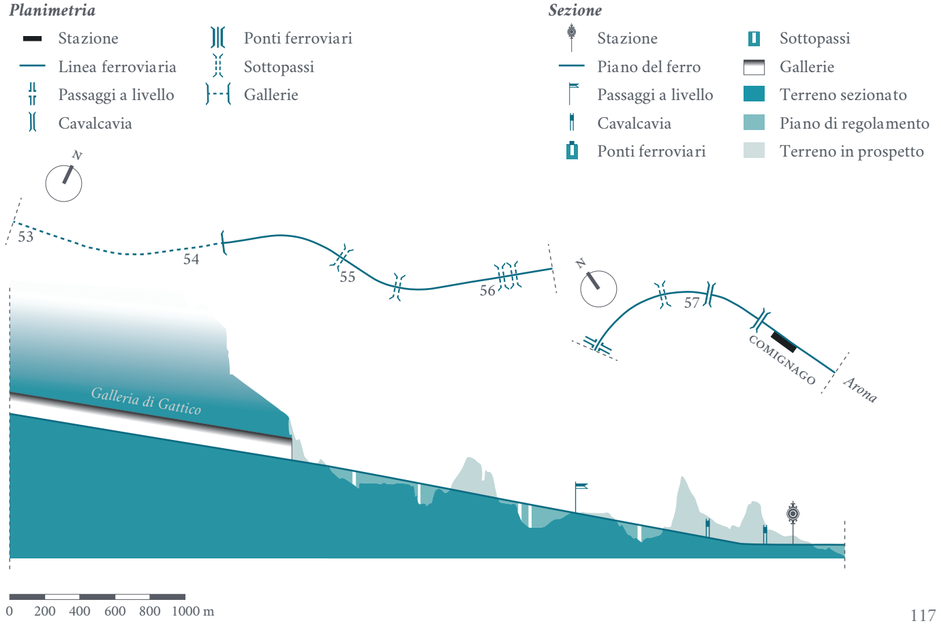
Il manufatto architettonico ritratto nell'immagine è un camino di aerazione della *Galleria di Gattico*, la più lunga dell'intera linea Santhià-Arona. Questo pozzo fu una soluzione ingegneristica per espellere gli scarti della combustione delle locomotive a vapore che, in origine, percorrevano la tratta. I camini sono in totale tre, lungo l'intera galleria, e quello mostrato costituisce il pozzo centrale.

© G. Cherubin

Fig. 3.45 - **Porzione di tratta fra Borgomanero e Comignago**

In basso è rappresentata, in due tronchi, la planimetria della linea ferroviaria da Borgomanero a Comignago e la rispettiva sezione territoriale.

© Rielaborazione documenti RFI



3.10 | Ottava fermata: Comignago

Superficie [km^2]	**4,45**	Densità media [$ab./km^2$]	**283**
Altitudine [*m.s.l.m.*]	**268**	Provincia	**NO**
Popolazione [*ab.*]	**1.259**		

La località

Comignago rappresenta l'ultimo paese dove la linea per Arona staziona, prima di giungere a destinazione. Il nome deriva dalla famiglia romana *Cominia*, che si insediò nella grande vallata a sud del *Lago Maggiore* nel periodo della colonizzazione della zona. Fecero costruire la loro residenza nel centro del paese, la quale, nel tempo, è diventata l'Abbazia di Santo Spirito, la cui torre serviva per l'avvistamento dei nemici, e venne poi trasformata in campanile [fig. 3.46]. In seguito, verrà costruita, su un poggio, anche la parrocchiale di San Giovanni Battista, datata 1323, riedificata nel Seicento, secondo il gusto barocco, conservando però il campanile romanico[56].
Il centro abitato non è di grandi dimensioni, costituito da edifici e villette di massimo due o tre piani fuori terra e l'intorno è ricco di acque che nel tempo hanno alimentato numerosi mulini; un esempio è un piccolo corso d'acqua, di origine glaciale, che scorre sotterraneo nei pressi del comune e ogni tanto riaffiora. A testimoniare la dominazione romana, all'interno del *Parco naturale dei Lagoni di Mercurago* è presente un sito archeologico contenete tombe di inumazione dal I secolo a.C. al V d.C. [fig. 3.47][57].

Fig. 3.46 - **Comignago dall'alto**
Nell'immagine una vista aerea del piccolo borgo, con la torre campanaria dell'Abbazia di Santo Spirito.
© *A. Vecchi*

[56] *Cfr. sezione tematica «Cenni storici», portale web del Comune di Comignago, consultabile all'indirizzo:* http://www.comune.comignago.no.it/.

[57] *Cfr. «Comignago» voce in* I comuni d'Italia, *Torino: Utet, 2007, vol. 26, p. 124.*

Fig. 3.47 - **Mappa del comune di Comignago**
© *Rielaborazione cartografia Geoportale Piemonte*

Data di attivazione	**1906**
Stato attuale	**Senza traffico**
Binari	**2**
Altitudine [*m.s.l.m.*]	**261**

Bronze
B — S — G — P

La stazione ferroviaria

Nella piccola cittadina di Comignago la ferrovia arriva con la realizzazione del secondo tratto della nostra linea, precisamente nel 1906, un anno dopo l'apertura del primo, fermatosi a Borgomanero [fig. 3.48][58]. Il fabbricato, di identica struttura a tutti quelli presenti lungo il percorso per Arona, si presenta in buone condizioni nonostante i molti anni di inattività. Di fronte al prospetto principale ospita un parcheggio molto frequentato e, di lato, l'ex magazzino è stato restaurato e trasformato in sala mostre per diversi eventi riguardanti il mondo ferroviario [fig. 3.49]. Attualmente tutta l'area della stazione è in fase di cantiere per l'ammodernamento della coppia di binari di cui è dotata.

Fig. 3.48 - **Stazione ferroviaria di Comignago**
L'immagine ritrae il lato principale della stazione e il parcheggio per automobili antistante.

© L. Rossi

[58] *Cfr. M. Matto, op. it., 2006, p. 310.*

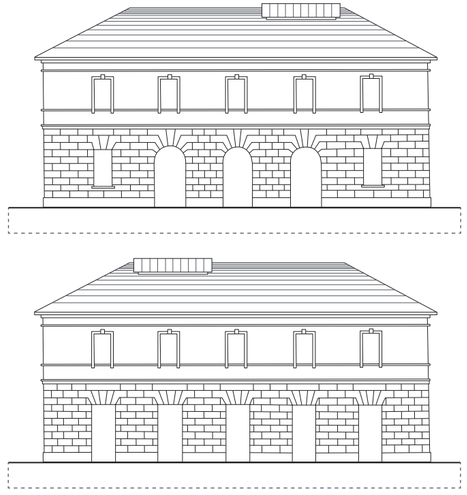


Fig. 3.49 a - **Prospetti ovest ed est della stazione ferroviaria di Comignago**
Nell'ordine, il prospetto principale, ad ovest, e il prospetto verso il piazzale, ad est.

0 2 5 10 m

© Rielaborazione documentazione Fondazione FS

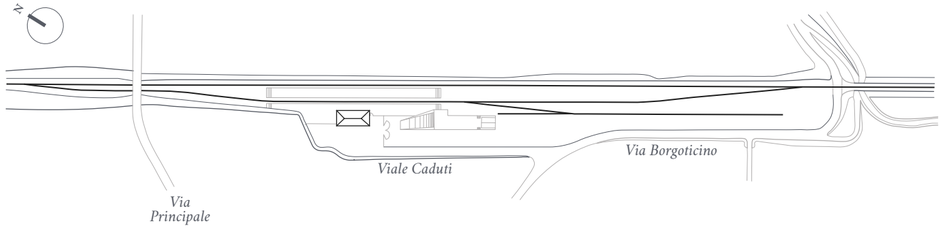


Fig. 3.49 b - **Planimetria della stazione ferroviaria di Comignago**
Il piazzale della stazione, dotato di tre binari, l'uno passante, l'altro per gli incroci e uno tronco.

0 20 50 100 m

© Rielaborazione documentazione RFI

Lunghezza [*km*]	**7,421**
Passaggi a livello	**1**
Cavalcavia	**4**
Ponti ferroviari	**0**
Sottopassi	**11**
Gallerie	**1**
Velocità consentita [*km/h*]	**100** (*Rango A*) | **105** (*Rango B*)

Da Comignago a Arona

Dopo Comignago parte l'ultimo tratto della linea Santhià-Arona. La ferrovia effettua un'inversione di marcia, da sud a nord, con una grande curva a U, per poi immettersi in un piccolo tunnel, la *Galleria Campagnola*, l'ultimo della linea. Poco dopo, il tracciato verrà affiancato dalla ferrovia proveniente da Novara, a sud, e diretta anch'essa verso Arona. Si costeggia, a questo punto, il comune di Dormelletto da un lato, e il *Parco Naturale dei Lagoni di Mercurago* dall'altro. Superato questo tratto, la vista dei viaggiatori è catturata, ovviamente, dal *Lago Maggiore*, che si estende a un livello molto più basso, alla destra della ferrovia [fig. 3.50]. Sono visibili entrambe le coste, piemontese e lombarda, sulla quale spicca la sagoma della Rocca di Angera. Si procede, dunque, con una continua discesa, già iniziata poco dopo Comignago, che consentirà alla linea di abbassarsi di circa 60 metri con un tratto abbastanza ripido, con una pendenza del 9 per mille. Al termine, si giunge al livello di Arona, presso la quale si innesta anche la ferrovia proveniente da Sesto Calende, al di là del *Ticino*, e da Milano [fig. 3.51][59].

[59] *Cfr. M. Matto, op. cit., 2006, pp. 364-365.*.

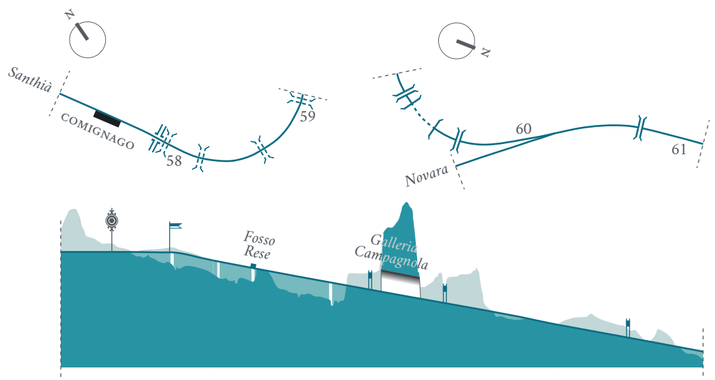


Fig. 3.50 - **Arona e il *Lago Maggiore***

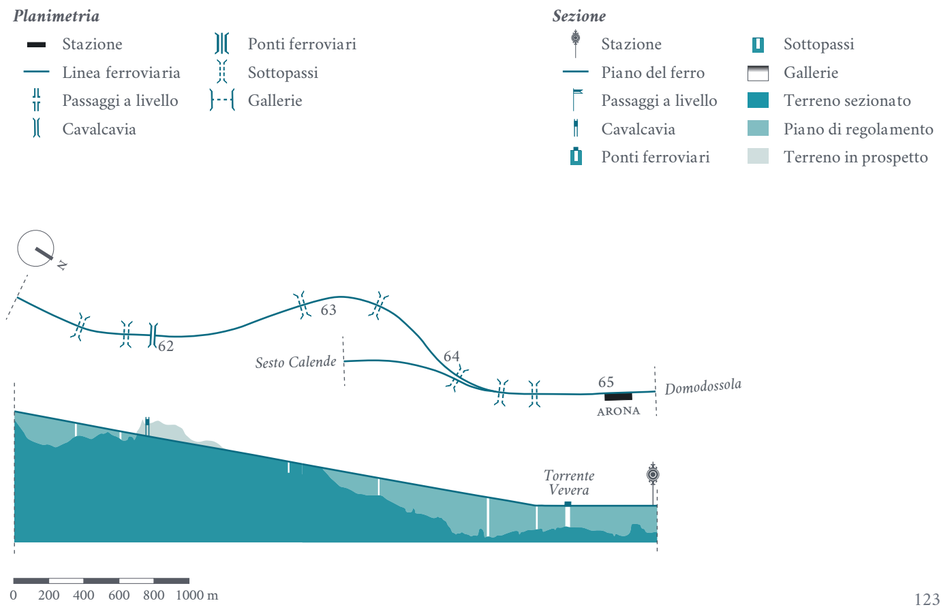
L'ultimo tratto di linea, prima di giungere al capolinea, è una lunga discesa in cui si può apprezzare, prima di giungere ad Arona, la vista del *Lago Maggiore*, la sua sponda piemontese e quella lombarda. L'immagine ritrae proprio la cittadina aronese, terra d'accoglienza di numerosissimi turisti in villegiatura durante tutto l'anno. È questo il punto d'arrivo della tratta.

© *Italien.de*

Fig. 3.51 - **Porzione di tratta fra Comignago e Arona**

In basso è rappresentata, in tre tronchi, la planimetria della linea ferroviaria da Comignago a Arona e la rispettiva sezione territoriale.

© *Rielaborazione documenti RFI*



3.11 | Capolinea: Arona

Superficie [km^2]	**15,17**	Densità media [$ab./km^2$]	**920**
Altitudine [*m.s.l.m.*]	**212**	Provincia	**NO**
Popolazione [*ab.*]	**13.952**		

La località

Arona è una città turistica e commerciale situata sulla sponda piemontese del *Lago Maggiore*, nella parte sud-occidentale. La posizione geografica ha determinato il suo sviluppo, in quanto si trova sulle vie di comunicazione tra Milano e la zona d'oltralpe, attraverso il lago, i corsi d'acqua e le vallate. Inoltre, dispose delle condizioni naturali per la difesa del territorio durante le invasioni barbariche avvenute nel Medioevo, a cui contribuirono le fortificazioni costruite in quel periodo sui rilievi del lungolago[60]. Con il passare degli anni, la Rocca di Arona venne sempre più fortificata, fu cinta da mura spesse e alte, con torrioni circolari, costruiti poi nel Quattrocento[61]. Nei secoli, ha ospitato truppe militari e profughi provenienti principalmente da Milano, ma dopo essere stata colpita da due fulmini nel 1737, venne pian piano abbandonata e cadde in rovina. Oggi restano soltanto poche tracce di mura[62]. Nel 1697, poco distante dalla Rocca, fu eretta una statua di San Carlo Borromeo, alta circa 30 metri, come riconoscimento alla sua lotta contro la diffusione del protestantesimo nell'Italia Settentrionale. Oggi, l'altura rappresenta una delle principali mete turistiche, regalando una bellissima vista sul lago e sulla città. Quest'ultima si è sviluppata nel XX secolo alla base della collina, sulla quale è ancora visibile il nucleo originario, per rispondere alle esigenze turistiche sempre maggiori, diventando principalmente città di villeggiatura[63].

Fig. 3.52 - **Colosso di San Carlo Borromeo**
Nell'immagine, il cosiddetto "Sancarlone" svetta maestoso sul *Lago Maggiore*.

© *Verbano Volant*

[60] *Cfr. C. Tamborini,* La Rocca di Arona, *Arona: Azienda Autonoma di Soggiorno e Turismo di Arona, 1975, p. 5.*

[61] *Cfr. «Arona» voce in R. Seren Rosso,* I castelli del Piemonte. Le Province di Novara e del Verbano Cusio Ossola, *Savigliano: Gribaudo, 2003, pp. 23-24.*

[62] *Cfr. C. Tamborini, op. cit., 1975, p. 99.*

[63] *Cfr. «Arona» voce in* I comuni d'Italia, *Torino: Utet, 2007, vol. 26, pp. 41-43.*

Fig. 3.53 - **Mappa del comune di Arona**

© *Rielaborazione cartografia Geoportale Piemonte*

Data di attivazione	**1855**
Stato attuale	**Senza traffico**
Binari	**15**
Altitudine [*m.s.l.m.*]	**205**

Silver
B — S — G — P

La stazione ferroviaria

L'attuale stazione ferroviaria del comune di Arona fu aperta il 16 gennaio del 1905 a seguito dell'attivazione della linea Arona-Domodossola come connessione al *Traforo del Sempione* [fig. 3.54][64]. La necessità di costruire una nuova stazione partiva dal fatto che la vecchia, realizzata nel 1855, era considerata inadatta per tutti i collegamenti a cui la città andava ad allacciarsi. Il fabbricato originario era posto in riva al lago per facilitare lo scambio di merci circolanti sulla linea Alessandria-Novara-Arona[65]. Il nuovo complesso venne realizzato poco distante, e leggermente più in alto, seguendo lo stile *Liberty*, in voga in quel periodo. Lo si percepisce, tuttora, nei decori floreali in ferro battuto delle lunghe tettoie che riparano le banchine e negli adorni intorno alle finestre dell'edificio a tre piani. Questo ospita al piano terra i servizi per i viaggiatori, più un locale bar e l'ufficio della Polizia ferroviaria, mentre, ai piani superiori, gli uffici tecnici, e in cima è presente un grande orologio. Nella piazzetta antistante, con vista sul lago, è presente un piccolo parcheggio e un'area dedicata alla sosta di autobus per l'interscambio extraurbano, incluso quello proveniente da Santhià, che ha sostituito la linea sospesa. È provvista di quindici binari, di cui i primi nove dotati di banchine per l'imbarco dei passeggeri. Il tutto per poter servire i numerosi treni detta tratta Milano-Domodossola, Arona-Gallarate/Busto Arsizio, i treni per Novara e quelli provenienti da Milano Porta Garibaldi. Non vengono più utilizzati i binari che servivano l'arrivo e la partenza per Santhià [fig. 3.55]. ♦

Fig. 3.54 - **Stazione ferroviaria di Arona**
L'immagine ritrae il prospetto principale della stazione, che si affaccia sul lago.

© G. Cherubin

[64] *Cfr. L. Ballatore, op. cit., 2002, p. 145.*

[65] *Ivi, p. 38.*

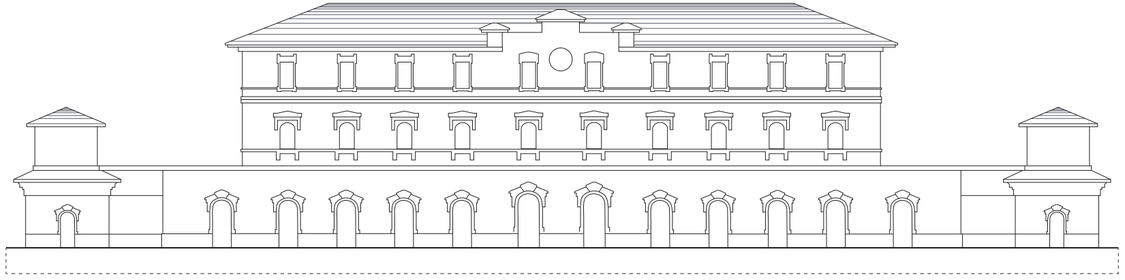


Fig. 3.55 a - **Prospetto est della stazione ferroviaria di Arona**
Il prospetto principale, ad est, che si affaccia verso il *Lago Maggiore*.

0 2 5 10 m

© Rielaborazione documentazione Fondazione FS

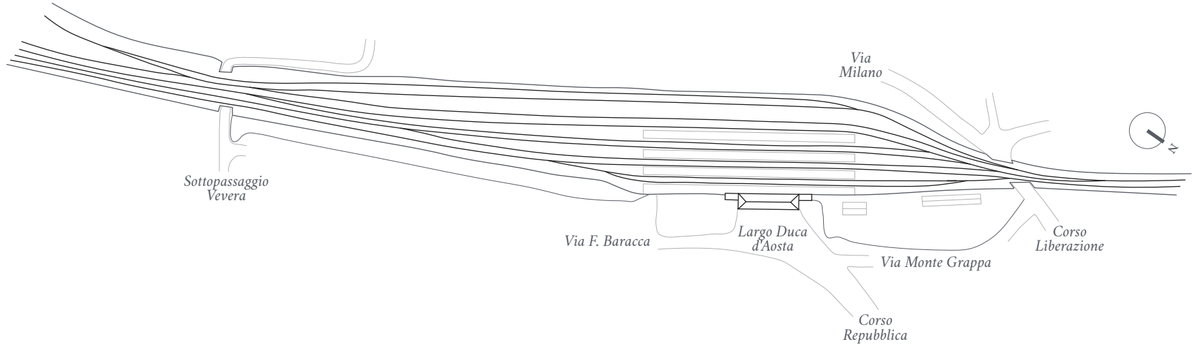
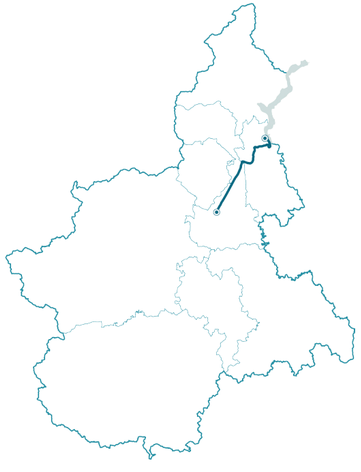


Fig. 3.43 b - **Planimetria della stazione ferroviaria di Arona**
Il piazzale della stazione, dotato di quindici binari, di cui nove per il servizio passaggeri.

0 20 50 100 m

© Rielaborazione documentazione RFI



Parte Seconda

La *Baraggia* in una giornata primaverile, con le sue risaie allagate e l'arco alpino sullo sfondo.
© *Consorzio Baraggia*

CAPITOLO

4

Caratteristiche e potenzialità dell'area: il quadro competitivo

4.1 | Il paesaggio lungo la linea, dalle *Alpi* alla brughiera

Per poter fornire una lettura completa ed omogenea del territorio attraversato dalla linea ferroviaria, è necessario partire da un'analisi conoscitiva del contesto in tutte le sue declinazioni, al fine di verificare i vincoli e le opportunità offerte dall'ambiente di riferimento, attraverso una procedura d'indagine volta all'acquisizione del maggior numero di dati, sia di natura quantitativa, sia qualitativa.
Lo studio nel quale ci avventureremo cercherà di approfondire la conoscenza del patrimonio ambientale e culturale fra Santhià e Arona, come anche delle località, del paesaggio, degli aspetti sociali e dei rapporti fra la popolazione e il proprio territorio.

La morfologia piemontese

Il Piemonte offre una gamma straordinariamente diversificata di paesaggi dal forte fascino. Situato ai piedi delle *Alpi Occidentali*, contiene le tre principali caratteristiche morfologiche ambientali, quali collina, pianura e montagna, con prevalenza di quest'ultima. Interessante è la quasi assenza di una zona pedemontana collinare addossata alle *Alpi*, che però compare al centro della regione. Racchiusa tra le due, una vasta area pianeggiante attorno al fiume *Po*, che scorre a semicerchio intorno alle colline[1].

[1] *Cfr. voce «Piemonte» in* Enciclopedia online Treccani, *consultabile all'indirizzo web:* http://www.treccani.it/enciclopedia/piemonte/.

Il *Piano Paesaggistico Regionale* individua una suddivisione del territorio non soltanto in base alle caratteristiche geografiche ma, principalmente, in una serie di macroambiti, volti all'individuazione di particolari paesaggi contrassegnati da *identità propria*[2]. Tra questi, di particolare importanza per l'area oggetto di studio, situata nella parte nord-ovest del Piemonte, emerge il paesaggio della pianura risicola, una grande superficie che occupa in larga parte la porzione meridionale delle province di Vercelli e Novara. I numerosi affluenti che scendono dalle montagne rendono questo territorio particolarmente acquitrinoso, adatto sicuramente a questo tipo di coltivazione[3]. [fig. 4.1].

Il *Lago Maggiore* e le *Alpi*

È su questi paesaggi che, giungendo dal capoluogo piemontese, ha inizio la nostra linea ferroviaria, avendo come punto di arrivo un altro gioiello paesaggistico, che la regione condivide con Lombardia e Svizzera, il *Lago Maggiore*, e che spicca tra i numerosi laghi alpini, in quanto il più grande e maestoso. Secondo lago italiano per estensione, dispone di un microclima mite e una natura rigogliosa. La sponda occidentale, di origine glaciale, è formata da una stretta linea costiera e da basse colline, inframezzate da aree pianeggianti. La vegetazione spontanea, costituita da piante tipicamente mediterranee, come limoni, olivi e alloro, si alterna ad un paesaggio di ville signorili circondate da grandi giardini contenenti specie rare ed esotiche[4] [fig. 4.2].
Prima di arrivare al capolinea, però, il paesaggio muta da una provincia all'altra, attraversando prima un tratto di pianura, poi incontrando, quasi bruscamente, la collina sulle sponde del fiume *Sesia*. La vista sulle montagne biellesi e sul *Massiccio del Monte Rosa*, il più alto del Piemonte e secondo in tutto l'arco alpino dopo il *Monte Bianco*, accompagna l'intero percorso con i sui 4.634 metri d'altezza[5].

Piana vercellese

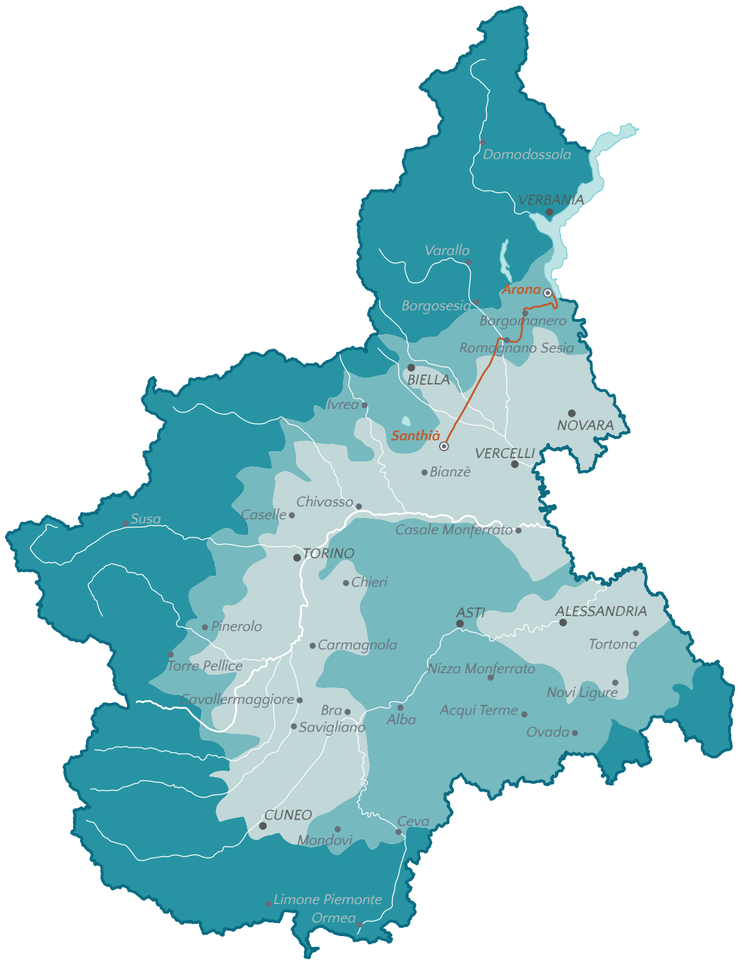
Il contesto vercellese attraversato dalla tratta si presenta come una vasta pianura

[2] *Per approfondire si veda M. Argenziano, J. Deffacis, B. Gamalero, G. Paludi, «Il PPR Piemonte: struttura e funzionamento. La struttura», in C. Cassatella, G. Paludi (a cura di),* Il Piano Paesaggistico del Piemonte, *Torino: Atti e Rassegna Tecnica della Società degli Ingegneri e degli Architetti in Torino, dicembre 2018, anno LXXII, n. 3, p. 32.*

[3] *Cfr. «Ambito18» e «Ambito 24» in Regione Piemonte,* Piano Paesaggistico Regionale. Schede degli ambiti di paesaggio, *Torino: Assessorato all'Ambiente, Urbanistica, Programmazione territoriale e paesaggistica, Sviluppo della montagna, Foreste, Parchi, Protezione Civile, 3 ottobre 2017, pp. 113-114, 153-154.*

[4] *Si veda al proposito la descrizione del portale* Piemonte Agri Qualità, *«Fascia costiera a sud del Lago Maggiore». Consultabile all'indirizzo web:* http://www.piemonteagri.it/qualita/it/territori/il-nord-est-del-piemonte-dei-laghi/15-fascia-costiera-sud-del-lago-maggiore.

[5] *Cfr. voce «Monte Rosa», consultabile sul portale web ufficiale del turismo in Valle d'Aosta, all'indirizzo:* http://www.lovevda.it/it/scoprire/grandi-montagne/monte-rosa.



capolinea della Santhià-Arona
capoluoghi di regione
capoluoghi di provincia
insediamenti di medie dimensioni
zona montuosa
zona collinare
zona pianeggiante
principali corsi d'acqua

Fig. 4.1 - **Le zone altimetriche e la principale idrografia piemontese**

Il Piemonte si presenta come una regione in larga parte montuosa. Il 43% del suolo, infatti, è occupato dalle catene montuose delle *Alpi*, a nord e ad ovest, e degli *Appennini*, a sud-est. Le colline sono, invece, il 30,3% del territorio e si trovano in una sottile fascia addossate alle *Alpi* e poi, in maniera preponderante, nella zona del *Monferrato*. Il restante 26,4% della regione è pianeggiante ed incornicia la zona collinare. Il protagonista indiscusso dell'idrografia regionale è il fiume *Po*, che bagna il capoluogo, con i suoi affluenti e i vari fiumi secondari. Il Piemonte ospita, inoltre, vari laghi, tra cui spiccano per importanza il *Lago Maggiore*, al confine con la Lombardia, e il *Lago d'Orta*.

© Rielaborazione cartografia Geoportale Piemonte

caratterizzata da un paesaggio principalmente agrario, un insieme di aree cerealicole, frutticole e risicole, misto a un territorio ricoperto da bosco e prato. Presenta, inoltre, numerosi piccoli centri abitati e cascine per la raccolta dei prodotti agricoli, attraversati da altrettanti torrenti e canali per l'irrigazione[6].

Nel corso dei secoli l'uomo ha saputo sfruttare l'enorme quantità d'acqua presente, trasformando quella che poteva essere una distesa incolta in una risorsa fondamentale per il genere umano, poiché il riso è una delle cinque specie alimentari più consumate al mondo. La grande svolta è avvenuta nell'Ottocento con la realizzazione dei grandi canali che hanno mutato completamente il paesaggio. Tra i più importanti si possono citare il *Naviglio di Cigliano*, il *Naviglio di Ivrea* e il *Canale Depretis*, derivanti dalla *Dora Baltea*, e il *Canale Cavour*, derivante dal *Po*[7].

La coltura del riso fa sì che il panorama cambi durante tutte le stagioni dell'anno. Nei mesi primaverili l'intera area si trasforma in un grande specchio naturale nel quale si riflettono i paesini e le cascine intorno; in estate, invece, il tutto diventa di un verde acceso che si trasforma in color oro con l'arrivo dell'autunno[8] [fig. 4.3].

L'area baraggiva

Originariamente, l'area era una grande distesa incolta a causa del tipo di suolo presente, caratteristico della brughiera, nome che deriva dal brugo, la pianta più diffusa su terreni arridi e argillosi, poveri di *humus* e minerali. Senza possibilità di praticare coltivazioni, era adibita a pascolo e utilizzata per la caccia, poiché comunque ricca di specie botaniche e selvaggina, annidata nelle ampie zone boschive[9] [fig. 4.4].

Oggi viene indicata con il termine di *Baraggia*, nome di origini agronomiche, considerato che l'unico mezzo per rendere utilizzabili questo tipo di terreni per scopi agricoli è la costante disponibilità di molte acque irrigue. L'irrigazione rappresenta lo strumento più efficace per neutralizzare l'acidità del terreno, soprattutto se fatta per immersione. Di conseguenza, la coltivazione del riso risulta la più adatta e viene introdotta

[6] *Si veda ancora il portale* Piemonte Agri Qualità, *«Pianura vercellese, il mare a quadrettidove nasce il pregiato riso», all'indirizzo web:* http://www.piemonteagri.it/qualita/it/territori/la-pianura-novarese-e-vercellese-del-nord-piemonte/24-pianura-vercellese.

[7] *Cfr. R. Bassi, «Nelle verdi terre del riso», in A. Vanni (a cura di),* Meridiani Piemonte, *Rozzano (MI): Editoriale Domus, febbraio 1997, anno X, n. 55, pp. 52-53.*

[8] *A. Osello, «La provincia di Vercelli», in Politecnico di Torino, Dipartimento di Ingegneria dei Sistemi Edilizi e Territoriali, D. Coppo, A. Osello (a cura di),* Il disegno di luoghi e mercati in Piemonte, *Torino: Umberto Allemandi & C., 2007, p. 314.*

[9] *Per ulteriori dettagli riguardo la brughiera si veda A. Conti, «La brughiera, storia di un paesaggio», sul portale web* Storia in Network, *consultabile all'indirizzo:* http://www.storiain.net/storia/la-brughiera-storia-di-un-paesaggio/.

Fig. 4.2 - ***Lago Maggiore***

L'immagine ritrae il ramo sud del *Lago Maggiore*, in uno scatto dal *Colosso di San Carlo Borromeo*, sulle colline a nord di Arona, il 26 agosto 2019. Come si può notare, le sponde molto ravvicinate conferiscono al lago il tipico aspetto snello e sinuoso fra i rilievi che lo circondano.

© *S.I. Jitaru*

Fig. 4.3 - **La coltivazione risicola**

Durante la primavera, come mostra l'immagine, le risaie vengono inondate in seguito alla costruzione di argini, e mantenute sommerse mediante speciali sistemi di irrigazione. Ciò garantisce il formarsi del tipico paesaggio "a specchio", in cui la vegetazione e le cascine, sede di produzione e vendita del riso, si specchiano.

© *Consorzio Baraggia*

Fig. 4.4 - **Paesaggio di brughiera**

Nell'immagine viene mostrato il caratteristico paesaggio della *Riserva Naturale delle Baragge*. Si possono notare le betulle e la distesa di brugo (*Calluna vulgaris*), comunemente noto come erica. Il panorama, sul volgere dell'autunno, si contraddistingue per il colore giallastro, simile ad una savana "all'italiana".

© *Consorzio Baraggia*

inizialmente per via sperimentale, per poi arrivare ai grandi progetti di bonifica[10]. L'ampio spazio selvatico è stato ridotto soltanto ad alcune isole, trasformate in aree protette e riserve naturali che si estendono lungo i corsi d'acqua fino a incontrare le colline della *Bassa Valsesia*[11].
Su questi rilievi l'agricoltura lascia spazio ai boschi misti di latifoglie, alternati a vigneti sui pendii più dolci. La presenza di correnti fredde ha condizionato l'utilizzo agricolo di queste superfici, ma la produzione di uva e vino ha dato comunque grandi risultati, andando a compensare la scarsa possibilità di coltivare cereali[12].

4.2 | La mobilità in Piemonte: l'assetto ferroviario e stradale

Lo sviluppo infrastrutturale piemontese

Il modo in cui l'uomo percepisce lo spazio che lo circonda dipende dall'insieme di elementi, naturali e artificiali, che costituiscono il paesaggio, inteso, per l'appunto, come la perfetta combinazione tra la natura selvaggia e tutte quelle azioni intraprese dall'umanità sul territorio nel corso dei secoli. Tra le geometrie disegnate dall'agricoltura e gli insediamenti urbani, le infrastrutture della mobilità, e principalmente la strada quale elemento più diffuso, non sono solo delle linee *«per andare da un punto sulla carta geografica a un altro»*[13] ma vengono considerati elementi strutturanti del paesaggio e acceleratori per le trasformazioni territoriali. Prendendo come esempio il Piemonte possiamo dire che negli ultimi anni ha subito importanti modifiche di carattere viario grazie a numerosi progetti, di cui alcuni ancora da attuare, come la linea ad *Alta Capacità ferroviaria Torino-Lione* e la *Torino-Milano*, le opere per i *Giochi Olimpici invernali* del 2006, nonché la realizzazione dell'arteria pedemontana ovest e nord[14].
In realtà, ampliando lo sguardo, tutta la regione padana, sviluppatasi maggiormente a livello urbano e demografico nei confronti dell'intera penisola, dispone di una

[10] *Si consulti il portale web curato da Roberto Crosio, in particolare l'articolo «L'habitat naturale della Baraggia», all'indirizzo:* http://www.roberto-crosio.net/1_vercellese/habitat_baraggia.htm.

[11] *Si veda l'Ambito 21, in fig. «4.23», p. 161.*

[12] *Cfr. la scheda di dettaglio «Colline novaresi, le gemme della viticoltura novarese e le suggestioni medievali del ricetto di Ghemme», ancora sul portale* Piemonte Agri Qualità, *all'indirizzo:* http://www.piemonteagri.it/qualita/it/territori/la-pianura-novarese-e-vercellese-del-nord-piemonte/19-colline-novaresi.

[13] *Cit. G. Ambrosini, M. Berta,* Paesaggi a molte velocità, *Roma: Meltemi editore, 2004, p. 7.*

[14] *Ivi, p. 14.*

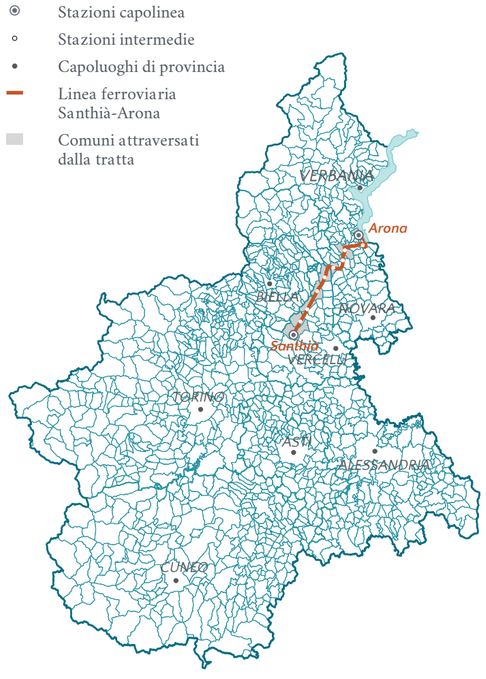


Fig. 4.5 - **Province e comuni piemontesi**

La mappa raffigura la suddivisione provinciale e comunale del Piemonte. Come si può notare, la tratta Santhià-Arona interessa le province di Vercelli e Novara e ne attraversa dieci località.

© Rielaborazione cartografia Geoportale Piemonte

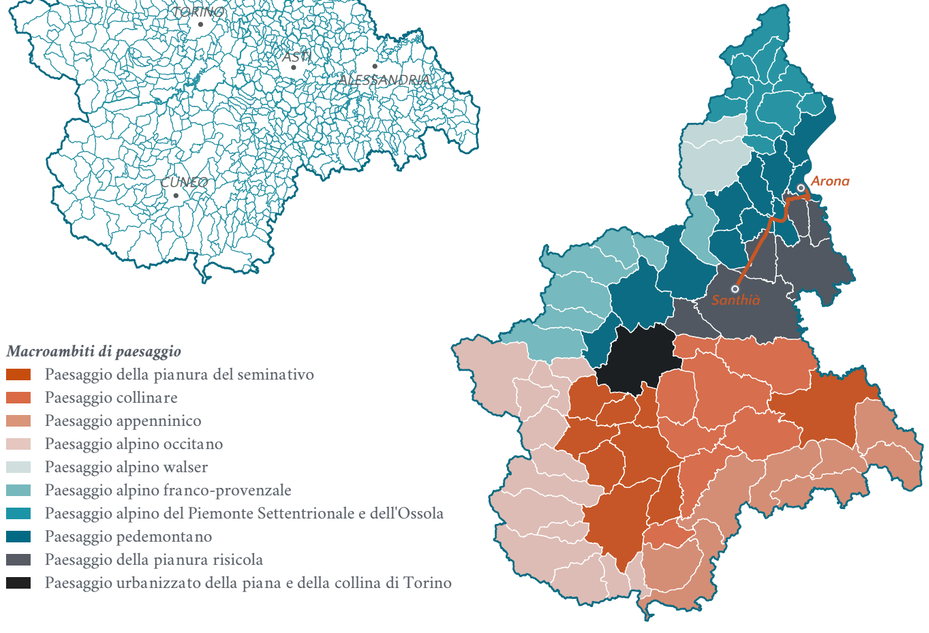


Fig. 4.6 - **Ambiti paesaggistici**

Nella mappa vengono illustrati gli ambiti paesaggistici piemontesi. Questi, in base alle caratteristiche, sono suddivisi in ulteriori macroambiti. La linea Santhià-Arona attraversa ben sei ambiti, dalle risaie alle *Prealpi*, garantendo più volte una variazione di paesaggio.

© Rielaborazione cartografia Piano Paesaggistico Regionale

notevole concentrazione di linee stradali e ferroviarie che nel loro insieme formano un'importante rete di collegamento a livello locale, nazionale e internazionale. Complice della crescita è stata certamente la rivoluzione industriale che ha utilizzato il trasporto su rotaia per la distribuzione delle materie prime e dei prodotti finiti, sostituito poi quasi interamente dal trasporto su gomma nel secondo dopoguerra, con la motorizzazione di massa[15].
La nascita delle grandi infrastrutture e la loro localizzazione sul territorio comporta una riorganizzazione di quest'ultimo, influenzando sia la collocazione delle sedi produttive e amministrative, che la loro evoluzione economica. Emerge quindi un doppio rapporto della mobilità con lo spazio geografico, un aspetto politico per quanto riguarda la distribuzione spaziale delle reti e uno economico legato a finalità commerciali[16].

Ferrovie e strade in Piemonte

Soprattutto per questi ultimi aspetti la Regione Piemonte ha saputo sfruttare il territorio a disposizione con la realizzazione di grandi opere infrastrutturali, arrivando a occupare circa il 16% dell'intera superficie, per potersi collegare ai più importanti paesi d'Europa. Nonostante sia circondata da un imponente ostacolo come le *Alpi*, grazie alla costruzione dei grandi trafori ferroviari, come il *Fréjus* o il *Sempione*, e stradali, come il *Colle del Tenda*, è riuscita diventare un crocevia di traffico europeo e una delle principali regioni italiane per esportazione[17].
Al 2017, la rete stradale si estende per circa 32.000 chilometri[18] mentre quella ferroviaria su circa 2.000. Di quest'ultima, il 30% della rete è a doppio binario elettrificato, destinata al passaggio dei treni per i più importanti collegamenti come la Torino-Milano, sia linea storica che ad alta velocità, o ancora la Torino-Genova e la Torino-Savona. Sebbene il 90% delle linee viene gestita dalla *Rete Ferroviaria Italiana* (*RFI*), la regione ha acquisito competenze dirette su alcune di esse, come ad esempio la Torino-Ceres, che è anche la linea che conduce all'*Aeroporto di Torino-Caselle*. Purtroppo, però, sulla maggior parte

[15] *Si veda G. Lucarno,* Le infrastrutture e il turismo, *Milano: Vita e Pensiero, 2005, p. 38. Consultabile online all'indirizzo:* https://books.google.it/books?id=psRG9Aj6tiIC&printsec=frontcover&hl=it&source=gbs_atb#v=onepage&q&f=fals.

[16] *Ivi, p. 11-12.*

[17] *Per approfondire il tema si consulti: Assessorato ai Trasporti, Infrastrutture, Opere pubbliche, Difesa del suolo della Regione Piemonte,* Report sulla mobilità veicolare in Piemonte*, Torino: Regione Piemonte, 2017, p. 12, reperibile all'indirizzo:* https://www.regione.piemonte.it/web/sites/default/files/media/documenti/2019-04/report_2017_sulla_mobilita_veicolare_in_piemonte_completo.pdf.

[18] *Ivi, p. 7.*

delle linee minori è stato sospeso il transito dei treni gestito dalla Regione Piemonte, tra cui anche la Santhià-Arona, come già descritto in precedenza, ed altre invece sono state completamente dismesse. Per quanto riguarda i collegamenti internazionali, il valico del *Fréjus* risulta come il più importante poiché attraversato dalla linea Torino-Modane, dove transitano in media 10 milioni di tonnellate di merci all'anno, seguita dalle linee per la Svizzera tramite il valico del *Sempione*, sfruttate soprattutto in passato sia per il transito di treni passeggeri a lunga percorrenza, sia treni merci[19] [fig. 4.7].
In confronto all'estensione della regione, la rete stradale non è fittissima, ma la circolazione automobilistica appare comunque intensa. L'alta richiesta di mobilità ha portato alla costruzione delle grandi arterie autostradali e all'ampliato del numero delle strade statali, regionali e comunali. La rete che riesce a raggiungere i massimi volumi di traffico è composta da autostrade e tangenziali. Esse si estendono per 1.648 chilometri, che possono sembrare una minima parte in confronto ai 32.000 totali[20], ma rappresentano i principali collegamenti con l'estero, specialmente con la Francia percorrendo la *A32*, attraverso il *Traforo del Fréjus* e la *A5* in direzione Aosta, che si conclude con il tunnel del *Monte Bianco*. Non meno importanti sono le autostrade per i porti liguri, come la *A7* Milano-Genova e la *A6* che da Torino conduce a Savona [fig. 4.8].

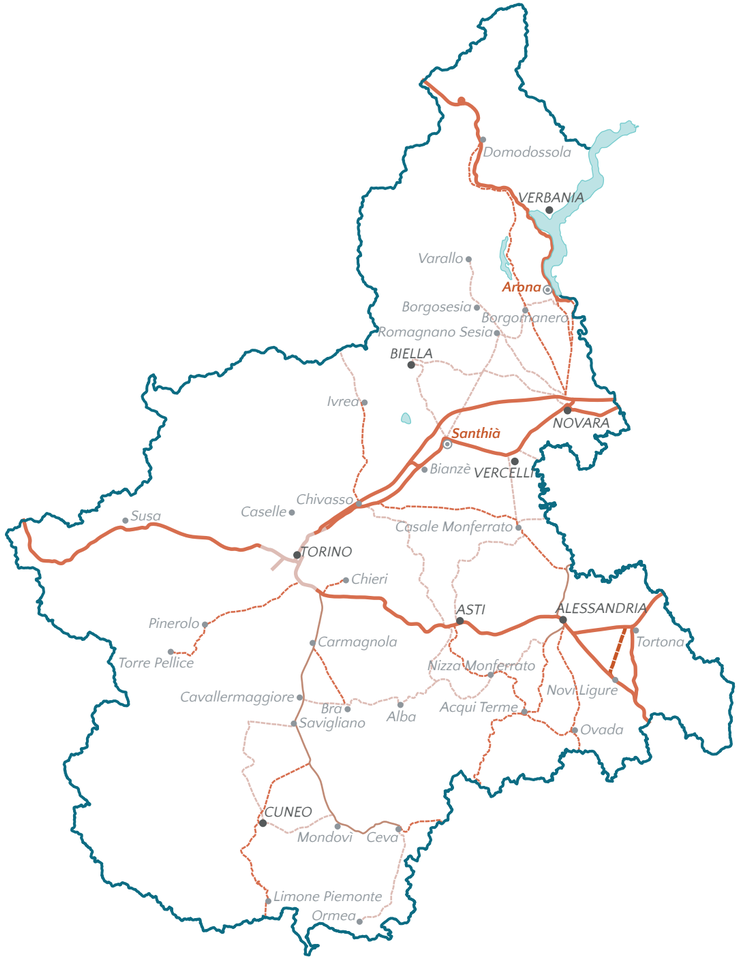
Le province di Vercelli e Novara

Le province attraversate dalla tratta ferroviaria Santhià-Arona possiedono una rete ferroviaria e viaria fra le meno estese del Piemonte, seguite solamente da Biella e Verbania.
La provincia di Novara ha potenziato la propria rete infrastrutturale a partire dagli ultimi decenni del secolo scorso, quando ha registrato un forte sviluppo economico e demografico, probabilmente grazie alla vicinanza con Milano, la più grande città metropolitana del Nord Italia. Con un'estensione stradale di circa 2.274 km[21], il territorio diventa punto d'incrocio di importanti linee ferroviarie, tra cui la più moderna Alta Velocità tra Torino e Milano, ed è inoltre attraversato da ben tre autostrade quali la *A4* Torino-Trieste, *A26* Genova Voltri-Gravellona Toce e il raccordo con la *A8* Milano-Laghi.

[19] *Si veda la scheda informativa «Rete ferroviaria del Piemonte», nella sezione* Mobilità e trasporti*, del portale web* Regione Piemonte*, consultabile all'indirizzo:* https://www.regione.piemonte.it/web/temi/mobilita-trasporti/rete-ferroviaria/rete-ferroviaria-piemonte.

[20] *La rete delle strade principali presenta un'estensione di 2.891 chilometri, le strade secondarie 7.663, le strade minori 16. 972, e le strade locali 2.994. Si veda ancora il* Report sulla mobilità veicolare in Piemonte*, pp. 41-50.*

[21] *Ivi, p. 186.*



- capolinea della Santhià-Arona
- capoluoghi di regione
- capoluoghi di provincia
- insediamenti di medie dimensioni

Linee ferroviarie fondamentali*

- elettrificate a doppio binario
- elettrificate a semplice binario

Linee ferroviarie complementari*

- elettrificate a doppio binario
- elettrificate a semplice binario
- non elettrificate a semplice binario

Linee nodo*

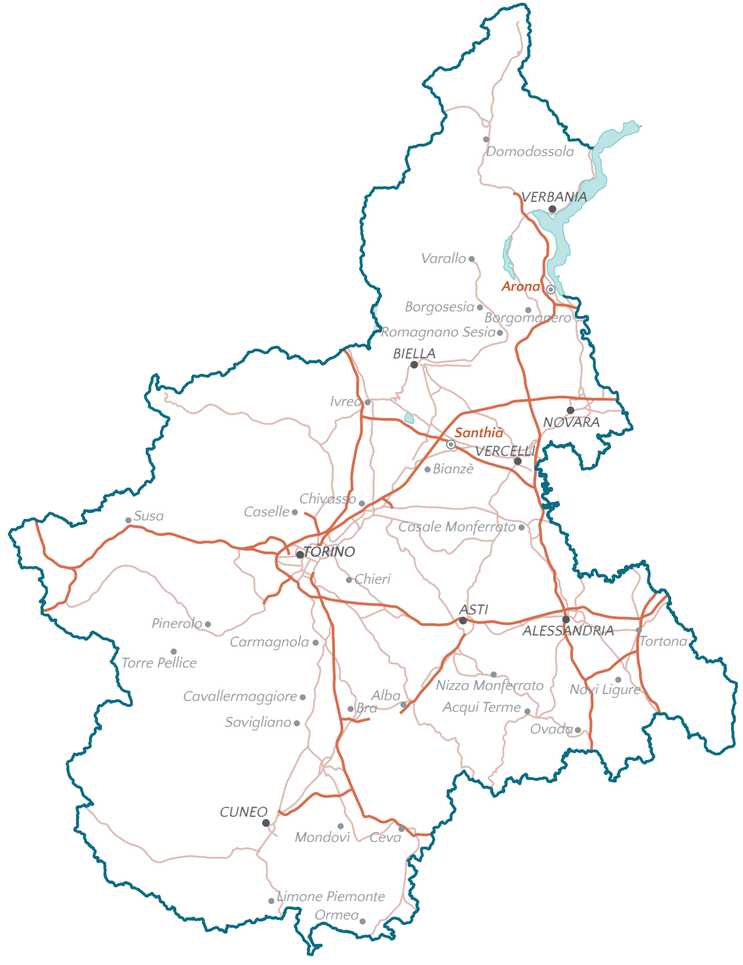
- elettrificate a doppio binario

** classificazione linee ferroviarie ex D.M. 43/T2000 s.m.i.*

Fig. 4.7 - **Rete ferroviaria Piemonte**

Nell'immagine viene illustrata la rete ferroviaria piemontese così come è stata gerarchizzata nel Decreto Ministeriale n°43/T del 21 marzo 2000, afferente la Determinazione dei criteri del canone di utilizzo dell'infrastruttura ferroviaria. Tale suddivisione in categorie è rintracciabile all'art.3 del decreto. La rete fondamentale risulta la composizione di tratte commerciali, mentre la rete complementare, considerata come una tratta unica, si articola in varie sottocategorie: la rete secondaria, costituita da linee a traffico contenuto, la rete a scarso traffico, composta da linee a traffico molto limitato dovuto ad una collocazione con domanda strutturalmente debole, e le linee a spola, in cui sono effettuati servizi di andata e ritorno con una data frequenza e senza interscambi con altre tratte in località intermedie. Le linee di nodo, invece, sono tali se situate in un'area con un'alta concentrazione di linee ferroviarie confluenti ed impianti.

© RFI



- capolinea della Santhià-Arona
- capoluoghi di regione
- capoluoghi di provincia
- insediamenti di medie dimensioni

Strade principali

- autostrade*
- strade extraurbane*

** classificazione delle strade D.L. 285/1992*

Fig. 4.8 - **Rete viaria Piemonte**

L'immagine accanto illustra lo schema delle principali strade piemontesi. Sono state selezionate le prime due categorie, per ordine di importanza, in cui sono state classificate le strade nel Decreto Legislativo n°285 del 30 aprile 1992: le autostrade e le strade extraurbane statali, regionali e provinciali.

© Rielaborazione cartografia Google Maps

Situazione simile nella provincia di Vercelli per quanto riguarda gli attraversamenti viari, con 2.127 km di lunghezza stradale[22]. La forma discontinua divide la provincia in due parti, il Vercellese, a sud, più densamente popolato e ricco di collegamenti con le città vicine mediante autostrade, strade statali e provinciali, e la Valsesia, a nord, più isolata in un contesto montano.

Gli snodi lungo la Santhià-Arona

Analizzando la situazione a livello locale, la Santhià - Arona incrocia nel suo percorso ben nove linee ferroviarie, tre autostrade e numerose altre strade provinciali e locali. Nella stazione di partenza incontra la Torino-Milano e la Santhià-Biella, a Rovasenda invece, interseca la Biella-Novara, poi la tratta Novara-Varallo nella stazione di Romagnano Sesia e Novara-Domodossola a Borgomanero. Il flusso maggiore avviene al capolinea, nella stazione di Arona, dove transitano la linea Milano-Domodossola, la Alessandria- Novara-Arona, la Arona-Domodossola e la Arona-Gallarate/Busto Arsizio.
A Santhià passa la *A4*, così come a Carisio, dove la nostra ferrovia la interseca con un sottopassaggio. La *A26* si affianca per un tratto alla Santhià-Arona nei pressi di Romagnano Sesia e poi all'uscita della *Galleria di Gattico*. La *A8*, invece, incontra la linea ferroviaria dopo Comignago.
La maggior parte delle linee sopra citate sono a binario semplice non elettrificato, esattamente come la nostra, e purtroppo non tutte in funzione. Ad esempio, sulla Novara-Varallo, dopo anni di discussioni, nel settembre del 2014 è stato sospeso il transito dei treni passeggeri, ma venne poi riattivato nel 2015, probabilmente in occasione dell'*Esposizione universale* di Milano, solo per il passaggio occasionale di treni storici. Questa linea, insieme alla Vercelli-Casale Monferrato, è stata usata dalla Regione in un esperimento volto all'aumento di passeggeri su strade ferrate, iniziativa svolta dopo la sospensione di altre dodici linee nel 2012, che però non ebbe esito positivo.

4.3 | I principali fenomeni demografici

L'analisi demografica

Lo studio della popolazione rappresenta uno dei più importanti fattori dell'analisi territoriale, come anche la distribuzione spaziale degli abitanti e numerosi altri

[22] *Ivi, p. 232.*

elementi. La demografia viene quindi definita come lo «*studio dei fenomeni che si riferiscono alla popolazione e in particolare alla sua determinazione statica e all'analisi della sua evoluzione [...]. È in grado di descrivere e interpretare i cambiamenti che si verificano nell'ambito delle popolazioni e di fornire importanti elementi per l'attuazione di politiche e di interventi in campo sociale ed economico*»[23].
La demografia ha natura quantitativa e si basa su innumerevoli indici statistici per poter fornire, attraverso l'analisi, tutti gli strumenti necessari per misurare e comprendere fenomeni ed eventi demografici e le rispettive cause, dato il continuo movimento della popolazione tra processi di rinnovo ed estinzione, come nascite, decessi e movimenti migratori. Presenta legami con altre discipline tra cui la sociologia per quanto riguarda gli studi su famiglie, lavoro, genere, età e migrazione, la storia per la dimensione del tempo, l'economia per lo studio di produzione, distribuzione e consumo di beni e servizi, e molte altre ancora come ad esempio la biologia, l'epidemiologia e l'ecologia umana[24].

I residenti in Italia

Uno studio sulla popolazione italiana rivela negli ultimi secoli un continuo aumento degli abitanti, soprattutto con l'avvento della medicina moderna e della tecnologia, tanto che dall'Unificazione ad oggi si è registrata una crescita demografica del 130%. È stata sicuramente esposta a tutti i fenomeni sopra citati, con picchi di nascite e prolungamento della vita, nonché eventi migratori. Tralasciando il periodo delle due guerre, il *boom* economico degli anni Cinquanta e Sessanta causa sia un'incredibile aumento della fecondità femminile, con una media di 2,7 figli per donna, che un elevato flusso migratorio interno dalle aree rurali verso la città e da Sud al Centro e Nord del paese, ma anche verso l'estero in cerca di maggior benessere. Nei decenni successivi questi eventi si riducono progressivamente, e addirittura, dopo gli anni Novanta il tasso di crescita naturale diventa negativo. In contrapposizione a questo calo giunge un notevole aumento dell'immigrazione, soprattutto nelle città economicamente più sviluppate[25].

[23] *Cfr. voce «Demografia» in* Enciclopedia online Treccani, *consultabile all'indirizzo web:* http://www.treccani.it/enciclopedia/demografia/.

[24] *Cfr. M. Carella, «Introduzione alla demografia», materiale didattico, Corso di laurea magistrale in* Scienze della comunicazione pubblica, sociale e d'impresa, *Università degli studi di Bari "Aldo Moro", a.a. 2017-18, reperibile all'indirizzo:* https://www.uniba.it/ricerca/dipartimenti/scienze-politiche/docenti/maria-carella/carella-17-18/14.IntroduzioneallaDemografia.pdf.

[25] *Si veda la scheda informativa «L'evoluzione demografica in Italia dall'Unità ad oggi», sul portale* Istat.atavist.com, *consultabile all'indirizzo:* https://istat.atavist.com/pubblicazioni-digitali-evoluzione-demografica-in-italia.

Il Nord-Ovest, secondo i dati *Istat*[26] del 2018, si rivela come la zona più popolosa dell'intero Paese, avente il 26,7% dei residenti complessivi, seguito dal Sud e dal Nord-Est. Sempre nella stessa area, soprattutto in Piemonte e Lombardia, si registrano anche il maggior numero di presenze straniere, addirittura pari a un terzo del totale in Italia[27].

La demografia vercellese e novarese

Le province di nostro interesse fanno parte del contesto più densamente popolato. Il novarese ha registrato nell'ultimo decennio del secolo scorso il maggiore incremento demografico regionale che, fortunatamente, ha continuato anche dal Duemila in avanti, con la maggiore concentrazione di persone nel capoluogo provinciale. Il tutto grazie a una forte crescita economica generata da infrastrutture e industria, che ha portato, inoltre, anche una cospicua immigrazione straniera[28].
Situazione diversa per la provincia di Vercelli che, dagli anni Ottanta, ha vissuto un calo di popolazione. Negli anni, l'aumento dell'immigrazione straniera ha leggermente rallentato questo fenomeno, ma non tanto da compensare il basso tasso di natalità. La suddivisione della provincia in due parti, tra pianura e montagna, ha causato una lenta espansione urbanistica, soprattutto in età tardomedievale e moderna, facendo sì che solo il capoluogo e pochi altri comuni, come ad esempio Crescentino, Gattinara, Santhià e Trino, riscontrino una maggiore densità di popolazione[29].

Analisi demografica locale

Guardando più in dettaglio la situazione nei dieci comuni attraversati dalla tratta, emerge una forte dissomiglianza in fatto di numero di residenti e densità. Infatti, quattro di essi presentano valori molto più elevati e possono essere catalogati come i più popolosi, con una differenza di migliaia o addirittura decine di migliaia. Il maggior riscontro si ha con Borgomanero, importante centro del novarese, che al 31 dicembre 2018 presenta 21.666 residenti, seguita dalla città lacuale di Arona con quasi 14.000

[26] *L'*Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT) *è un ente che fornisce i dati ufficiali recenti riguardo la popolazione residente in tutti i comuni italiani, in seguito ad indagini degli Uffici di Anagrafe. Quest'ultime sono interrogazioni personalizzate che consentono la costruzione di tabelle di interesse sui principali fenomeni demografici. Questi dati sono reperibili sul portale web* Istat.it*, all'indirizzo:* https://www.istat.it/.

[27] *Il Nord e il Centro ospitano la maggior parte dei residenti stranieri, infatti vi si registra un'incidenza, sul totale della popolazione, superiore al 10%. Al Sud, invece, la presenza straniera è più ridotta, in quanto è pari al 4,6% dei residenti, mentre nelle isole si attesta al 3,9%. Cfr. Istat, «Bilancio demografico nazionale 2018», 3 luglio 2019. Consultabile all'indirizzo:* https://www.istat.it/it/files/2019/07/Statistica-report-Bilancio-demografico-2018.pdf.

[28] *Si veda ancora il* Report sulla mobilità veicolare in Piemonte*, pp. 174-175.*

[29] *Ivi, pp. 220-221.*

Fig. 4.9 - **Numero di residenti dei comuni attraversati dalla tratta nell'anno 2018**

Fra le località che ospitano la linea ferroviaria, Borgomanero detiene il primato di residenti, con 21.666 abitanti. A seguire Arona (13.952), Santhià (8.468), Gattinara (7.825), Romagnano Sesia (3.894), Cureggio (2.636), Comignago (1.259), Rovasenda (929), e Buronzo (863). Fanalino di coda è Carisio, con soli 806 abitanti. Arona possiede il *record* di residenti stranieri, pari al 10,7% del totale. Per contro, a Buronzo i non italiani costituiscono solamente il 4,2% dell'intera popolazione.

© *Rielaborazione dati Istat*

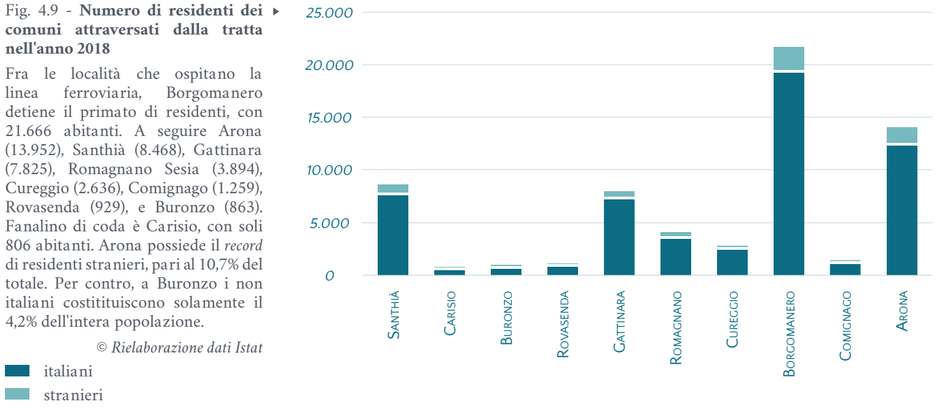
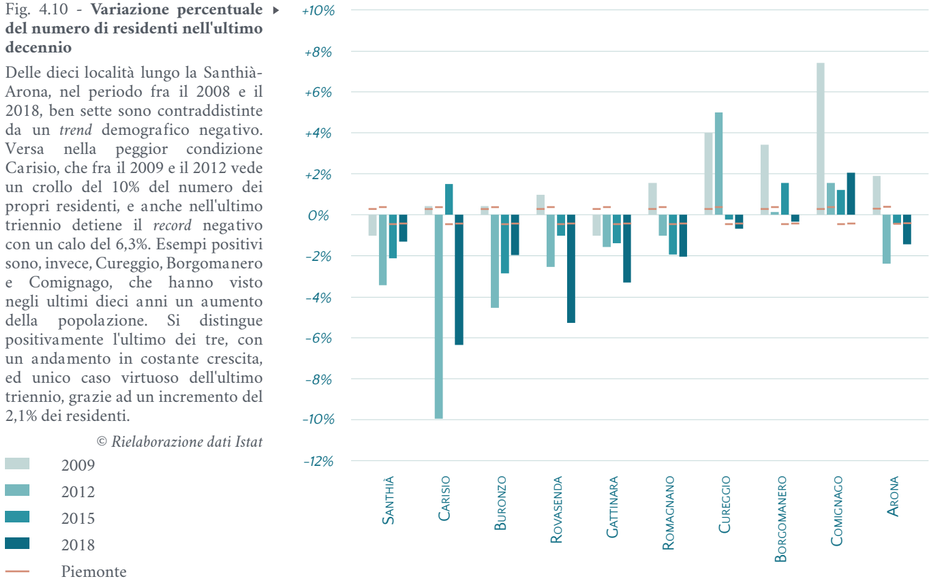


Fig. 4.10 - **Variazione percentuale del numero di residenti nell'ultimo decennio**

Delle dieci località lungo la Santhià-Arona, nel periodo fra il 2008 e il 2018, ben sette sono contraddistinte da un *trend* demografico negativo. Versa nella peggior condizione Carisio, che fra il 2009 e il 2012 vede un crollo del 10% del numero dei propri residenti, e anche nell'ultimo triennio detiene il *record* negativo con un calo del 6,3%. Esempi positivi sono, invece, Cureggio, Borgomanero e Comignago, che hanno visto negli ultimi dieci anni un aumento della popolazione. Si distingue positivamente l'ultimo dei tre, con un andamento in costante crescita, ed unico caso virtuoso dell'ultimo triennio, grazie ad un incremento del 2,1% dei residenti.

© *Rielaborazione dati Istat*



abitanti, e poi dalle città del vercellese Santhià e Gattinara [fig. 4.9].
Quello che accomuna tutti è l'età media, compresa tra cinquanta e cinquantaquattro anni, mentre la variazione della popolazione negli ultimi dieci anni, fatta eccezione per Cureggio, Borgomanero e Comignago, mostra una linea di tendenza in forte discesa. Nel complesso, mettendo a confronto i comuni risiedenti nelle due province, il novarese, come già anticipato, eccelle sia per quantità di abitanti e densità, che per numero di immigrati stranieri [fig. 4.10].

4.4 | Il quadro economico della zona: agricoltura, industrie e imprese

Il Piemonte

L'insieme delle risorse presenti sul territorio, come anche le attività che le concernono, determina l'economia di una certa area geografica. Essa diventa *sociale* attraverso l'organizzazione e la distribuzione di ricchezze generate dalle popolazioni mediante la coltivazione e l'allevamento, la produzione di materie prime, impianti, capitale liquido, capacità lavorative ecc[30].
Per facilitare le diverse possibili analisi, gli economisti hanno suddiviso le attività di produzione in settori economici. I principali sono il settore primario, che comprende tutto quello che riguarda lo sfruttamento diretto del territorio come l'agricoltura, la pesca, le cave e le miniere; il settore secondario di cui fanno parte l'industria, l'edilizia e l'artigianato, e il settore terziario per i servizi.

Il settore agricolo: vino e riso

Le caratteristiche fisiche del Piemonte hanno determinato una distribuzione delle attività economiche sul territorio molto diversificata in base all'ambiente nel quale la si effettua, sia esso urbano, montano, collinare oppure pianeggiante. Nel corso degli anni le attività principali hanno subito una trasformazione non indifferente. Gli insediamenti industriali nelle grandi città hanno causato un progressivo abbandono delle campagne, facendo slittare l'agricoltura al secondo posto, con un conseguente aumento di forza lavoro, capitali, servizi e infrastrutture nell'ambiente cittadino. Nonostante sia quasi priva delle più importanti materie prime, la regione è riuscita a guadagnarsi una posizione di prestigio nel settore industriale e dello sviluppo, diventando tra le più importanti del Paese per produzione ed esportazione.

[30] *Cfr. voce «Economia» in* Enciclopedia online Treccani, *consultabile all'indirizzo web:* http://www.treccani.it/vocabolario/economia/.

Il settore agricolo, però, laddove si era già da tempo fortemente insediato, non si è fatto scoraggiare. Ci si riferisce ai territori con una forte vocazione vinicola come l'astigiano, le *Langhe* e le colline del *Monferrato*, poi altre colline pedemontane biellesi e novaresi. Non da meno è la coltivazione del riso nella pianura vercellese e del basso novarese, che crea una sorta di agricoltura industrializzata, alternata a mais, frumento e trifoglio. Sulle montagne, invece, dove la terra coltivabile si presenta in misura molto minore, prevalgono la silvicoltura, le attività pastorali e il settore turistico[31] [fig. 4.11].
Il settore risicolo si è talmente sviluppato che ha portato la regione a essere la più produttiva in questo ramo dell'agricoltura sia a livello italiano che europeo[32], con più del 50% di superficie coltivata a riso su base regionale, distribuito principalmente tra le provincie di Vercelli e Novara, dove circa l'80% dai terreni a conduzione agricola è ricoperta da questo cereale [fig. 4.12]. Parliamo di un prodotto *DOP*, conosciuto come *Riso di Baraggia*, molto pregiato e molto commercializzato, con particolari caratteristiche qualitative e nutrizionali, che si distingue per la grande resistenza in cottura e per la propensione ad assorbire sapori e condimenti. Tra le numerose varietà si possono citare il *Carnaroli*, considerato il *«principe dei risotti»*, e l'*Arborio*, come anche il *S. Andrea* e il *Baldo*[33].
Intorno al riso gira anche l'economia delle cittadine attraversate dalla nostra tratta ferroviaria, per lo più Santhià, Carisio (qui spicca anche il settore alberghiero), Buronzo e Rovasenda. Da Gattinara in poi la conformazione del terreno cambia, trasformandosi da pianura in collina, con un conseguente mutamento della coltivazione principale, che da riso diventa uva e poi vino, una produzione molto apprezzata che riesce a coinvolgere diversi paesi sulle sponde del fiume *Sesia*, e buona parte delle colline novaresi, con un vino classificato sia *DOC* che *DOCG* [fig. 4.13].

Il settore industriale e il terziario

Nonostante l'agricoltura raffiguri una parte molto importante nell'economia di tutta la zona, da un confronto fra l'occupazione nei diversi settori, emerge che gli occupati nel secondario e soprattutto nel terziario costituiscono la maggioranza, e in quest'ultimo la quasi totalità della forza lavoro viene ripartita tra l'ambito manifatturiero e delle costruzioni.

[31] *Si consulti a riguardo, «Economia» in Touring Club Italiano,* Guida d'Italia. Piemonte, *Milano: Touring editore S.r.l., 1996, VIII edizione, pp. 57-64.*

[32] *È importante ricordare che Vercelli vanta il principale mercato europeo del riso. Cfr. A. Osello, op. cit., 2007, p. 315.*

[33] *Per approfondire le conoscenze sulle diverse varietà del cereale, si consulti il portale web dedicato al* Riso di Baraggia, *all'indirizzo:* https://www.risobaraggia.it/.

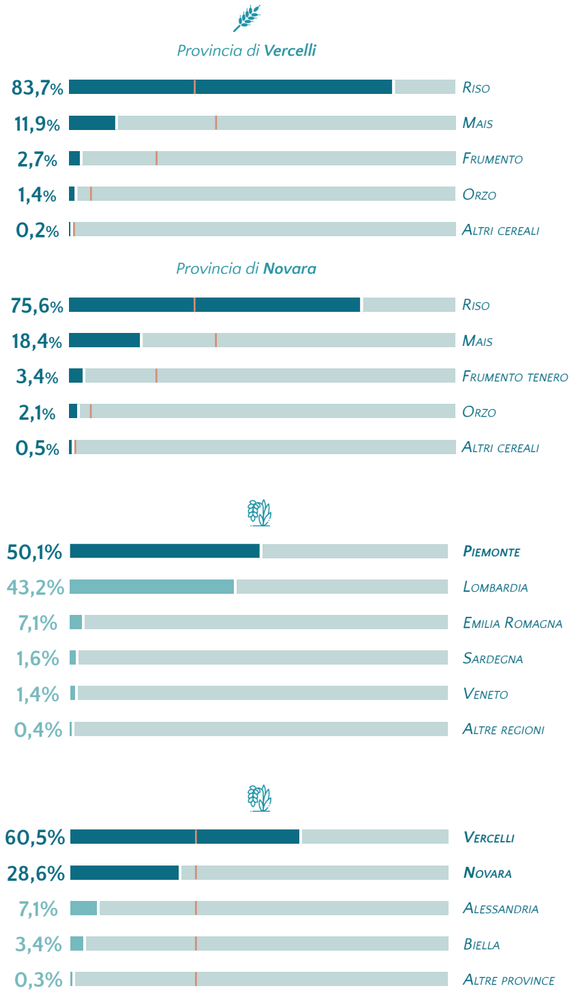


Fig. 4.11 - **Superficie coltivata a cereali a livello provinciale nell'anno 2018**

Nelle province di Vercelli e Novara, la maggior parte della superficie agricola è destinata alla coltura risicola. I 69.597 ettari del vercellese e i 32.927 ettari del novarese hanno prodotto, nel 2018, rispettivamente 4.588.366 e 2.318.428 quintali di riso. Segue, al secondo posto, il mais che, nella superficie complessiva di 17.870 ettari delle due province, produce all'incirca due milioni di quintali.
Di minor peso sono le coltivazioni di frumento tenero (3.776 ha totali) e orzo (2.109 ha). Gli altri tipi di cereali occupano solamente 281 ettari su entrambe le province, corrispondenti allo 0,3% della superficie agricola totale.

© Rielaborazione dati Istat

Fig. 4.12 a - **Superficie coltivata a riso su base regionale nell'anno 2018**

A livello italiano, Piemonte e Lombardia possiedono complessivamente il 93,3% delle risaie, e tra le due conduce la regione piemontese con 114.950 ettari di superficie agricola coltivata a riso e ben 7.733.797 quintali di raccolto nel 2018. Sul podio è presente anche l'Emilia Romagna con 7.530 ettari.

© Rielaborazione dati Istat

Fig. 4.12 b - **Superficie coltivata a riso su base provinciale nell'anno 2018**

Il vercellese è la provincia che detiene il primato di maggior produzione di riso. Segue il novarese con quasi la metà del raccolto, poi l'alessandrino e il biellese con all'incirca il 10% della superficie risicola.

© Rielaborazione dati Istat

— Piemonte

Fig. 4.13 - **Superficie coltivata a vigneti a livello provinciale nell'anno 2018**

Fra le due province oggetto di studio, Novara possiede la maggior parte della superficie di vigneti per uva da vino, che occupano 504 ettari di suolo agricolo e da cui, nel 2018, sono stati raccolti 34.020 quintali d'uva, e prodotti 23.814 ettolitri di vino.
Al contrario, nella provincia di Vercelli, sono destinati a vigneto per uva da vino soli 210 ettari, circa la metà del novarese. I quintali d'uva raccolti sono stati pari a 14.925 e gli ettolitri di vino 9.701.
È di consistenza minore, invece, la superficie destinata a vigneti per uva da tavola, con soli 6.800 quintali prodotti in provincia di Novara, da 85 ettari coltivati, e 1.100 quintali in provincia di Vercelli, dai suoi soli 10 ettari.

© Rielaborazione dati Istat

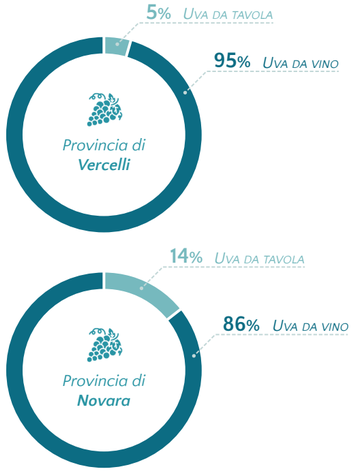
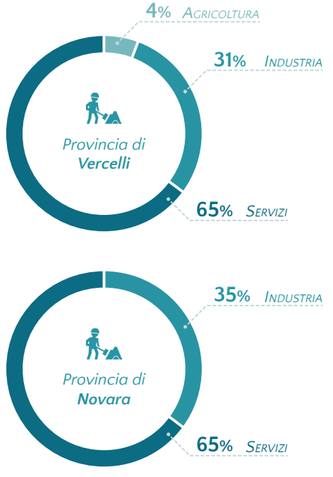


Fig. 4.14 a - **Occupazione per settore a livello provinciale nell'anno 2018**

Il settore di attività che vede il maggior numero di lavoratori è, in entrambe le province, il terziario. Nell'ambito dei servizi, infatti, sono occupati 46.557 individui nel vercellese e 99.143 nel novarese, pari al 65% circa della forza lavoro in ambedue i casi.
A seguire vi è il settore secondario, in cui i lavoratori sono 21.981 in provincia di Vercelli e 53.858 in provincia di Novara.
L'agricoltura detiene, invece, la minor percentuale di occupazione. Nel settore primario, infatti, a Vercelli e dintorni, nel 2018, lavoravano mediamente 3.023 persone, mentre nel novarese sole 301, non sufficienti a raggiungere nemmeno l'1% degli occupati.

© Rielaborazione dati Osservatorio del Mercato del lavoro



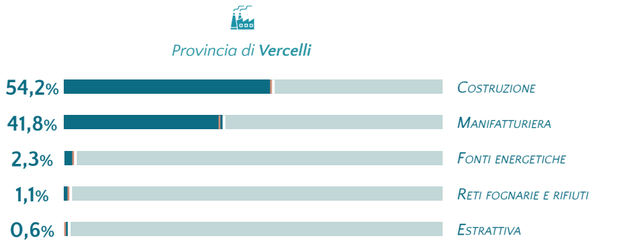


Fig. 4.14 b - **Unità locali dell'industria nell'anno 2017**

In provincia di Vercelli si annoverano 2.850 aziende che praticano attività di costruzionone e ingegneria edile, nelle quali convergono più della metà dei lavoratori impiegati nel settore secondario. Segue a ruota l'industria manifatturiera con 2.197 attività.
Di numero molto minore sono, invece, le unità locali di fornitura di energia, le attività di gestione delle reti fognarie e dei rifiuti e le industrie estrattive.

© Rielaborazione dati annuario statistico regionale "I numeri del Piemonte"

— Piemonte

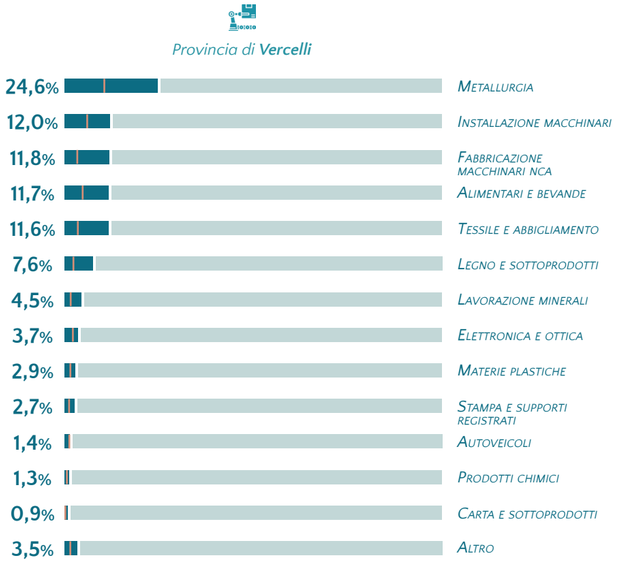


Fig. 4.14 c - **Unità locali dell'industria manifatturiera nell'anno 2017**

L'industria manifatturiera è il settore con la maggior parte di sottocategorie di attività.
In provincia di Vercelli le unità locali più numerose sono quelle relative alla metallurgia e fabbricazione di prodotti in metallo (540 aziende). Fra le più presenti compaiono anche le industrie di installazione,riparazioneemanutenzione di macchine e apparecchiature (263), le attività di fabbricazione di macchinari e apparecchiature n.c.a. (259), e a seguire il settore alimentare (257) e unità dedicate all'attività tessile e di confezione di articoli d'abbligliamento.

© Rielaborazione dati annuario statistico regionale "I numeri del Piemonte"

— Piemonte

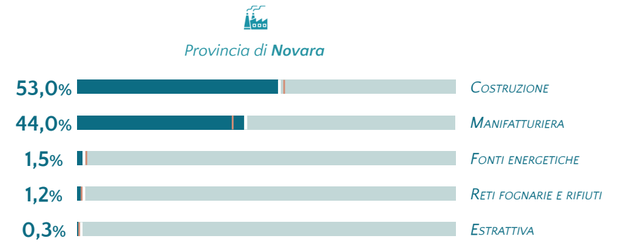


Fig. 4.14 d - **Unità locali dell'industria nell'anno 2017**

La provincia di Novara ospita 5.705 unità locali del settore costruttivo. A seguire, al secondo posto si posizionano le attività manifatturiere con 4.743 aziende. Tali settori, insieme, detengono il 97% degli occupati nel settore secondario.
Il restante 3% è suddiviso tra le industrie energetiche, di gestione delle reti fognarie e dei rifiuti, ed estrattive. A livello percentuale la situazione è pressoché identica a quella che si riscontra in provincia di Vercelli.

© Rielaborazione dati annuario statistico regionale "I numeri del Piemonte"

— Piemonte

Fig. 4.14 e - **Unità locali dell'industria manifatturiera nell'anno 2017**

Fra le industrie manifatturiere, le più presenti anche nella provincia di Novara sono le metallurgiche (1.269 aziende). La graduatoria è in parte sovvertita rispetto alla situazione nel vercellese. Il secondo posto è infatti occupato dalle attività di fabbricazione di macchinari e apparecchiature n.c.a. (721), seguito dal settore tessile e dell'abbligliamento (650), poi dalle unità locali di installazione, riparazione e manutenzione di macchine e apparecchiature (524), ed inoltre dalle industrie alimentari e delle bevande (346).

© Rielaborazione dati annuario statistico regionale "I numeri del Piemonte"

— Piemonte

Il settore industriale ha fatto crescere le città come Borgomanero, oggi importante centro commerciale, e Arona, che ospita anche un forte turismo lacuale[34]. Ospitano una rete di piccole e medie industrie anche Santhià, grazie alla vicinanza con diversi snodi infrastrutturali, e Gattinara [fig. 4.14].

4.5 | La vocazione turistica dell'area

La nascita del turismo

La necessità di ricreazione che interessa la società in cui viviamo oggi è dettata dal bisogno di allontanarsi, quasi frequentemente, da un modo di vita monotono. L'organizzazione del tempo libero implica sempre di più spostamenti al di fuori dei luoghi abituali di residenza, sia di lungo che di corto raggio, per rispondere a all'esigenza di conoscere posti nuovi, oppure semplicemente per attività di svago.
Certo è che, se guardiamo alla storia, le persone hanno sempre avuto la necessità di spostarsi, ma sicuramente non per i motivi di oggi. Basta considerare i pellegrinaggi verso i luoghi santi nel periodo medievale oppure, dopo la fondazione delle prime università, i viaggi di studio degli artisti o ancora i viaggi culturali, politici e militari dopo il Cinquecento. Sicuramente, però, non interessavano un grande numero di persone ma, in alcuni casi, solo i più coraggiosi, data la difficoltà dei tragitti da compiere, e i benestanti, visti i costi proibitivi. È soltanto con la Rivoluzione industriale e il conseguente affermarsi di nuove tecnologie per la mobilità, come la ferrovia, che lo spostamento diventa "di massa", acquistando il nome di tourist, comparso per la prima volta nella letteratura inglese. La diffusione dell'automobile, dell'aereo e delle grandi navi, ha permesso che il turismo diventasse "sociale", dando la possibilità anche alle classi più povere di spostarsi e conoscere[35].

La figura del turista

Il turista diventa un consumatore di numerosi beni e servizi, anche di quelli non strettamente legati a questo settore, ma che soddisfano le esigenze della domanda, come le grandi infrastrutture oppure le attrezzature sportive. Queste, unite alle attività enogastronomiche e naturalistiche, possono rappresentare elementi chiave per la scelta della località, poiché il potenziale turistico di un'area dipende dall'insieme di risorse che formano l'ambiente complessivo[36].
Il rapporto tra il turismo e il territorio si crea dunque attraverso lo sfruttamento, la valorizzazione e l'organizzazione del territorio stesso. Si parte dall'idea che lo spazio rurale sia una miniera inesauribile di risorse territoriali gratuite, che può essere valorizzato soltanto con la "commercializzazione" di esse. Questa teoria, che arriva dagli anni Sessanta del secolo scorso, vede l'organizzazione come un'analisi degli elementi positivi e negativi per lo sviluppo del turismo, andando a fornire l'insieme dei servizi essenziali, quali alloggi, impianti di vario genere, beni, essenziali e non, per il soddisfacimento della domanda[37].
Ebbene, questi concetti di sviluppo vengono applicati anche nella nostra area d'interesse sin dai tempi dei grandi pellegrinaggi, in quanto viene attraversata dalla *Via Francigena*, un grande asse che dal Nord Europa portava a Roma. Questa strada, di origine romana, veniva poi utilizzata dai Longobardi, creando un vero asse Nord-Sud, su cui transitavano mercanti ed eserciti. Di conseguenza, ogni insediamento umano lungo la via diventava luogo di scambio, con grande richiesta di alloggi ed altre attrezzature per il soggiorno dei passanti. Oggi è molto frequentata per lunghe passeggiate tra borghi dalla valenza storica e l'aperta campagna, divisa tra strade sterrate e grandi arterie che collegano le cittadine. Riconosciuta come itinerario europeo, nel 2010 ha compiuto il percorso della candidatura *UNESCO*, e grazie al contributo del *MIBAC* (*Ministero per i Beni e le Attività Culturali*) resta nella *tentative list*. Vengono coinvolti nel progetto, oltre all'Italia, tutti i paesi attraversati, quali Inghilterra, Francia e Svizzera[38].
Un caso simile lo si può osservare nei giorni nostri quando, nel 2015, con l'Esposizione Universale di Milano, la domanda di servizi non ha interessato soltanto il territorio lombardo. Dati statistici confermano un aumento di strutture ricettive in quasi tutta la parte nord-orientale del Piemonte, ben oltre i confini della diretta interessata.

I *trend* turistici

L'*Osservatorio Turistico della Regione Piemonte* predispone un rapporto statistico su base annua dei movimenti turistici dichiarati mensilmente dalle strutture ricettive piemontesi [fig. 4.15]. Il *report* è composto da una serie di elaborati riguardanti l'andamento del flusso turistico, prendendo come riferimento sia il numero di arrivi

[34] *Cfr. «I comuni d'Italia. Valle d'Aosta, Piemonte, Liguria, Lombardia», in* Enciclopedia Europea*, Milano: Garzanti, 2007, vol. 26, pp. 42, 65.*

[35] *Cfr. voce «Turismo» in* Enciclopedia online Treccani*, consultabile all'indirizzo web:* http://www.treccani.it/enciclopedia/turismo/.

[36] *Cfr. R. Gambino (a cura di),* Turismo per il Piemonte*, Torino: Associazione Piemonte Italia, 1974, p. 90.*

[37] *Ivi, p. 83.*

[38] *A riguardo si consulti il portale web dedicato alla* Via Francigena European Association*, all'indirizzo:* https://www.viefrancigene.org/it/.

e presenze, sia il *trend* dell'offerta ricettiva, integrata da un'analisi a livello comunale. Per motivi di *privacy*, non vengono pubblicati i dati dei comuni con meno di quattro strutture ricettive, regola applicata fino al 2016, poi aumentati a sei dal 2017[39].
La raccolta di dati segue tutte le indicazioni del *Programma statistico nazionale*, atto normativo che stabilisce le rivelazioni statistiche di interesse pubblico e i rispettivi obiettivi informativi[40]. Nell'arco temporale che va dal 2008 al 2018, la provincia di Novara rivela un aumento progressivo sia delle presenze sul territorio sia dei posti letto a disposizione, trovandosi al quarto posto a livello regionale , con un bacino di turisti tre volte maggiore rispetto alla provincia di Vercelli, la quale, invece, mostra un andamento pressoché costante [fig. 4.16]. L'elevata quantità di mete turistiche nell'area novarese, aggiunte alla vicinanza con la Svizzera e alla città di Milano, porta ad avere un alto numero di visitatori stranieri, i quali, fino al 2013, superavano addirittura i turisti italiani.
La situazione riguardante i dieci paesi attraversati dalla nostra tratta ferroviaria indica che per metà di essi non è disponibile la maggior parte dei dati poiché protetti dal segreto statistico, esito motivato dal fatto che sul territorio comunale risiedono meno di quattro esercizi ricettivi. Dei restanti, il primato va ad Arona, città situata sulle sponde del *Lago Maggiore*, seguita dal comune di Carisio, al centro della *Baraggia*. La situazione è invece drammatica per Gattinara, dove dal 2008 al 2018 le presenze registrate diminuiscono di tre volte tanto[41]. Il quadro generale mostra comunque come, indipendentemente dal movimento turistico, sia le strutture che i posti letto sono in graduale aumento.

Il turismo enogastronomico e culturale

Giustifica l'alto numero di presenze la moltitudine di attrazioni turistiche disseminate nell'area come ad esempio parchi e riserve naturali, itinerari religiosi e di castelli, nonché enogastronomici, tra cui i più famosi sono quelli del riso e del vino. Il riso

[39] *Le informazioni riguardanti i "Dati statistici sul Turismo in Piemonte" sono consultbili sul portale web* Visit Piemonte, *all'indirizzo:* https://www.visitpiemonte-dmo.org/documenti/market-research-statistics/rapporti-statistici-dei-flussi-turistici-in-piemonte/.

[40] *Per approfondire si veda il portale web* Sistan.it, *all'indirizzo:* https://www.sistan.it/index.php?id=52.

[41] *Per una migliore comprensione dei dati sui flussi turistici, si esplicitano le definizioni dei principali termini tecnici:*
Arrivi*: numero di clienti, italiani e stranieri, ospitati negli esercizi ricettivi nel periodo considerato.*
Presenze*: numero delle notti trascorse dai clienti, italiani e stranieri, negli esercizi ricettivi.*
Strutture ricettive turistiche*: strutture che forniscono alloggio con pernottamento ai turisti: esercizi alberghieri ed esercizi complementari.*
Per maggiori informazioni consultare il glossario Istat *all'indirizzo web:* https://www.istat.it/it/files//2011/12/glossario1.pdf.

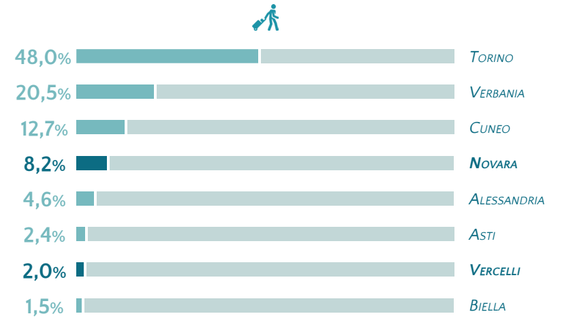


Fig. 4.15 - **Turismo in Piemonte su base provinciale nell'anno 2018**

Per valutare al meglio la distribuzione dei flussi turistici in Piemonte è necessario precisare che la provincia di Torino risulta la più visitata, con quasi la metà del totale dei turisti (2.505.985 arrivi e 7.248.575 presenze nel 2018), poiché l'ex capitale sabauda convoglia su di essa numerosissimi visitatori, fagocitandone, con i suoi musei, monumenti e siti *UNESCO*, la maggior parte.
A parte Torino, dunque, la provincia di Verbania è la più visitata con, nel 2018, 3.098.037 presenze. La provincia di Novara si trova, con i suoi 481.753 arrivi e 1.233.218 presenze, alle spalle di Cuneo, che ospita parte dei vigneti del *Monferrato*, ma davanti ad Alessandria ed Asti. Vercelli, grazie ai 102.906 arrivi e 304.278 presenze, si posiziona davanti a Biella, fanalino di coda.

© Rielaborazione dati Osservatorio Turistico Regione Piemonte

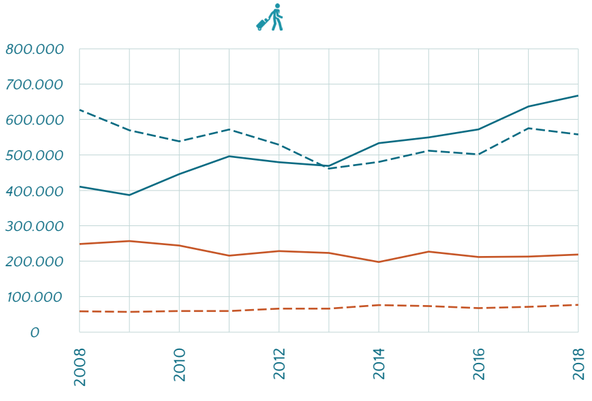


Fig. 4.16 - **Flusso dei turisti nelle province di Vercelli e Novara negli ultimi dieci anni**

I turisti della provincia di Novara presentano, nell'ultimo decennio, un seppur lieve *trend* in aumento. Scorporando i dati, si puo notare come gli stranieri, che nel 2008 superavano gli italiani di circa duecento mila unità, sono diminuiti in contrasto ad un aumento dei visitatori "di casa".
La provincia di Vercelli mantiene, invece, un andamento pressoché costante, sebbene su valori nettamente inferiori.

© Rielaborazione dati Osservatorio Turistico Regione Piemonte

Provincia di Novara
turisti italiani
turisti stranieri
Provincia di Vercelli
turisti italiani
turisti stranieri

ha marchio *DOP* e fra le ricette che lo vedono come protagonista, tipiche del posto, citiamo la *panissa* come esempio più famoso. Anche i vini non sono da meno, parliamo dei prestigiosi *DOCG Gattinara* e *Ghemme*, i *DOC Lessona*, *Boca* e numerosi altri, e i più recenti *Colline Novaresi* e *Coste del Sesia*[42] [fig 4.17].
Da non dimenticare tutti gli eventi annuali come le fiere, i festival e le feste dell'uva di Gattinara e di Borgomanero insieme ad altre manifestazioni enogastronomiche, le regate sul *Lago Maggiore* e i mercatini di antiquariato cadenzati.
Il *Carnevale di Santhià* è il più famoso e coinvolge migliaia di persone, residenti e non, per l'ormai rituale pranzo offerto a base di fagioli e salame. Si tratta di un Carnevale storico di cui esiste testimonianza già nel 1729 negli Ordinati della Congregazione di carità di Santhià. L'organizzazione del pranzo è affidata all'antica "Società Fagiolesca", impegnata alla raccolta di tutti gli ingredienti necessari offerti dai contadini come fagioli, lardo, salami, cipolle, grano per il pane e persino la legna da ardere. Una lunga organizzazione, insomma, che tiene impegnati tutti i membri della compagnia sin dal *sabato grasso* nella preparazione dei 150 paioli di rame, dall'ammollo dei legumi, alla cottura e distribuzione del pasto, accompagnati da musica e danze[43] [fig. 4.18].
Altro evento storico è il *Venerdì Santo* di Romagnano Sesia, arrivato ormai alla 260° edizione, che fa rivivere la Passione di Cristo in diverse scene allestite nelle vie del paese. Si svolge con cadenza biennale nei quattro giorni prima della Domenica di Pasqua, con la partecipazione di circa 350 fra attori e comparse per la composizione dei quattordici quadri recitati. La Sacra Rappresentazione viene svolta per la prima volta nel 1729 con l'istituzione della Confraternita del Santissimo Enterro, in riferimento al *Santo Sepolcro*, e dopo secoli di tradizione diventa un importante fenomeno di costume del patrimonio culturale novarese[44] [fig. 4.19].

I parchi e le riserve naturali

Di fondamentale importanza sono, inoltre, tutte le aree naturali presenti nel territorio che circonda la linea ferroviaria, suddiviso tra i diversi ambiti di paesaggio definiti dal *PPR* (*Piano Paesaggistico Regionale*) come lettura e analisi delle peculiarità naturali, culturali e morfologiche. Alcune componenti, quale la *Riserva Naturale delle Baragge*, risultano a tal punto impattanti da influire a livello paesaggistico sugli interi ambiti di

[42] *Si veda la sezione «I Vini», presso il portale web* Enoteca regionale di Gattinara, *consultabile all'indirizzo:* http://www.enotecaregionaledigattinara.it/i-vini/.

[43] *Cfr. «Santhià», voce in G. Aguzzi,* Il Piemonte paese per paese, *Firenze: Bonechi, 1994, vol. 7, p. 30.*

[44] *Per approfondire si consulti il portale web dedicato* Il Venerdì Santo di Romagnano Sesia, *all'indirizzo:* http://www.venerdisanto.org/.

Fig. 4.17 - **Vigneti del gattinarese**
L'immagine, scattata nella primavera del 2017, il 15 aprile, ritrae le colline nell'intorno della città di Gattinara, su cui corrono i numerosi vigneti produttori di nebbiolo, disposti su filari lineari e paralleli. Sullo sfondo, invece, si ergono le *Prealpi Biellesi*, velate dalla luce del tramonto.
© L. Fochi

Fig. 4.18 - **Fagiolata di Santhià**
Fra gli eventi più rilevanti del carnevale santhiatese, vi è la *Colossale Fagiuolata del Lunedì Grasso*, probabilmente la maggiore a livello italiano.
L'immagine riproduce la lunghissima fila delle cosidette *caudere*, paioli di rame che vanno a costituire una grande cucina all'aperto.
© La Compagnia dell'Ottimismo

Fig. 4.19 - ***Via Crucis* di Romagnano Sesia**
Nell'immagine viene ritratta una scena della famosa manifestazione pasquale di Romagnano Sesia. Si tratta del Quadro VII, "Gesù al tribunale di Pilato", che consuetamente si svolge il *Venerdì Santo*, in Piazza Libertà.
All'evento assiste ogni anno un gran numero di spettatori, tra cittadini e turisti.
© Comitato pro Venerdì Santo

appartenenza, come lo si può vedere in figura «4.23», al termine del capitolo.
Il parco è composto da una fitta rete di sentieri e stradine sterrate facilmente percorribili sia a piedi che in bicicletta, oppure un tragitto più interessante a cavallo. Escursioni che offrono bellissimi scorci paesaggistici tra il colore dorato dell'erba, unito al rosa del brugo e al marrone delle felci aquiline, con vista su querce e betulle isolate [fig. 4.20]. Si tratta di un territorio molto ampio, diviso su tre province tra Biella, Vercelli e Novara, che custodisce numerose specie di animali selvatici, soprattutto uccelli e insetti tipici dell'ambiente baraggivo, difficilmente rintracciabili altrove[45].
Gli stessi uccelli sono presenti anche nel *Parco Naturale Lame del Sesia*, ambiente a contrasto con il paesaggio delle risaie. Poi questo si diversifica per il fatto che le "lame" sono porzioni di palude formatesi sulle anse abbandonate dal fiume in seguito alla modifica del proprio corso. La fauna acquatica prende il sopravvento trasformandosi nell'*habitat* ideale per aironi, garzette, nitticore e alcune specie molto rare come l'ibis sacro o la spatola [fig. 4.21]. Il parco include la *Riserva Naturale Speciale Isolone di Oldenico*, detta anche la "città degli aironi", che ospita una delle garzaie più popolate d'Italia, con la possibilità di praticare il *birdwatching* nei capanni d'osservazione attrezzati[46].
Ambiente simile ma classificato come *Zona di Protezione Speciale* è la *Garzaia di Carisio*, importante luogo di nidificazione in prossimità del torrente *Elvo*, nell'alta pianura vercellese. Per non recare troppo disturbo agli animali che la popolano è stata divisa in due settori di cui nel primo è vietato l'accesso[47].
Più vicino ad Arona, invece, c'è il *Parco dei Lagoni di Mercurago*, un'area protetta dal 1980 nella quale sono stati rinvenuti importanti reperti archeologici risalenti all'Età del Bronzo. Dispone, inoltre, di numerosi sentieri tematici in un insieme di ecosistemi che vanno dalla palude al bosco, dalla brughiera al pascolo, al coltivo, indicati ognuno da un colore diverso. Nonostante la superficie non sia molto estesa, soprattutto rispetto ai parchi descritti precedentemente, custodisce rare specie di fauna e flora acquatica su un territorio costituito da un terrazzo morenico e due piccole colline, intorno a un lago su cui si può praticare pattinaggio sul ghiaccio nel periodo invernale[48] [fig. 4.22].

[45] *Cfr. «Le Baragge», sezione tematica sul portale* ATL Biella, *consultabile all'indirizzo web:* http://www.atl.biella.it/le-baragge.

[46] *Si veda al riguardo la sezione tematica «Parco Naturale Lame del Sesia», sul portale web* ATL Valsesia Vercelli, *reperibile all'indirizzo:* http://www.atlvalsesiavercelli.it/parco_naturale_lame_del_sesia_ita1.php.

[47] *Per approfondire si consulti il doumento descrittivo «Garzaia di Carisio», presso il portale web* Regione Piemonte, *all'indirizzo:* http://www.regione.piemonte.it/habiweb/servlet/image.pdf?idSic=260.

[48] *Cfr. «Il parco dei lagoni di Mercurago», sezione tematica sul portale web* Vievere Arona, *consultabile all'indirizzo:* http://www.comune.arona.no.it/il-parco-dei-lagoni.html.

Fig. 4.20 - **Paesaggio baraggivo**

Lo scatto mostra una vista della *Riserva Naturale delle Baragge*, nella giornata invernale del 12 gennaio 2016. In mezzo alle distese steppose, è ben visibile un sentiero percorribile dai visitatori della brughiera. Sullo sfondo, ad accompagnare il cammino, sono presenti le Prealpi Biellesi, imbiancate da una timida nevicata.

© D. Redamante

Fig. 4.21 - **Garzette sul *Sesia***

L'immagine ritrae uno scorcio del *Parco Naturale Lame del Sesia*, in uno scatto del 21 maggio 2010. Gli uccelli che abitano in maggior numero la zona sono le garzette, le quali trovano in questi territori aquitrinosi, sulle sponde dei fiumi, il perfetto *habitat* naturale.

© A. Cassataro

Fig. 4.22 - **Lagoni di Mercurago**

La vista aerea raffigura il *Parco Naturale dei Lagoni di Mercurago*, patrimonio *UNESCO* a partire dal 2011, in quanto sito palafitticolo preistorico nei pressi delle *Alpi*. Le paludi si alternano ai boschi e alle brughiere e sullo sfondo, in uno scatto serale dell'8 gennaio 2019, campeggia la catena alpina e il *Lago Maggiore*.

© M. Piazzai

Concludendo, la sovrapposizione dei diversi *layer* che costituiscono la completa lettura del territorio, quali paesaggio, infrastrutture, demografia, economia e turismo, fin qui trattati, mostrano come la nostra linea ferroviaria attraversi un contesto molto caratteristico, costituito principalmente dalla grande pianura risicola e dal territorio *baraggivo*, attorno al quale si sviluppano alcune delle principali infrastrutture del Piemonte. La Santhià-Arona, oltre a garantire un collegamento al *Lago Maggiore*, fa da spina dorsale a tutte le componenti insediative, culturali e ambientali che la circondano, individuate mediante lo studio del *Piano Paesaggistico Regionale*, rivelando così un ottimo potenziale nel rapporto fra il servizio di trasporto su ferro e la fruizione del territorio, tramite percorsi ed itinerari da riscoprire e da incentivare. ♦

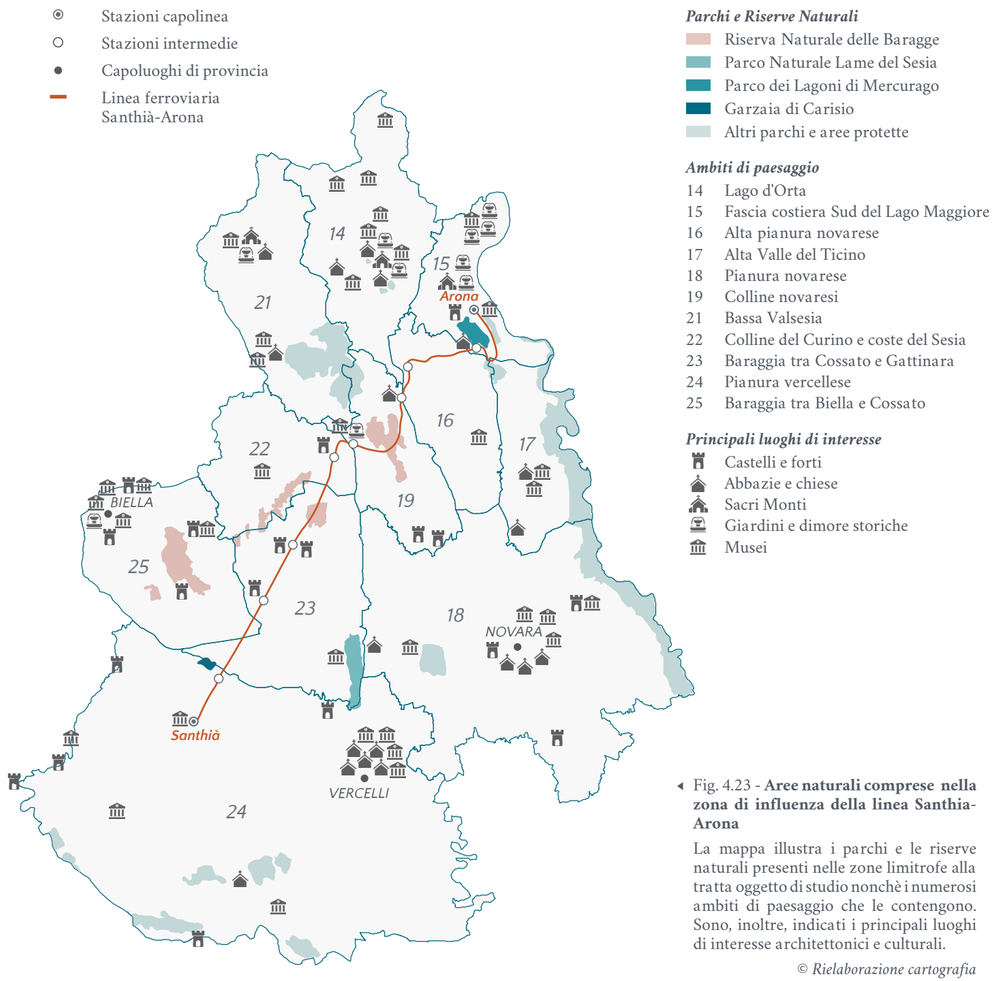


Fig. 4.23 - **Aree naturali comprese nella zona di influenza della linea Santhia-Arona**

La mappa illustra i parchi e le riserve naturali presenti nelle zone limitrofe alla tratta oggetto di studio nonchè i numerosi ambiti di paesaggio che le contengono. Sono, inoltre, indicati i principali luoghi di interesse architettonici e culturali.

© Rielaborazione cartografia Piano Paesaggistico Regionale

L'arco alpino in uno scorcio dalla stazione di Borgomanero.
© *G. Cherubin*

CAPITOLO

5

Metodo di analisi delle condizioni e dell'interesse nei confronti della linea

5.1 | Le opinioni, i giudizi, le iniziative per la riapertura e casi simili di linee ferroviarie secondarie

Nella primavera del 2012[1], non appena si fece strada l'idea di un taglio drastico dei "rami secchi" piemontesi, numerose proteste iniziarono a sollevarsi per contrastare le drammatiche riduzioni al trasporto ferroviario, e puntare al taglio dei soli "rami socialmente secchi", così come affermato dall'allora premier Mario Monti[2]. Nessuna distinzione di questo genere venne, però, attuata.
A inizio anno, l'amministratore delegato di *Ferrovie dello Stato*, Mauro Moretti, e l'assessore regionale ai trasporti, Barbara Bonino, presentarono i nuovi convogli che di lì a pochi mesi sarebbero circolati sulle ferrovie piemontesi, insieme ad altri numerosi vagoni ristrutturati. Di contro, però, fu pianificata la chiusura per dodici linee. Le lamentele non tardarono ad arrivare.

Le prime proteste

In una lettera dell'aprile del 2012 a *Gattinara Online*, firmata da Achille Chiari[3], già si elencavano le problematiche che sarebbero sorte. Una politica volta a penalizzare il

[1] *La Santhià-Arona cessò il proprio servizio il 17 giugno 2012. Per l'intera vicenda si riveda il capitolo 2, pp. 60-66.*

[2] *Si veda l'articolo «Tagli alle linee ferroviarie: la montagna piemontese paga il prezzo più alto», sul portale web* UNCEM Piemonte, *all'indirizzo:* http://www.uncem.piemonte.it/News.php?&id=68.

[3] *È oggi il presidente dell'*Associazione Ferrovia Internazionale Torino-Svizzera (AFITS). *Ne tratteremo a p. 168.*

trasporto su ferro, di fatto, sarebbe stata causa di un aumento di quello su gomma, più redditizio per le casse statali, fra pedaggi e carburanti, ma ne avrebbe esaltato ancor di più i già cospicui limiti, come la congestione stradale nelle ore di punta, la difficoltà di parcheggio e l'inquinamento[4].
Il 16 aprile venne redatto un *dossier* di approfondimento della campagna "I treni per i pendolari: una battaglia di civiltà!"[5], che individuava la principale anomalia del sistema di trasporto italiano nel fatto che questa non trovasse spazio nel dibattito e nelle politiche nazionali riguardanti la mobilità. Veniva, inoltre, illustrato come, al crescere della domanda, non corrispondesse un altrettanto aumento delle risorse stanziate per il trasporto su ferro regionale, bensì esse diminuivano. Secondo il documento, il Piemonte, dotato di una delle reti ferroviarie maggiormente capillari a livello italiano, avrebbe dovuto evitare categoricamente di tagliare il proprio patrimonio, anzi, rilanciarlo con investimenti mirati, basati sulla cosiddetta *green economy*. Oltremodo, il fatto che i treni regionali italiani fossero i più lenti d'Europa influiva negativamente sull'appetibilità di un servizio che spesso soffriva già di carenze in termini di puntualità, igiene, informazione, affollamento, climatizzazione e sicurezza.
A sostegno delle proteste contro i "tagli" si schierò anche Karl Kraehmer[6], ambientalista tedesco, secondo cui, vista la crescente velocità con cui vengono emessi gas serra nel settore dei trasporti, puntare sul vettore maggiormente ecosostenibile avrebbe dovuto essere un obbligo della politica regionale, nazionale ed europea. Ed invece, le chiusure in serie di linee ferroviarie hanno inesorabilmente spinto i cittadini ad utilizzare ancor di più l'automobile. Inoltre, errore macroscopico della politica è stato quello di considerare l'autobus non come complementare, ma alternativo al treno, sebbene il secondo sia molto più comodo e attrattivo del primo, e ciò ha portato ad un viepiù allontanamento dei cittadini dal traporto pubblico. Per Kraehmer, la causa dei problemi delle ferrovie secondarie piemontesi non è la mancanza di un bacino d'utenza, bensì la loro insufficiente valorizzazione. I "rami secchi" sono, infatti, «*autoprodotti*». Ed essi sono da considerare come le «*radici nutrienti di un sistema ferroviario*», poiché senza il buon funzionamento delle tratte secondarie, anche le grandi linee perdono di attrattività[7].
L'8 maggio fu lanciata una petizione, promossa dal Movimento Consumatori della *Valsesia*, con sede a Gattinara, per combattere i tagli. L'obiettivo fu di denunciare le inevitabili ripercussioni sui territori della bassa *Valsesia* e del Novarese, vistisi privare di un mezzo essenziale per i propri lavoratori, studenti e turisti indirizzati verso quelle zone[8].
I timori per le annunciate chiusure si sommarono all'incertezza della data da cui si sarebbe attuata la cessazione del servizio. Da evidenziare è la lettera, firmata dal sindaco di Cureggio, Annalisa Beccaria, a tutte le autorità coinvolte ed ai sindaci delle località attraversate dalla linea Santhià-Arona, in cui emerse il categorico rifiuto, da parte delle amministrazioni locali, ad accettare la soppressione del servizio, non degnamente sostituibile da qualsivoglia altro tipo di collegamento[9].
Anche la principale associazione ambientalista italiana, *Legambiente*, fece sentire la propria voce. In un comunicato del 1° giugno, stigmatizzò l'iniziativa regionale, accusandola di parzialità, ed evidenziando come, in una regione fra le prime a livello europeo per quantità di smog, attaccare in tal modo il trasporto ferroviario fosse da considerare un comportamento imperdonabile[10].

L'intervento delle parti sociali

Le proteste e i reclami di pendolari ed associazioni non furono sufficienti a modificare il corso degli eventi. Nei primi giorni di giugno divenne ufficiale la sospensione della linea con il passaggio all'orario estivo, che sarebbe avvenuto dopo circa due settimane. La mobilitazione dei sindaci e delle parti sociali non si fecero attendere. A chiedere un confronto con i vertici regionali per garantire la massima tutela dei pendolari fu il sindaco di Gattinara, Daniele Baglione[11], oltreché il primo cittadino di Santhià, Angelo Cappuccio, che invitò a non penalizzare la scelta dei pendolari di utilizzare il traporto pubblico, loro imprescindibile diritto. Anche il sindaco di Arona, Alberto Gusmeroli,

[4] *Cfr. A. Chiari, «Paventata chiusura ferrovia Santhià-Arona», sul portale web* Gattinara Online, *16 aprile 2012, consultabile all'indirizzo:* http://www.gattinara-online.com/?idpg=19.00&rid=2118&sz=mail.

[5] *Ci si riferisce alla campagna promossa dal Coordinamento Regionale e il Coordinamento Provinciale di Torino di* SEL (Sinistra Ecologia e Libertà)*, curato da V. Bonardo, F. Lavagno, S. Moro. È consultabile all'indirizzo web:* http://www.ecodallecitta.it/docs/news/EDC_dnws2494.pdf.

[6] *K. Kraehmer è stato studente e dottorando al Politecnico di Torino, presso il* Dipartimento Interateneo di Scienze, Progetto e Politiche del Territorio (DIST)*, nonché cofondatore dell'*Associazione Ferrovie Piemontesi (AFP) *nel 2014.*

[7] *Cfr. K. Kraehmer, «Cancellare 12 linee ferroviarie, la rivoluzione dei trasporti?», sul portale web* Eco dalle Città, *4 maggio 2012, consultabile all'indirizzo:* http://www.ecodallecitta.it/notizie/111894.

[8] *Cfr. A. Carini, «Raccolta di firme per la Santhià-Arona», sul portale web* Novara.com, *7 maggio 2012. È consultabile all'indirizzo:* http://www.novara.com/index.php?Section=News&tplBgContainer=1&Tools=WAPPS&Filters=SeqId,11511.

[9] *La lettera, del 10 maggio 2012, è riportata su* L'Agogna, *di venerdì 25 maggio 2012, p. 33.*

[10] *Si veda il comunicato stampa di venerdì 1° giugno 2012, consultabile all'indirizzo web:* http://www.legambientepiemonte.it/comunicati-stampa/legambiente-su-taglio-linee-ferroviarie-in-piemonte/

[11] *Si veda l'articolo «Addio Arona-Santhià. Pendolari in rivolta», comparso su* Notizia Oggi, *lunedì 4 giugno 2012, p. 4.*

intervenne nel dibattito denunciando le inevitabili conseguenze negative sul flusso di turisti in entrata nella cittadina sul *Lago Maggiore*[12].
Le reazioni sdegnate fioccarono. E in un comunicato stampa, l'*Assoutenti* auspicò un'inversione di rotta sulle politiche intraprese, che avrebbero segnato la fine del servizio pubblico, prefigurando il sempre maggior affollamento stradale e il crescente degrado ambientale[13].
Pochi giorni prima della chiusura di massa, il Coordinamento dei *Comitati Pendolari del Piemonte* manifestò la propria preoccupazione, denunciando la mancanza di considerazione in fase decisionale degli enti locali, degli utenti e dei pendolari, i cosiddetti *stakeholders*. Faceva notare, oltremodo, la maggiore difficoltà di riattivare una linea dopo alcuni anni di inattività rispetto ad investire immediatamente per il suo mantenimento[14]. Gli appelli furono, tuttavia, ignorati e la cosiddetta "politica dei numeri" fece il proprio corso.

La chiusura e la nascita dell'*AFITS*

Il giorno successivo alla cessazione del traffico sulla linea Santhià-Arona, ai risparmi della politica non coincisero altrettanti benefici sociali sulle aree attraversate. E l'assenza del servizio causò numerosi disagi. Immediatamente venne a costituirsi un comitato autonomo e spontaneo dei pendolari della linea[15], finalizzato a far valere le posizioni dei reali utenti della ferrovia. Questo movimento espresse i principali problemi derivanti dalla soppressione, tra cui spiccava la pressoché assenza di comunicazione fra il servizio ferroviario e quello di autolinee sostitutive, ad esempio nelle coincidenze a Santhià con la linea Torino-Milano e le difficoltà nel reperire gli orari degli autobus e ad acquistarne i titoli di viaggio[16].
A riguardo furono poi organizzati vari convegni con illustri relatori, ai quali fece da apripista la "Conferenza sul Trasporto Pubblico Regionale su ferro", indetta a Roasio il 1° settembre 2012[17].
Il 12 novembre 2016, venne a costituirsi l'*Associazione Ferrovia Internazionale Torino-*

[12] *Cfr. M.N. Bucci, «‹Difendiamo i diritti dei pendolari›», in* Corriere di Novara, *lunedì 11 giugno 2012, p. 2.*

[13] *Si veda il Comunicato Stampa di* Assoutenti UTP, *«La chiusura di 12 linee in Piemonte: un attentato al patrimonio ferroviario nazionale», di martedì 12 giugno 2012.*

[14] *Si consulti il Comunicato Stampa del Coordinamento dei* Comitati Pendolari del Piemonte, *di mercoledì 13 giugno 2012.*

[15] *Il* Comitato Pendolari Santhià-Arona *vedeva come referenti Massimo De Simone e Maria Giannetta.*

[16] *Si veda il Comunicato Stampa del* Comitato Pendolari Santhià-Arona, *di mercoledì 11 luglio 2012.*

[17] *Cfr. «Trasporto pubblico su ferro: quale futuro?», in* Corriere Valsesiano, *31 agosto 2012, n. 32, p. 4.*

Fig. 5.1 a - **"Camminata sui binari", 1° aprile 2018**
L'immagine ritrae la manifestazione avvenuta in una piovosa domenica primaverile del 2018. Il percorso è avvenuto fra Gattinara e Romagnano Sesia, attraversando anche il ponte sul fiume Sesia. L'evento, promosso anche dall'*AMoDo*, ha rinscontrato un discreto successo nonostante le non ottimali condizioni metereologiche.
© *AFITS*

Fig. 5.1 b - **"Camminata sui binari", 23 marzo 2019**
Una lunga fila di persone marcia sui binari fra Cureggio e Borgomanero. È la "Camminata sui binari" indetta da *AFITS* per sabato 23 marzo 2019. Oltre ai rappresentanti delle località, sono stati più di un centinaio a partecipare alla manifestazione.
© *Stampa Diocesana Novarese*

Fig. 5.1 c - **Mostra fotografica "La linea Santhià-Arona per immagini"**
Nell'immagine è immortalato un istante della mostra fotografica organizzata da *AFITS* a Borgomanero. Inaugurata il 6 maggio 2017, rimase in allestimento fino al 20 dello stesso mese.
© *AFITS*

Svizzera (*AFITS*)[18], la cui presidenza è oggi occupata da Achille Chiari, organismo di volontari nato sulle orme del precedente "Comitato Ferrovia Torino-Svizzera", il cui proposito è di sensibilizzare e valorizzare il patrimonio e la cultura ferroviaria del Piemonte nord-orientale. La principale battaglia in cui l'associazione si è vista coinvolta fin dagli albori è di ottenere la riattivazione del traffico sulla linea Santhià-Arona, come collegamento regionale e internazionale, fra il capoluogo piemontese e i territori d'oltralpe. Nel corso di questi ultimi anni, ha organizzato varie iniziative quali mostre fotografiche e "Camminate sui binari", percorsi sul sedime ferroviario della linea sospesa, con la collaborazione dell'*Alleanza per la Mobilità Dolce* (*AMoDo*), al cui manifesto l'*AFITS* ha aderito [fig. 5.1].

Il dibattito degli esperti

Nel periodo successivo ai tagli si cercò di fare chiarezza sulle motivazioni che portarono a tale scelta e sui possibili scenari per il rilancio del trasporto pubblico. Su *Il Sole 24 Ore*, Andrea Malan scriveva che è inopinabile che il servizio ferroviario costi di più delle autolinee, visti l'infrastruttura da mantenere, il mezzo più dispendioso e la necessità di due persone a bordo, rispetto alla sola di un autobus. Tuttavia, le cifre diffuse dalla Regione di migliaia di euro a corsa si discostano nettamente dalla realtà, che si attesta, invece, intorno ai 700 euro per i 65 chilometri della Santhià-Arona. Secondo Malan, i primi dati si riferivano allo stesso treno per tutti i giorni dell'anno, ignorando le variazioni di affluenza che i treni presentavano. Ad ogni modo, la posizione della Regione Piemonte di investire in trasporto ferroviario solo i fondi statali si rivelò poco corretta e priva di una logica di sistema, poiché una corsa non va soppressa se ha una bassa media di passeggeri e lo stesso vale per un'intera linea. Infatti, molte corse e molte linee costituiscono un sistema, che funziona solo nel caso l'offerta sia completa, con cadenzamenti e coincidente funzionanti, finalizzate a massimizzare gli introiti derivanti dalla bigliettazione e ridurre le spese a carico delle regioni[19].
A partire dalle riflessioni di Malan sulle cifre del trasporto ferroviario, si inserì nel dibattito anche l'esperto di statistica Renzo Carri, che scrisse di come fosse necessario aumentare la trasparenza dei dati del settore in questione, soprattutto per aumentarne l'appetibilità in fase di eventuali gare di appalto del servizio[20]. L'irrazionalità di certi

[18] *L'AFITS ha collaborato a questa tesi prestando informazioni utili alla stesura del lavoro. Per ulteriori informazioni si veda il portale web dell'associazione all'indirizzo:* https://ferroviatorinosvizzerablog.wordpress.com/.

[19] *Cfr. A. Malan, «Tagli al traporto regionale: quanto costano davvero i treni dei pendolari?», sul portale web de* Il Sole 24 Ore, *21 giugno 2012, consultabile all'indirizzo:* https://st.ilsole24ore.com/art/notizie/2012-06-21/tagli-trasporto-regionale-quanto-134059.shtml?uuid=AbQ8HzvF&p=2.

[20] *Per approfondire si veda R. Carri, «TPL: buco nero o business? Gli strani conti e le cifre del trasporto locale», comparso sul portale web* ferrpress.it, *il 22 giugno 2012. È consultabile all'indirizzo:* https://www.ferpress.it/tpl-buco-nero-o-business-gli-strani-conti-e-le-cifre-del-trasporto-locale/.

aspetti del trasporto pubblico piemontese venne messa in evidenza anche da Carlo Fontana, presidente dell'associazione culturale *Identità Comune*, che denunciò gli sprechi addotti a motivazione per i drastici tagli, auspicando lo sviluppo di una rete di collegamenti efficiente per consentire la riapertura delle linee sospese, ed indicando come via maestra per ottimizzare il servizio ferroviario la semplificazione burocratica e il taglio dei numerosi enti che ne si contendono la gestione[21].

Il potenziale della rete ferroviaria

Dai vari interventi fin qui riportati, emerge una lettura sempre più uniforme di quanto accaduto, la denuncia di aver compromesso un sistema ampio, complesso e articolato, quale la rete ferroviaria piemontese, di cui la linea Santhià-Arona costituisce un importante ramo di cerniera fra centro e nord della regione. Riportiamo di seguito un indicativo pensiero dell'ing. Roberto Borri, riguardante l'apparato della mobilità su ferro:

> *«La rete ferroviaria è come il sistema circolatorio del corpo umano: se si interrompessero per un breve tempo uno o più vasi si avrebbe un'ischemia, se l'interruzione si prolunga si arriva alla morte. Allo stesso modo sopprimere le corse dei treni porterebbe a disagi, spopolamento e depressione di aree anche molto vaste»*[22].

Emerge molto bene l'opinione di Borri, secondo cui il treno presenta innumerevoli vantaggi, non quantificabili con dati puri, ma che possono facilmente essere individuati nello scarso inquinamento e nella maggiore velocità, oltre al fatto che non risente del traffico stradale e delle condizioni metereologiche avverse, tipiche del Nord-Italia, che intercettano, invece, i mezzi autonomi. La sua visione dell'operato degli amministratori pubblici è poi perentoria, arrivando a denunciare un boicottaggio generale delle ferrovie, con manutenzioni ritardate o non eseguite e coincidenze scomode o non garantite, per portare all'eliminazione delle corse e al conseguente risparmio[23].

[21] *Cfr. C. Fontana, «Ecco come ottimizzare il servizio ferroviario senza effettuare inutili tagli», sul portale web* targatocn.it, *26 giugno 2012, consultabile all'indirizzo:* http://www.targatocn.it/2012/06/26/sommario/alba-e-langhe/leggi-notizia/argomenti/al-direttore/articolo/ecco-come-ottimizzare-il-servizio-ferroviario-senza-effettuare-inutili-tagli.html#.T-twHRMepQk.facebook.

[22] *Cit. R. Borri, in un'intervista a* Notizia Oggi, *giovedì 11 aprile 2013, p. 3.*

[23] *Ibidem.*

Dunque, possiamo affermare che le reazioni alla "potatura dei rami secchi" furono nettamente contrarie, ma riteniamo di poterne vedere il lato costruttivo, orientato a prefigurare scenari di ripartenza e rinascita del servizio di trasporto pubblico su ferro. Anche a nostro parere, quest'ultimo può divenire davvero competitivo, nei confronti della motorizzazione privata, solo se fondato su una rete ben consolidata, che possa costituire un'offerta ricca, variegata e, soprattutto, affidabile agli occhi di chi ne usufruisce.
Sebbene le premesse non siano delle migliori, nel panorama europeo e, seppure in minor misura, italiano, vi sono delle cosiddette *best practices* di rilancio del servizio ferroviario su linee secondarie simili alla Santhià-Arona. Ne citeremo qualche esempio, che utilizzeremo poi come comparabili successivamente.

Merano-Malles Venosta

Caso virtuoso per eccellenza, a livello italiano, è la linea Merano-Malles Venosta [fig. 5.2]. Interamente in territorio altoatesino, la ferrovia, di circa 60 chilometri di estensione, venne inaugurata nel 1906, durante la dominazione austriaca. Negli anni Trenta venne elettrificato il tratto che da Bolzano conduceva a Malles, causando in questo modo un solco in quell'asse ferroviario, che non poté più considerarsi continuo. I tempi di percorrenza molto lunghi e il modesto numero di corse marginalizzarono la linea fino alla relegazione a "ramo secco" negli anni Ottanta, giungendo ad essere sospesa nel 1991[24]. Negli anni successivi, sotto la guida dell'ing. Helmut Moroder, è stato messo in atto un progetto di rimessa in funzione della linea, che ha portato alla sua riapertura nel 2005. Le stazioni sono passate da 12 a 18, in 5 delle quali si effettua fermata solo su richiesta, e si collocano in 13 località, con una popolazione servita pari a 86.784 persone[25]. La gestione è stata affidata alla *SAD*, la società di trasporto pubblico della Provincia Autonoma di Bolzano[26]. I dati ponderati forniti dal gestore ci dicono che quotidianamente sulla Merano-Malles Venosta salgono in media 5.000 persone, cifra che raggiunge anche la massima capacità dei treni nelle ore di punta[27].

[24] *Cfr. F. Veronesi, «Rinasce la Merano-Malles Venosta», Ferrovie.it, portale web, 8 maggio 2005, reperibile all'indirizzo:* http://www.ferrovie.it/portale/articoli/1037.

[25] *I dati sono reperibili dalle rilevazioni* Istat, *aggiornate al 31 dicembre 2018. A riguardo si consulti il sito:* https://www.tuttitalia.it/.

[26] *Si veda G. Stagni, «Merano-Malles 2006», in* Stagniweb, *2006, consultabile all'indirizzo:* http://www.stagniweb.it/malles.htm.

[27] *Il dato reperito si attestava a circa 4.500 passeggeri al giorno, escludendo la stazione di Merano, in quanto gli autori del* report *specificano che, in questa stazione, non è possibile comprendere in quale direzione siano diretti i viaggiatori, non essendo un'informazione reperibile dall'obliterazione. Pertanto, riferendosi anche ad altri studi che sono stati compiuti, si è indicativamente assunta la cifra di 5.000 viaggiatori giornalieri. Cfr. G. Lun, U. Perkmann, S. Vikoler,* La Ferrovia della

Fig. 5.2 - **Stazione di Malles Venosta**

L'immagine ritrae la stazione ferroviaria di Malles Venosta, in Alto Adige, in una giornata dell'agosto 2005. È stata inaugurata nel 1906 e possiede tre binari, di cui uno consente l'accesso ad una rimessa. Ha una sala d'attesa con biglietteria *self-service* ed è dotata di un parcheggio di scambio per biciclette ed automobili. Al primo binario è in partenza un treno Stadler GTW 2/6, a trazione termica, come quelli che transitano sulla Merano-Malles Venosta.

© Herbert Ortner

Fig. 5.3 - **Stazione di Lucera**

Al primo binario della piccola stazione ferroviaria di Lucera, alcuni passeggeri stanno salendo sul treno. Si tratta di uno Stadler FLIRT ETR 330, uno dei quattro veicoli, a trazione elettrica, che compiono il servizio sulla linea Foggia-Lucera. La stazione di Lucera è attiva dal 1887 ed è dotata di una biglietteria a sportello e una sala d'attesa. Possiede, inoltre quattro binari e tutti gli spazi sono *barrier-free*.

© Pendolaria

Fig. 5.4 - **Stazione di Jülich**

Nell'agosto del 2017 un treno VT 212 B sta transitando nei pressi della stazione di Jülich. È il tipo di veicolo che effettua servizio, per la compagnia ferrovia *Rurtalbahn*, nella regione della *Ruhr*, il cui *hub* è la stazione di Düren. La stazione è dotata di tre binari, uno dei quali era utilizzato come raccordo per una fabbrica dedita alla produzione di zucchero che sorgeva nelle vicinanze, e consentiva di raggiungere un'officina ad uso militare.

© Hermann-Josef Weirich

Ciò è stato possibile grazie ad ingenti interventi di ammodernamento e potenziamento che hanno consentito di garantire uno *standard* di puntualità e *comfort* sopra la media. L'integrazione con i servizi su gomma e la possibilità di trasportare i propri mezzi a due ruote sui convogli completano l'offerta della linea altoatesina, che si colloca di diritto fra gli esempi da seguire per qualunque linea ferroviaria secondaria a scarso traffico.

Foggia-Lucera

Un'altra storia italiana a lieto fine è quella della Foggia-Lucera [fig. 5.3], linea ferroviaria pugliese di circa 19 chilometri, aperta all'esercizio nel 1887. Già nel 1967 la tratta venne sospesa per il troppo affollamento, poiché i costi per adeguare le stazioni, inadeguate per l'ingente afflusso, vennero reputati eccessivi. Venne, così, sostituita da un servizio di autolinee, proprio negli anni del *boom* di traffico stradale. Dopo decenni di dibattiti, la linea passò in gestione alla società *Ferrovie del Gargano* e nel 2009 poté essere riaperta[28]. Il materiale rotabile di ultima generazione, l'alta frequenza di corse, il sistema di integrazione tariffaria con il trasporto su autobus, nonché l'alto livello di puntualità, hanno consentito il grande successo della linea, che è frequentata da circa 2.500 passeggeri al giorno, su una popolazione servita di circa183.165 abitanti[29].

Düren-Jülich-Linnich

L'ultimo caso che prenderemo in considerazione riguarda la Düren-Jülich-Linnich [fig. 5.4], linea ferroviaria nella Germania occidentale. È composta dalla tratta Düren-Jülich, aperta nel 1873, e da una porzione della Jülich-Dalheim, funzionante dal 1911, per l'appunto fino a Linnich, con un'estensione di circa 15 chilometri ciascuna. Anche a questa tratta toccò la medesima sorte di molte altre linee secondarie e venne chiusa nel 1982. Negli anni Novanta, in seguito al passaggio della gestione alla società *DKB*, la linea venne riaperta. Dal 1993, la riorganizzazione effettuata portò ad un aumento vertiginoso dell'utenza, quintuplicato nel giro di pochi anni, fino ad arrivare a circa 6.400 viaggiatori al giorno. La tratta, oggi, effettua dunque servizio su circa 30 chilometri, su cui è presente una popolazione di circa 150.000 persone[30].

Val Venosta - Un motore per lo sviluppo regionale. Rapporto 4.17, *Bolzano:* IRE Istituto di ricerca economica *della Camera di Commercio, 2017, pp. 12-15. È reperibile all'indirizzo web:* http://blog.tuttotreno.it/wp-content/uploads/2017/10/FerroviaValVenosta-Indagine-2017_it.pdf.

[28] *Si veda R. Serafino, «La ferrovia Foggia-Lucera e la tratta dismessa fra Lucera e Lucera città», sul portale web* Lestradeferrate.it, *18 settembre 2011. È consultabile all'indirizzo:* http://www.lestradeferrate.it/mono31.htm.

[29] *I dati sono reperibili dalle rilevazioni* Istat, *aggiornate al 31 dicembre 2018. A riguardo si consulti il sito:* https://www.tuttitalia.it/.

[30] *Cfr. «Düren-Jülich-Linnich. Die Geschichte», dal portale web* gessen.de, *2007, consultabile all'indirizzo:* http://www.gessen.de/str/dnjul.html.

5.2 | Valutazione dell'accessibilità alle stazioni e linee guida per il suo incremento

Come in parte è già emerso, il presente lavoro ha l'obiettivo di individuare le strategie e le linee guida per consentire la riattivazione della linea Santhià-Arona. Per conseguire questi risultati andremo a sviluppare un metodo sintetico basato su dati reali ed empirici, che possa dare maggiore solidità scientifica ad uno studio per lo più qualitativo, quale è il nostro, afferente alle competenze di un architetto. Pertanto, ci serviremo di un procedimento sviluppato dall'ing. Paolo Gandini[31], rivisitandolo in parte, per conseguire un modello di intervento da attuare su di una linea secondaria, a scarso traffico, quale è la tratta oggetto di studio. Il metodo di Gandini è rivolto esclusivamente alla platea dei pendolari, basandosi su dati relativi ai soli spostamenti metodici *casa-lavoro* e *casa-scuola*. L'ulteriore passo che cercheremo di compiere sarà di estendere il sistema anche ai passeggeri occasionali e ai turisti, che solitamente non vengono considerati all'interno dei conteggi del carico viaggiatori di una linea ferroviaria. Tanto più in una ferrovia quale la Santhià-Arona, caratterizzata da una media utenza di bacino e da una vocazione turistica da valorizzare, la disamina del fenomeno del viaggio occasionale potrebbe rivelarsi la chiave d'accesso per una potenziale riapertura. Non va poi dimenticata anche la componente derivante dal traffico merci, completamente abbandonata negli ultimi anni di attività della linea, ma aspetto utile all'incremento di appetibilità della tratta agli occhi degli investitori pubblici.

L'*indice di fruibilità* del servizio

Il metodo che ci apprestiamo a adottare è definito "sintetico" in quanto, etimologicamente parlando, procede dal semplice per giungere al complesso. Infatti, come vedremo, i dati di ingresso del modello sono per lo più semplici, di facile comprensione, sebbene non di altrettanta reperibilità, che condurranno ad esiti di più ampio respiro, volti ad individuare le linee guida a cui abbiamo in precedenza accennato.
L'indice intorno a cui ruota il nostro lavoro è quello di *fruibilità*, intesa come valore funzione della lunghezza della linea, dell'utenza di bacino e della frequentazione. Questo dato, cardine del metodo, può essere, dunque, interpretato come valutazione del numero di viaggiatori per unità di lunghezza della tratta. Tale indice è frutto di tre

[31] *Il lavoro cui faremo riferimento è la Tesi di Dottorato in* Infrastrutture e Trasporti, *recante il titolo* Fruibilità delle linee ferroviarie a scarso traffico: metodo sintetico per la valutazione e l'incremento, *presso l'Università La Sapienza di Roma, nel triennio accademico 2010-2013. È consultabile all'indirizzo web:* http://padis.uniroma1.it/bitstream/10805/2472/1/Tesi_Dottorato_Gandini.pdf.

indicatori: la *densità di linea* (D_L), l'*utilizzo della linea* (U_L) e la *densità di passeggeri* (D_P)[32].
Il primo indicatore è esprimibile come la quantificazione dell'infrastruttura ferroviaria a disposizione della popolazione servita ed è da considerare un valore caratteristico della linea in quanto tale, svincolato dal tipo e dalla quantità di servizio offerto.

$$D_L = \frac{lunghezza\ linea\ [km]}{numero\ di\ abitanti} \times 100.000$$

Il secondo indicatore indica la percentuale di abitanti delle località attraversate dalla tratta che usufruisce del servizio.

$$U_L = \frac{passeggeri}{numero\ di\ abitanti} \times 100$$

Il terzo indicatore, invece, rappresenta la quantità di passeggeri per metro lineare di tratta. Con l'indice precedente, mostra alcuni dati quantitativi relativi alla fruibilità del servizio.

$$D_P = \frac{passeggeri}{lunghezza\ linea\ [km] \times 1.000}$$

I tre indicatori sopradescritti possono venire sintetizzati con l'*indice di fruibilità*, valore riassuntivo privo di un riscontro reale, a differenza di U_L e D_P, ma che collabora alla parametrizzazione della linea e ne facilita il confronto con gli altri casi simili.

$$I_F = \frac{passeggeri}{(lunghezza\ linea\ [km] \times numero\ di\ abitanti)} \times 1.000$$

Riferendosi, ora, alla linea Santhià-Arona, possiamo, con relativa semplicità, calcolare gli indici fin qui citati.
La tratta, lunga 65 chilometri, attraversa dieci località, per un totale di 62.298 abitanti[33].
I dati diffusi dalla Regione Piemonte, relativi al carico viaggiatori nel periodo precedente alla sospensione, vedevano 939 passeggeri medi al giorno feriale, pari a

[32] *Ivi, pp. 45-47.*

[33] *I dati sono reperibili dalle rilevazioni* Istat*, aggiornate al 31 dicembre 2018. A riguardo si consulti il sito:* https://www.tuttitalia.it/.

Santhià-Arona

Popolazione servita	Lunghezza	Frequentazione	Densità di linea D_L	Utilizzo della linea U_L	Densità di passeggeri D_P	Indice di fruibilità I_F
	[km]	[passegg./giorno]	[cm/ab.]	[%]	[passegg./m]	
62.298	65	939	104,4	1,5	0,01	**0,2**

Merano-Malles Venosta

Popolazione servita	Lunghezza	Frequentazione	Densità di linea D_L	Utilizzo della linea U_L	Densità di passeggeri D_P	Indice di fruibilità I_F
	[km]	[passegg./giorno]	[cm/ab.]	[%]	[passegg./m]	
86.784	60	5.800	69,1	5,8	0,1	**1,0**

Foggia-Lucera

Popolazione servita	Lunghezza	Frequentazione	Densità di linea D_L	Utilizzo della linea U_L	Densità di passeggeri D_P	Indice di fruibilità I_F
	[km]	[passegg./giorno]	[cm/ab.]	[%]	[passegg./m]	
183.165	19	2.500	10,6	1,4	0,1	**0,7**

Düren-Jülich-Linnich

Popolazione servita	Lunghezza	Frequentazione	Densità di linea D_L	Utilizzo della linea U_L	Densità di passeggeri D_P	Indice di fruibilità I_F
	[km]	[passegg./giorno]	[cm/ab.]	[%]	[passegg./m]	
150.000	30	6.400	20,0	4,3	0,2	**1,4**

Fig. 5.5 - **Indice di fruibilità**

Il prospetto riassume le caratteristiche principali della linea ferroviaria Santhià-Arona e dei tre casi simili (*popolazione servita*, *lunghezza* e *frequentazione*), i tre indicatori che permettono di confrontarli (*densità di linea*, *utilizzo della linea* e *densità di passeggeri*) e l'*indice di fruibilità*, parametro fondamentale.

© Elaborazione a cura degli autori

circa 59 per corsa[34]. Come è stato fatto notare già in precedenza, i valori sono modesti ma va considerato il momento in cui sono stati rilevati, a seguito di mesi di ritardi, soppressioni e mancate coincidenze. Pertanto, le possibilità della linea riteniamo siano nettamente superiori. Per i fini del calcolo che stiamo effettuando, però, ci baseremo su di essi, proprio con la finalità di individuare gli aspetti da migliorare.
Utilizzando questi dati d'*input* otteniamo gli indici prima descritti relativi alla linea Santhià-Arona [fig. 5.5]. Ci sarà utile confrontare questi indicatori con quelli concernenti i casi simili elencati nel precedente paragrafo. La Santhià-Arona presenta una densità di linea (D_L) molto elevata, pari a 104,4. Ciò deriva dalla sua elevata lunghezza, che permette di collegare numerose località, appartenenti ad aree differenti fra loro, di non elevatissima densità abitativa. Questo valore, così cospicuo rispetto alle altre linee prese a confronto, non è da intendersi come positivo. Evidenzia, infatti, come la linea attraversi territori scarsamente urbanizzati, posti ad una considerevole distanza fra loro. Sono da considerarsi più favorevoli dei valori medi, come per il caso della Merano-Malles Venosta (D_L = 69,1), molto simile per lunghezza alla Santhià-Arona, sebbene con circa il 40% in più di popolazione servita, ma anche per la linea Düren-Jülich-Linnich (D_L = 20), che serve il doppio degli abitanti della tratta piemontese ed ha la metà dell'estensione. La Foggia-Lucera è la linea con densità minore (D_L = 10,6), poiché ha lunghezza molto contenuta e connette due città molto vaste. Pertanto, è la meno assimilabile alla tratta oggetto di studio.
Escludendo la ferrovia pugliese, per quanto riguarda, invece, gli indici legati al servizio notiamo che la Santhià-Arona ha il minor utilizzo della linea (U_L), pari all'1,5% della popolazione servita. Ciò, in maniera abbastanza intuibile, deriva dalla scarsa frequentazione, rispetto al numero di potenziali utenti. Lasciano, però, ben sperare i dati della linea tedesca e della *Val Venosta*, che dopo la riapertura hanno incrementato l'utilizzo rispettivamente fino al 4,3% e al 5,8%. Una lettura similare possiamo ottenere dalla densità di passeggeri (D_P), pari a 0,1 per la Merano-Malles Venosta e la Foggia-Lucera, ovvero circa 100 passeggeri per chilometro di linea, e 0,2 per la Düren-Jülich-Linnich, all'incirca il doppio. Il dato è, invece, molto modesto per la Santhià-Arona, con una D_P pari a 0,01, cioè una decina di viaggiatori per chilometro.
Riassuntivo dei tre indicatori fin qui enunciati è l'*indice di fruibilità*. Analizzando i dati dei casi simili, sempre escludendo la Foggia-Lucera, notiamo come l'indice sia da valutare positivamente nel caso in cui si attesti o superi l'unità (1,0 per la Merano-Malles Venosta e 1,4 per la Düren-Jülich-Linnich). La Santhià-Arona si trova, invece, molto al di sotto

[34] *Cfr. G. Stagni, op. cit., 2012.*

della soglia della sufficienza, con un valore pari allo 0,2. Ovviamente, l'indice in quanto tale non raggiunge il minimo necessario per garantirne il mantenimento dell'esercizio, sebbene sia in linea con la pressoché totalità delle tratte secondarie italiane. Per aumentarne il valore è necessario agire e migliorare due parametri caratterizzanti rispettivamente le stazioni e il servizio ferroviario, l'*accessibilità* e l'*attrattività*.

Individuazione dell'*utenza di bacino*

Il primo parametro di cui ci occuperemo è l'*accessibilità*, intesa come la possibilità di raggiungere agevolmente le stazioni ferroviarie. È comprovato che, maggiore è la facilità di accesso ad una fermata, maggiore sarà il numero degli utenti della linea. Valuteremo, ora, l'entità di questo parametro per la tratta Santhià-Arona.
È necessario, come primo elemento, individuare un'utenza potenziale che raffiguri la popolazione servita dalla linea ferroviaria, cioè che possa in qualche modo servirsene. Va specificato che qualunque approccio per raggiungere questo valore risulterà approssimativo e non scientificamente inoppugnabile, pertanto sarà nostro compito cercare il risultato che più si avvicini alla verosimiglianza. Ne vedremo, ora, il motivo.
Il metodo più semplice, come si è visto nei casi simili precedentemente trattati, sarebbe quello di sommare gli abitanti delle località attraversate dalla tratta. Ciò può essere utile per un rapido confronto fra linee simili, ma non per individuare le reali potenzialità in termini di utenza. Infatti, sebbene si sovrastimi il numero di chi, all'interno dei comuni, usufruirà del servizio, è anche vero che si ignoreranno interamente gli utenti provenienti dalle località limitrofe. E tale realtà determina una fetta importante dei fruitori, siano essi pendolari o turisti. Il modello proposto da Gandini prevede, dunque, l'identificazione di un'utenza potenziale suddivisa in *utenza di bacino* (*UB*) ed *utenza prossima* (*UP*)[35].
Per calcolare il valore di *utenza di bacino* (*UB*), è necessario stabilire una soglia spaziale *r*, ed individuare i residenti dei comuni che si collocano all'interno di essa. La Santhià-Arona si identifica come una linea prettamente ad uso pendolare, con una componente leggermente inferiore, seppur non marginale, ad uso turistico. Per individuare la soglia spaziale, quindi, si è valutata una distanza dalle stazioni ferroviarie di circa 10-15 chilometri, in termini temporali di pressappoco 15 minuti di automobile, seguendo il percorso più breve ed evitando pedaggi. Ovviamente, il minutaggio può variare a seconda delle condizioni stradali, metereologiche e di traffico[36].

[35] *P. Gandini, op. cit., 2013, p. 49.*

[36] *Per l'individuazione dei 15 minuti come distanza temporale, si è tenuto conto del viaggio medio di una persona. Un individuo, infatti, è invogliato all'utilizzo del treno solo se esso costituirà, all'incirca, almeno i due terzi dello spostamento*

Una volta determinata una soglia abbiamo proceduto con l'individuazione delle località presenti al suo interno [fig. 5.6]. Sommando la popolazione di ciascun comune si ottiene il valore ricercato di *utenza di bacino* [fig. 5.7].

$$UB_{staz} = POP_{COM\ a} + POP_{COM\ b} + [...] + POP_{COM\ x}$$

$$UB = UB_{staz\ 1} + UB_{staz\ 2} + [...] + UB_{staz\ n}$$

Dai seguenti calcoli la linea Santhià-Arona risulta avere un'*utenza di bacino* pari a 284.970 persone. Non ci avventureremo, ora, nel provare a valutare questo dato. Scopriremo successivamente quali indicazioni potrà prestarci.

Individuazione dell'*utenza prossima*

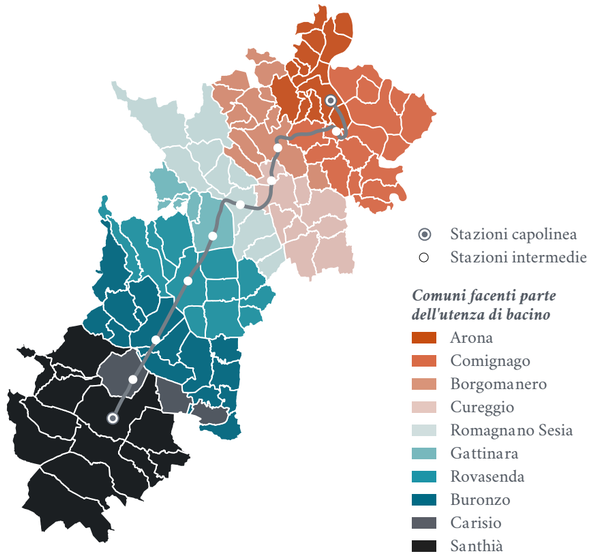
La seconda componente in cui è stata suddivisa l'incognita della popolazione servita è l'*utenza prossima*[37]. Questo dato può considerarsi, come per l'*utenza di bacino*, funzione di una soglia spaziale *s*, ma, in questo caso, molto più ridotta. Infatti, ci riferiremo ad una distanza percorribile facilmente a piedi o in bicicletta, nell'arco di pochi minuti[38]. Nel caso della Santhià-Arona è stata individuata come soglia ideale quella di 750 metri. Un tragitto di tale entità, vista la conformazione dei comuni attraversati dalla tratta, consente talvolta di attraversare quasi completamente la località, da parte a parte, o comunque una porzione cospicua. Tuttavia, la problematica nasce dalla caratteristica comune ad un'ingente quantità di stazioni di linee ferroviarie secondarie, di sorgere al di fuori del centro abitato[39]. La soglia spaziale *s* servirà, poi, a definire una cosiddetta area di raggiungibilità, il cui perimetro disti 750 metri dall'ingresso della stazione ferroviaria. Questa è stata calcolata seguendo le reali vie d'accesso alla stazione, non essendo ovviamente raggiungibile in modo radiale intorno ad essa. Spesso, infatti, vi sono ostacoli che tendono ad allungare considerevolmente il percorso, in molti casi il superamento dell'infrastruttura ferroviaria stessa, che in linea d'aria sarebbe, invece,

totale. Pertanto, considerando un medio viaggio in treno, su una linea secondaria, di circa 30-35 chilometri, cioè approssimativamente di 30 minuti, 15 minuti sarà il valore massimo accettabile da un utente per raggiungere la stazione ferroviaria non collocata nel proprio comune. In caso contrario la persona opterà per coprire l'intera distanza con il veicolo privato.

[37] Cfr. P. Gandini, op. cit., 2013, p. 53.

[38] La soglia spaziale s deve essere una distanza che consenta all'utente di non rimpiangere l'utilizzo del suo veicolo privato. Si tratta, dunque, di un tragitto percorribile in 5 o 10 minuti al massimo.

[39] Questa particolarità deriva dal fatto che spesso le ferrovie di questo genere venivano realizzate con un occhio di riguardo per il traffico merci, e la collocazione delle stazioni era solitamente indirizzata a facilitarne il carico e scarico, posizionata nei pressi di aziende agricole e manifatturiere.



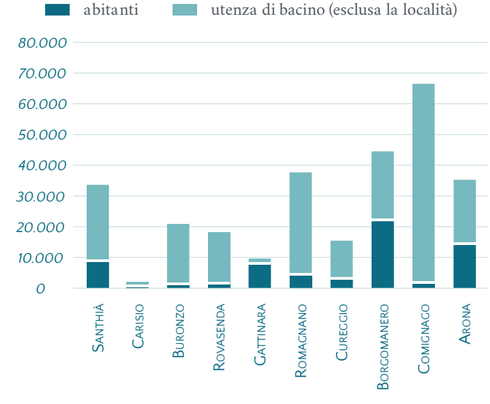
◂ Fig. 5.6 - **Comuni che compongono l'*utenza di bacino* della linea Santhià-Arona**

La mappa adiacente raffigura i comuni raggiungibili in pressappoco 15 minuti di automobile dalle stazioni ferroviarie. Le tonalità di colore indicano la sfera di appartenenza di ciascuna località attraversata dalla tratta. L'area individuata circonda la linea in modo omogeneo. Va, inoltre, evidenziato come alcuni comuni dell'*utenza di bacino* di Comignago fanno parte del territorio lombardo.

© Rielaborazione cartografia Geoportale Piemonte

Utenza di bacino Santhià-Arona

Località	Abitanti comuni POP_{COM}	Utenza di bacino UB
Santhià	8.468	**33.645**
Carisio	806	**1.811**
Buronzo	863	**20.960**
Rovasenda	929	**18.632**
Gattinara	7.825	**9.753**
Romagnano Sesia	3.894	**37.970**
Cureggio	2.636	**15.486**
Borgomanero	21.666	**44.663**
Comignago	1.259	**66.784**
Arona	13.952	**35.266**
	62.298	**284.970**



▾ Fig. 5.7 - ***Utenza di bacino*, comune per comune, delle località attraversate dalla linea Santhià-Arona**

In tabella è indicato il numero di abitanti dei dieci comuni attraversati dalla tratta e la relativa *utenza di bacino*. Nel grafico a barre si può notare la diversificazione fra le località e la divergenza dalla loro popolazione. Comignago è il caso più indicativo di questo *gap*. Infatti, rispetto ai residenti, aumenta vertiginosamente la propria utenza, superando le ben più popolose Borgomanero e Arona.

© Rielaborazione dati Istat

di molto inferiore.
Il secondo parametro che concorrerà a determinare l'*utenza prossima* è la densità abitativa[40]. Questa si differenzia dalla densità abitativa media in quanto deve essere calcolata solo in riferimento alla superficie urbanizzata e non all'intera area comunale. Prestando attenzione, infatti, si può notare con semplicità come, nel secondo caso, il dato che otteniamo è molto sottostimato rispetto alla concentrazione di persone reale nell'area abitata. Citeremo, a titolo esemplificativo, il caso di Santhià, la cui superficie si attesta a 53,13 km^2, e la densità abitativa media è di 159 ab/km^2. La sua superficie urbanizzata, invece, è di soli 4 km^2, circa tredici volte inferiore della totale, mentre la densità abitativa in tale area è di 2.117 ab/km^2, un dato enormemente superiore a quello medio. Ciò deriva dal fatto che la cittadina presenta una grande quantità di terreni agricoli che la circondano, e tale fenomeno avviene in tutte le località analizzate. Il prodotto fra l'area di raggiungibilità e la densità abitativa al suo interno ha consentito di individuare l'*utenza prossima* di ciascuna stazione ferroviaria, il numero di persone che può raggiungerla in pochi minuti. Sommando i valori ottenuti per ciascuna località si otterrà l'utenza prossima dell'intera linea Santhià-Arona [fig. 5.8].

$$UP_{staz\ n} = densità\ abitativa_{COM\ x} \times area\ di\ raggiungibilità_{staz\ n}$$

$$UP = UP_{staz\ 1} + UP_{staz\ 2} + [...] + UP_{staz\ n}$$

Per completare il caso di Santhià, che abbiamo già precedentemente citato, notiamo che, a fronte degli 8.468 abitanti, solo 847 risiedono nell'area di raggiungibilità. L'utenza prossima della tratta nel suo complesso, invece, è pari a 11.486.

Gli indici di *utenza di bacino* e *utenza prossima*

Per meglio comprendere il significato di *UB* e *UP*, fin qui individuati, è necessario introdurre due nuovi parametri, l'*indice di utenza di bacino* (I_{UB}) e l'*indice di utenza prossima* (I_{UP})[41]. Questi ci consentiranno di normalizzare i dati d'*input UB* e *UP*, in modo da renderli schematizzabili e confrontabili secondo una scala adimensionale, compresa fra 0 e 1.
Il lavoro di Gandini ci offre le espressioni algebriche, di cui tralasceremo la dimostrazione, che ci permettono di definire tali indici[42].

[40] *Cfr. P. Gandini, op. cit., 2013, p. 54.*

[41] *Ivi, p. 57.*

[42] *Gli indici sono calibrati secondo delle funzioni di utilità appositamente formulate per casi di linee ferroviarie secondarie che congiungano cittadine di medio-piccole dimensioni ad aree rurali. Ed in questa casistica rientra ampiamente la tratta Santhià-Arona. Ivi, p. 58-59.*

Utenza prossima Santhià-Arona

Località	Abitanti comuni POP_{COM}	Superficie totale [km^2]	Superficie urbanizzata [km^2]	Densità abitativa media [ab/km^2]	Densità abitativa [ab/km^2]	Area di raggiungibilità [km^2]	**Utenza prossima UP**
Santhià	8.468	53,13	4,0	159	2.117,0	0,40	**847**
Carisio	806	30,10	0,3	27	2.686,7	0,00	**0**
Buronzo	863	25,08	0,4	34	2.157,5	0,07	**151**
Rovasenda	929	29,27	0,5	32	1.858,0	0,40	**743**
Gattinara	7.825	33,67	2,8	232	2.794,6	0,50	**1.397**
Romagnano S.	3.894	17,98	1,0	217	3.894,0	0,40	**1.558**
Cureggio	2.636	8,51	1,1	310	2.396,4	0,50	**1.198**
Borgomanero	21.666	32,27	6,9	671	3.140,0	0,90	**2.826**
Comignago	1.259	4,45	0,5	283	2.518,0	0,20	**504**
Arona	13.952	15,17	3,7	920	3.770,8	0,60	**2.262**
	62.298						**11.486**

Fig. 5.8 - ***Utenza prossima*, comune per comune, delle località attraversate dalla linea Santhià-Arona**

Nella tabella si possono apprezzare la superficie (totale ed urbanizzata) e la densità abitativa (media e reale) di ciascun comune, che concorrono alla definizione dell'*utenza prossima*. Carisio possiede un *UP* pari a 0, in quanto la stazione si colloca a più 750 metri dal centro abitato, ovvero al di fuori dell'area di raggiungibilità.

© Elaborazione a cura degli autori

Indice di accessibilità stazioni Santhià-Arona

Località	Indice di utenza di bacino I_{UB}	Indice di utenza prossima I_{UP}	**Indice di accessibilità I_{ACC}**	Test I_{ACC}	
Santhià	0,6	0,4	**0,5**	*	
Carisio	0,0	0,0	**0,0**	*	
Buronzo	0,4	0,0	**0,2**	*	
Rovasenda	0,4	0,4	**0,4**	*	
Gattinara	0,2	0,6	**0,5**	*	
Romagnano S.	0,6	0,7	**0,7**		
Cureggio	0,3	0,6	**0,5**	*	
Borgomanero	0,7	0,9	**0,8**		
Comignago	0,8	0,2	**0,5**	*	
Arona	0,6	0,8	**0,7**		

Fig. 5.9 - **Indici di *utenza di bacino*, di *utenza prossima* e di *attrattività***

Fra i vari indici in tabella si può notare una certa discordanza. Il caso più indicativo è quello di Comignago, in cui un ottimo I_{UB} e un pessimo I_{UP} concorrono ad assegnare alla stazione la fascia media. La migliore stazione è Borgomanero, con tutti gli indici positivi, seguita da Romagnano Sesia e Arona. Tutte le altre necessitano di interventi per migliorarne l'accessibilità. Sicuramente, le operazioni più ingenti andranno portate a termine a Buronzo, il cui I_{ACC} è pari a 0,2 ma presenta un'*utenza prossima* praticamente nulla a causa della distanza della ferrovia dal centro del comune. Fanalino di coda è Carisio, con tutti gli indici pari a 0. È da ricordare che questa stazione era già stata chiusa ben prima della sospensione della tratta. Una situazione così deficitaria porterà, con ogni probabilità, a mantenerla priva di servizio, per dirottare i risparmi altrove.

© Elaborazione a cura degli autori

- Fascia bassa
- Fascia media
- Fascia alta

$$I_{UB} = 0,34 \times ln(UB) - 2,95$$

$$I_{UP} = 0,40 \times ln(UP) - 2,25$$

I valori che si ottengono da tali formulazioni sono da considerarsi tanto più soddisfacenti quanto l'indice sarà tendente a 1 e viceversa. Nel caso il risultato sia maggiore del valore massimo, si potrà assumere comunque pari a 1.

L'*indice di accessibilità*

A questo punto, si giunge al termine del percorso di valutazione dell'*accessibilità* della linea ferroviaria Santhià-Arona. Come ultimo *step* vi è la definizione dell'*indice di accessibilità* (I_{ACC}), riassuntivo e integrativo dei due precedenti[43]. Può essere considerato come la somma di I_{UB} e I_{UP}, pesati tramite W_{UB} e W_{UP}, definiti pesi degli indici. La somma di questi ultimi è 1, e indicano l'influenza di quella specifica utenza sulla linea ferroviaria. La Santhià-Arona è perfettamente assimilabile a moltissime altre tratte secondarie italiane, quindi utilizzeremo gli stessi valori indicati da Gandini, W_{UB} = 0,4 e W_{UP} = 0,6. Si è, pertanto, dato maggior peso all'*utenza prossima*, considerata come rappresentante del 60% dei fruitori, mentre il 40% spetta all'*utenza di bacino*.

$$I_{ACC} = (I_{UB} \times W_{UB}) + (I_{UP} \times W_{UP})$$

Con l'intento di catalogare gli *output* di I_{UB}, I_{UP} e I_{ACC}, sono state poi individuate tre fasce in cui suddividerli[44]. Tale azione ci consentirà di assegnare a ciascuna stazione precise linee guida per l'incremento dell'*accessibilità*.

$0 \leq I_{ACC} \leq 0,3$	$0,4 \leq I_{ACC} \leq 0,6$	$0,7 \leq I_{ACC} \leq 1,0$
Fascia bassa *(arancione)*	Fascia media *(grigia)*	Fascia alta *(blu)*

Analizzando il prospetto conclusivo [fig. 5.9], notiamo il seguente stato di fatto. In fascia alta rientrano Borgomanero, Romagnano Sesia e Arona, in fascia media, la più popolata, vi sono Santhià, Rovasenda, Gattinara, Cureggio e Comignago, mentre in fascia bassa troviamo Carisio e Buronzo. Le stazioni dei comuni che troviamo nella, da noi denominata, fascia blu non hanno la necessità di grandi cambiamenti per ottenere un discreto funzionamento, se non alcuni piccoli e mirati interventi per ancor di più migliorare il loro valore. La fascia grigia contiene, d'altra parte, quelle stazioni

[43] *Ivi, p. 60.*

[44] *Tale operazione si discosta dall'operato di Gandini, il quale confrontava tutti i valori di* I_{ACC} *con una soglia minima* k. *Per il nostro lavoro, invece, abbiamo reputato più consona la scelta di differenziare maggiormente i risultati ottenuti, per indirizzare con più facilità gli eventuali interventi da attuare per il miglioramento dell'accessibilità alle stazioni.*

bisognose di operazioni ben più corpose per aumentare la propria utenza. La fascia arancione è, invece, sentore di più gravi implicazioni, quali la collocazione stessa della stazione ferroviaria oppure il numero troppo esiguo di abitanti del proprio comune. Vedremo, ora, quali sviluppi potrà comportare tale scenario.

Linee guida per la fascia bassa

Il metodo fin qui esposto ha la finalità di evidenziare alcune linee guida che consentano di incrementare l'*accessibilità* alle stazioni ferroviarie. Pertanto, sono previsti, come operazione finale, alcuni interventi atti al miglioramento dell'I_{ACC}. Il modello è indirizzato, poi, verso un *loop* procedurale, invitando a ripetere, dopo le azioni progettuali, il procedimento e a verificare l'aumento degli indici, conformemente all'entità degli interventi apportati. Tratteremo ora, fascia per fascia, i dieci comuni, evidenziando per ciascuno, delle linee guida a livello qualitativo, per sopperire alle problematiche di cui sono affette le loro stazioni. Ovviamente, questo studio non ha la presunzione di risolvere *in toto* tali questioni ma solamente di indicare alcuni suggerimenti che possano consentire alla linea Santhià-Arona un aumento della propria utenza [fig. 5.10].
La stazione che versa nel peggior stato è *Carisio*. Il fatto che sia chiusa al servizio fin dagli anni Ottanta, e che abbia entrambi gli indici pari a 0, porta inesorabilmente a pensare che non sia recuperabile. Le pessime condizioni dello stabile, presso il quale regna l'incuria più totale, la lontananza estrema dal già di per sé piccolo centro abitato e la pressoché mancanza di *utenza di bacino*, inglobata quasi interamente dalle stazioni vicine, induce ad evitare alcun investimento su questa stazione, che non potrebbe portare alcun profitto, ed a scartarla definitivamente dalle fermate della linea. L'altra stazione ferroviaria presente in fascia bassa è *Buronzo*. Come si può notare dalle operazioni prima svolte, essa presenta un I_{UP} nullo, e un I_{UB} leggermente più consistente. Ciò deriva dal fatto che la fermata si colloca in una zona periferica rispetto al piccolo borgo e, nell'arco della soglia spaziale di 750 metri, si riescono a raggiungere solo poche abitazioni sparse. Per questo motivo, Buronzo presenterebbe il lavoro più cospicuo e maggiormente dispendioso di spostamento dell'attuale fermata in prossimità del centro comunale, il che porterebbe ad un consequenziale incremento di *UP*, seppur comunque limitata dal ridotto numero di abitanti. Da questa lettura intuiamo un errore compiuto in fase di assegnazione dei pesi *W* di I_{UB} e I_{UP}. I limiti, già evidenti di un comune come Buronzo, vengono ancor più esaltati se attribuiamo importanza maggiore all'*utenza prossima* rispetto all'*utenza di bacino*. È, infatti, evidente che, nei piccoli borghi, la prima non può aumentare più di una certa soglia, mentre la seconda può influire in maniera maggiormente considerevole se opportunamente ricercata. Buronzo, infatti, è con Carisio e Rovasenda, al centro del territorio baraggivo e, in quanto tale, potenziale punto di snodo per il turismo itinerante nella *Baraggia*. Il

metodo finora svolto, tiene conto di un'*utenza di bacino* relativa a paesi limitrofi ed ignora completamente il fattore turistico, invece molto importante per quasi tutto il territorio italiano, se opportunamente promosso ed incentivato. A questo punto, ci riserviamo, pertanto, la facoltà di introdurre un nuovo parametro, che potremmo definire *utenza turistica* (*UT*), la quale concorrerebbe ad aumentare la domanda per la linea ferroviaria, altrimenti non conteggiata da nessun fattore scientifico. Non ci addentreremo nella formulazione di un valore per questo dato, ma è certamente possibile affermare che potrà senz'altro agire positivamente sull'*utenza di bacino* più in generale. Non vi sono e non vi possono essere metodi certi e insindacabili per valutare l'*UT*, ma potranno ricavarsi alcuni buoni risultati analizzando l'andamento dei *trend* turistici nell'area e aumentando l'*appeal* delle località con un'adeguata valorizzazione. Come vedremo, fra i comuni attraversati dalla linea Santhià-Arona, questa non sarà una prerogativa solo di Buronzo.

Linee guida per la fascia media

La fascia media, in precedenza individuata, è l'insieme più popoloso. Il valore di I_{ACC} più basso è posseduto dalla stazione di *Rovasenda Alta*, la quale presenta una pressoché similarità fra I_{UB} e I_{UP}. Fermo restando che non è possibile migliorarne l'*utenza prossima*, costituendo essa la quasi totalità dei residenti, è necessario agire sull'*utenza di bacino*. Il comune presenta un notevole potenziale nel suo incrocio con la linea Novara-Biella, che proprio qui effettua fermata, seppure nella stazione di Rovasenda, ad un livello inferiore rispetto alla fermata della Santhià-Arona. Garantire coincidenze certe e comode con quest'altra tratta garantirebbe sicuramente un aumento degli utenti ed una conseguente dilatazione della soglia spaziale entro cui ricercare i potenziali fruitori. Anche in questo caso, come precedentemente individuato per Buronzo, è evidente come, a operazioni compiute, sia sbilanciato il peso conferito agli indici. Anche a Rovasenda è d'uopo, quindi, aumentare l'influenza di *UB* rispetto a *UP*.
Lo stesso valore di I_{ACC} caratterizza, invece, gli altri quattro comuni presenti nella fascia. A *Santhià*, è possibile notare come l'*utenza prossima*, il cui indice ha un valore inferiore all'I_{UB}, sia circa un quarto dei residenti complessivi. Questa problematica potrebbe essere in parte ovviata mediante un incremento dell'accessibilità ciclabile alla stazione. Integrare le piste ciclabili esistenti e idearne di nuove, per raggiungere con più comodità e in maggiore sicurezza la stazione ferroviaria, consentirebbe di poter estendere la soglia di accessibilità fino a 1.500 metri, dai 750 iniziali, e, conseguentemente, aumentare il valore di *UP*[45]. L'*utenza di bacino*, invece, può essere

[45] *L'incremento dell'accessibilità ciclabile alle stazioni viene dettagliata nelle sue componenti tecniche di valutazione, anche economica, dell'intervento sempre in P. Gandini, op. cit., 2013, pp. 63-67.*

Linee guida di intervento per le stazioni della Santhià-Arona

Località	Interventi su UB	Interventi su UP	Introduzione di UT	Linee guida
Santhià	✓	✓	✓	COINCIDENZE CON LA LINEA TORINO–MILANO AUMENTO ACCESSIBILITÀ CICLABILE INTEGRAZIONE DI SERVIZIO FERROVIARIO E FRUIZIONE DEL TERRITORIO/MANIFESTAZIONI LOCALI
Carisio				CHIUSURA DEFINITIVA STAZIONE
Buronzo		✓	✓	SPOSTAMENTO FERMATA FERROVIARIA IN PROSSIMITÀ DEL BORGO INTEGRAZIONE DI SERVIZIO FERROVIARIO E FRUIZIONE DEL TERRITORIO DELLA BARAGGIA
Rovasenda	✓		✓	COINCIDENZE CON LA LINEA NOVARA–BIELLA INTEGRAZIONE DI SERVIZIO FERROVIARIO E FRUIZIONE DEL TERRITORIO
Gattinara		✓	✓	AUMENTO ACCESSIBILITÀ CICLABILE INTEGRAZIONE DI SERVIZIO FERROVIARIO E FRUIZIONE DEL TERRITORIO/MANIFESTAZIONI LOCALI
Romagnano Sesia	✓		✓	COINCIDENZE CON LA LINEA NOVARA–VARALLO IN CASO DI RIAPERTURA DI QUEST'ULTIMA INTEGRAZIONE DI SERVIZIO FERROVIARIO E FRUIZIONE DEL TERRITORIO/MANIFESTAZIONI LOCALI
Cureggio				
Borgomanero	✓	✓		COINCIDENZE CON LA LINEA NOVARA–DOMODOSSOLA AUMENTO ACCESSIBILITÀ CICLABILE
Comignago				
Arona		✓	✓	AUMENTO ACCESSIBILITÀ CICLABILE COINCIDENZE CON LINEE DA MILANO E DOMODOSSOLA INTEGRAZIONE DI SERVIZIO FERROVIARIO E FRUIZIONE DEL TERRITORIO/MANIFESTAZIONI LOCALI

Fig. 5.10 - **Interventi per aumentare l'utenza della linea Santhià-Arona**
In tabella sono elencate le linee guida necessarie per aumentare l'utenza delle stazioni, suddivisa nelle sue tre componenti.

aumentata nella sua accezione derivante dallo snodo ferroviario. Un orario cadenzato, infatti, su coincidenze con la linea Torino-Milano porterebbe non pochi benefici, come descritto precedentemente per Rovasenda. La situazione di Santhià, pertanto, ci porta a rivalutare, anche il questo caso, il peso degli indici, almeno eguagliando W_{UB} e W_{UP}, poiché non vi è ragione di far prevalere l'uno rispetto all'altro.
Gattinara costituisce, invece, un caso, per così dire, anomalo. La cittadina, di circa settemila abitanti, possiede un'*utenza di bacino* praticamente esigua, per la sua collocazione geografica. Infatti, i comuni limitrofi sono per lo più assorbiti dall'influenza delle due stazioni contigue, Rovasenda e Romagnano Sesia, come già si poteva notare in "fig. 5.5". Come scenario per elevare l'I_{ACC} di questa stazione, quindi, abbiamo individuato l'incremento del fattore turistico, non di poco conto per la cittadina del vino. Valutando una potenziale *utenza turistica*, si potrebbe, così, incrementare l'affluenza di viaggiatori presso la stazione, a beneficio di tutto il circondario vinicolo. Anche l'*UP* può essere ampliata, a Gattinara. Infatti, al pari di Santhià, meno di un residente su quattro si trova nell'area di raggiungibilità di 750 metri dalla stazione ferroviaria. Investendo sull'accessibilità ciclabile questo valore potrebbe certamente salire.
Le stazioni di *Cureggio* e *Comignago*, invece, non presentano grandi possibilità di miglioramento relativamente all'accessibilità. La prima gode di una discreta *utenza prossima*, costituita da circa metà della popolazione residente, mentre la seconda è dotata di una considerevole *utenza di bacino*, per la grande quantità di comuni nelle circostanze che possiedono Comignago come stazione più vicina. È, pertanto, possibile affermare che la via principale per incrementarne l'utenza passa, inevitabilmente, dalla sola *attrattività*, di cui parleremo successivamente.

Linee guida per la fascia alta

Nella fascia alta troviamo tre stazioni. *Romagnano Sesia* e *Arona*, che possiedono lo stesso valore di I_{ACC}, risultano sufficienti grazie ad un'*utenza prossima* abbastanza consistente. In particolare, nel secondo caso, alcune attenzioni sull'accessibilità ciclabile potrebbero portare ad un ulteriore aumento, non indispensabile, però, per il buon funzionamento della stazione. Entrambe, invece, hanno margini aggiuntivi di miglioramento sull'incremento dell'*utenza di bacino*. Arona è una località turistica di spicco sulla quale va considerata la cospicua *UT* che si genera durante tutto l'anno e che porterebbe vantaggi inestimabili a tutta la linea, fino a Santhià, con possibilità di proseguire a Torino. Non è da sottovalutare, infatti il ruolo del nodo ferroviario della città sul *Lago Maggiore*, che potrebbe intercettare facilmente utenti dalle linee provenienti da Milano e il lombardo e da Domodossola e la Svizzera. Anche Romagnano Sesia, da questo ambito, potrebbe ricavare alcuni benefici, nel caso in cui si reinvestisse sulla rete ferroviaria piemontese nella sua totalità, riaprendo la linea Novara-Varallo, che fa tappa proprio nella cittadina sul *Sesia*.

Caso virtuoso per eccellenza è *Borgomanero*, l'unica stazione a possedere entrambi gli indici positivi. In relazione all'*utenza prossima*, è l'unico comune ad avere un valore che sfiora le tremila unità, considerando che solo Arona superava le duemila. Inoltre, il numero potrebbe ancora crescere, curando in particolare le piste ciclabili in accesso alla stazione ferroviaria. Non va dimenticato, poi, che a Borgomanero effettua fermata anche la linea Novara-Domodossola, il che potrebbe concorrere ad aumentare la soglia spaziale cui fa riferimento l'*utenza di bacino*.

5.3 | Valutazione dell'attrattività del servizio e linee guida per il suo incremento

La seconda componente del metodo fin qui descritto è inerente all'*attrattività*[46] del servizio offerto dal treno, come mezzo di trasporto alternativo all'automobile, e complementare ad altri mezzi come autolinee, biciclette o monopattini elettrici di nuova generazione. L'*accessibilità*, prima descritta, è completamente svincolata dal servizio, bensì connessa a vari fattori intrinseci alla composizione dei comuni, alla rete stradale e alle località limitrofe. Al contrario, l'*attrattività* presenta una componente in parte soggettiva, legata alla percezione dell'utente che fruisce del servizio. Ovviamente, vi sono dei canoni generali che possono considerarsi velati da oggettività, eppure non è possibile slegare tale aspetto dall'opinione dei potenziali passeggeri.
Pertanto, ne valuteremo l'entità tramite l'individuazione di attributi che caratterizzino direttamente il servizio. Questi concorreranno, poi, all'identificazione di una scala di importanza di determinate caratteristiche che contribuiscono alla scelta dell'alternativa "treno", rispetto all'alternativa "automobile", e come tale alla stesura di una gerarchia di interventi per il suo miglioramento. Ma procediamo con ordine.

Attributi del servizio

Nella nostra trattazione, ci concentreremo maggiormente sull'applicazione del metodo al caso oggetto di studio, la linea Santhià-Arona, e tralasceremo tutti i dettagli tecnico-scientifici che esulano dalla nostra competenza, e per i quali vi rimandiamo direttamente al lavoro di Gandini[47].

[46] *Ivi, p. 74.*

[47] *Ci riferiamo alla calibrazione del modello di tipo* Logit Binomiale. *Nel nostro caso, tratteremo l'argomento concentrandoci maggiormente sugli aspetti di tipo qualitativo, spesso tralasciati negli studi scientifici, ma non di minor importanza. Per ulteriori dettagli tecnici vi rimandiamo anche al lavoro di L. Lampiano,* Calibrazione di un modello

Come detto in precedenza, per sviluppare il nostro modello di analisi, abbiamo individuato cinque attributi, caratterizzanti, a nostro modo di vedere, il servizio sulla ferrovia piemontese. Ad ognuno, sono stati, poi, associati i relativi livelli, ovvero i valori che gli attributi potrebbero assumere. L'alternativa "automobile" avrà un solo livello per ciascun attributo, mentre la scelta "treno" ne possiederà un numero fra 2 e 3, in quanto si reputa che gli attributi siano maggiormente influenzabili dalle diversità di servizio e tipologie di investimenti[48] [fig. 5.11].

Il primo attributo assunto è il *tempo casa-destinazione*, ovvero, nel caso di scelta dell'alternativa "treno", la somma dei minuti impiegati da casa per raggiungere la stazione, del tempo a bordo del treno e di quello per raggiungere la destinazione dalla stazione di arrivo. Nel caso di tragitto in automobile, invece, si tratta dei minuti impiegati a bordo del mezzo, sommati al tempo riservato a ricercare ed effettuare il parcheggio, stimato a 5 minuti. I livelli associati al percorso in treno sono stati assunti pari a 38, 46 e 54 minuti[49], mentre per l'automobile di 50[50].

Il secondo attributo cui faremo riferimento è il *costo*. In caso di viaggio in treno si riferisce al costo del biglietto, ed i livelli sono stati assunti pari a 2,85, 3,80 e 5,70 euro[51]. Per il tragitto in automobile, invece, il costo equivale al carburante utilizzato, ed è stato indicato un valore di 5,68 euro[52].

Un altro attributo è il *trasporto bicicletta/monopattino elettrico a bordo treno*. È costituito

di scelta modale per il potenziamento di linee a scarso traffico, *Tesi di Laurea Magistrale in* Ingegneria Civile Orientamento Infrastrutture di Trasporto, *presso il Politecnico di Milano, nell'anno accademico 2012/2013.*

[48] *Per l'individuazione dei livelli degli attributi, e garantirne l'omogeneità fra di essi, si è fatto riferimento ad un viaggio ipotetico fra Santhià e Romagnano Sesia, di 34,4 chilometri, circa metà dell'intera linea Santhià-Arona.*

[49] *I valori si ottengono considerando gli scenari estremi, massimo e minimo minutaggio, e la loro media aritmetica. Il tempo minimo che impiega il treno a compiere il tragitto è il prodotto tra la velocità massima ammessa sulla tratta (110,52 km/h) e i chilometri percorsi (34,4 km), con l'aggiunta del tempo tecnico di fermata nelle stazioni, per un totale di 23 minuti. Per il massimo, invece, sono stati considerati i minuti impiegati da orario del 2012, prima della sospensione, ovvero 29. Per il tempo* casa-stazione *e* stazione-destinazione*, invece, sono stati combinati i minuti che si impiegherebbero a percorrere tre tipi di soglie spaziali s, 500 metri in 7 minuti, 750 metri in 10 minuti e 1.000 metri in 13 minuti. Si sono ottenute, pertanto tre fasce temporali, 15, 20 e 25 minuti, delle quali sono state prese in considerazione le estreme. Cfr. P. Gandini, op. cit., 2013, pp. 179-182.*

[50] *Tale valore è stato calcolato mediante il comune servizio internet geografico* Google Maps.

[51] *Per il valore medio (3,80 €) si è fatto riferimento al tariffario di* Trenitalia *del 1° luglio 2018 per un viaggio in 2ª classe, nello scaglione chilometrico 31-35. Per gli altri due valori, si è ridotto il livello medio del 25% (2,80 €), e aumentato del 50% (5,70 €). Cfr. P. Gandini, op. cit., 2013, p. 179.*

[52] *Il costo del tragitto in automobile è stato calcolato mediante il sito web di pianificazione di viaggio* viamichelin.it*. Per la simulazione è stata adottata una vettura* compact *a benzina, considerando il prezzo del carburante pari a 1,60 €/l. Ivi, 2013, pp. 177-179.*

Fig. 5.11 - **Attributi e livelli**

In tabella sono riassunti gli attributi caratterizzanti il servizio, individuati per svolgere l'indagine *Stated Preference* (*SP*). Due sono gli attributi costituiti da tre livelli ciascuno, ovvero il *tempo casa-destinazione* e il *costo*. I restanti tre, *trasporto bicicletta/monopattino elettrico a bordo treno*, *interscambio modale* e *integrazione fra servizio e territorio*, possiedono, invece, due soli livelli ciascuno, coincidenti con la presenza, *sì*, e l'assenza, *no*.

© *Indagine degli autori 2020*

Modello per l'indagine SP

Attributi	Livelli	
	treno	automobile
Tempo casa-destinazione [*min*]	38 46 54	50
Costo [€]	2,85 3,80 5,70	5,68
Trasporto bicicletta/monopattino elettrico a bordo treno	Sì No	-
Interscambio modale	Sì No	-
Integrazione fra servizio e fruizione del territorio	Sì No	-

Elenco scenari

Combinazione	Blocco	Scenario	Combinazione	Blocco	Scenario	Combinazione	Blocco	Scenario
38-2.85-No-No-No	1	1	38-3.8-No-No-No	9	9	38-5.7-No-No-No	17	17
46-3.8-No-Sì-Sì	1	36	46-2.85-Sì-Sì-Sì	9	32	46-2.85-No-Sì-Sì	17	28
54-5.7-Sì-Sì-Sì	1	72	54-3.8-Sì-Sì-Sì	9	64	54-2.85-Sì-Sì-Sì	17	56
38-2.85-No-No-Sì	2	2	38-3.8-No-No-Sì	10	10	38-5.7-No-No-Sì	18	18
46-3.8-Sì-No-No	2	37	46-5.7-No-No-No	10	41	46-5.7-Sì-No-No	18	45
54-5.7-Sì-Sì-No	2	71	54-3.8-Sì-Sì-No	10	63	54-2.85-Sì-Sì-No	18	55
38-2.85-No-Sì-No	3	3	38-3.8-No-Sì-No	11	11	38-5.7-No-Sì-No	19	19
46-3.8-No-Sì-No	3	35	46-2.85-Sì-Sì-No	11	31	46-2.85-No-Sì-No	19	27
54-5.7-Sì-No-Sì	3	70	54-3.8-Sì-No-Sì	11	62	54-2.85-Sì-No-Sì	19	54
38-2.85-No-Sì-Sì	4	4	38-3.8-No-Sì-Sì	12	12	38-5.7-No-Sì-Sì	20	20
46-3.8-Sì-No-Sì	4	38	46-5.7-No-No-Sì	12	42	46-5.7-Sì-No-Sì	20	46
54-5.7-Sì-No-No	4	69	54-3.8-Sì-No-No	12	61	54-2.85-Sì-No-No	20	53
38-2.85-Sì-No-No	5	5	38-3.8-Sì-No-No	13	13	38-5.7-Sì-No-No	21	21
46-3.8-No-No-Sì	5	34	46-2.85-Sì-No-Sì	13	30	46-2.85-No-No-Sì	21	26
54-5.7-No-Sì-Sì	5	68	54-3.8-No-Sì-Sì	13	60	54-2.85-No-Sì-Sì	21	52
38-2.85-Sì-No-Sì	6	6	38-3.8-Sì-No-Sì	14	14	38-5.7-Sì-No-Sì	22	22
46-3.8-Sì-Sì-No	6	39	46-5.7-No-Sì-No	14	43	46-5.7-Sì-Sì-No	22	47
54-5.7-No-Sì-No	6	67	54-3.8-No-Sì-No	14	59	54-2.85-No-Sì-No	22	51
38-2.85-Sì-Sì-No	7	7	38-3.8-Sì-Sì-No	15	15	38-5.7-Sì-Sì-No	23	23
46-3.8-No-No-No	7	33	46-2.85-Sì-No-No	15	29	46-2.85-No-No-No	23	25
54-5.7-No-No-Sì	7	66	54-3.8-No-No-Sì	15	58	54-2.85-No-No-Sì	23	50
38-2.85-Sì-Sì-Sì	8	8	38-3.8-Sì-Sì-Sì	16	16	38-5.7-Sì-Sì-Sì	24	24
46-3.8-Sì-Sì-Sì	8	40	46-5.7-No-Sì-Sì	16	44	46-5.7-Sì-Sì-Sì	24	48
54-5.7-No-No-No	8	65	54-3.8-No-No-No	16	57	54-2.85-No-No-No	24	49

Fig. 5.12 - **Elenco degli scenari somministrati ai rispondenti**

In tabella gli scenari sono divisi per blocchi da tre, ciascuno dei quali somministrato *random* ai rispondenti.

dalla possibilità, affermativa o negativa, di trasportare la propria bicicletta o il proprio monopattino elettrico a bordo del treno, eventualmente in un apposito vagone predisposto a ricovero di tali mezzi di traporto.
Il quarto attributo introdotto è la possibilità di *interscambio modale*, ovvero l'opportunità di interscambiare il proprio mezzo di trasporto presso le stazioni ferroviarie, di partenza e di arrivo. Ci si riferisce ad, esempio, alla presenza di ricoveri sicuri per biciclette e monopattini elettrici, fermate di navette e autobus opportunamente segnalati, parcheggi per automobili potenzialmente dotati di colonnine di ricarica elettriche, nonché stazioni di *bike sharing* e *car sharing*. Anche in questo caso i rispettivi livelli sono la presenza o l'assenza.
Il quinto, ed ultimo, attributo è l'*integrazione fra servizio di trasporto e fruizione del territorio*. Tale parametro è indice di un particolare sistema di collaborazione fra il gestore del servizio e gli enti locali. Ad esempio, si fa riferimento a speciali integrazioni fra il titolo di viaggio e l'accesso a manifestazioni locali, luoghi d'interesse e itinerari culturali o enogastronomici.

La stesura dell'indagine

Per individuare il peso conferito, da parte dell'utenza potenziale, agli attributi fin qui esposti, si è optato per la formulazione di un questionario. A differenza del lavoro di Gandini, si è scelto di unire due forme di indagine, per poter esplorare due tipi di atteggiamento da parte degli utenti. La prima parte è ispirata al modello *SP* (*Stated Preference*), un tipo di ricerca per indagare nel campo dell'ipotetico, ovvero quale sarebbe il comportamento dell'utente nel caso in cui si trovasse a dover scegliere fra delle alternative, in una situazione e in un contesto oggi non presente oppure nel quale non si è mai trovato prima. Mentre, la seconda parte è formulata sul modello di indagine *RP* (*Revealed Preference*), che analizza, invece, la realtà dei fatti, ovvero le scelte che gli utenti hanno compiuto o compiono solitamente[53].
Nel nostro caso specifico, la prima parte è atta ad indagare l'attitudine generale dell'utente nella scelta del mezzo di trasporto da utilizzare, "treno" o "automobile", nel caso in cui si trovi in determinate condizioni ipotetiche. Per individuare tali scenari, da sottoporre agli intervistati, si sono combinati i livelli dei cinque attributi, precedentemente elencati. La formulazione per ottenere il numero di scenari possibili è la seguente:

$$N_{sc} = \prod_{i=1}^{k} m_i^{n_i}$$

[53] *Cfr. L. Lampiano, op. cit., 2013, p. 69.*

Per *i* si intende il gruppo di attributi con lo stesso numero di livelli al loro interno, m_i è il numero di livelli degli attributi dell'*i-esimo* gruppo, mentre n_i è il numero di attributi che appartengono all'*i-esimo* gruppo[54]. Applicando tale metodo, si è identificato il numero di scenari disponibili, ovvero 72. Per determinarli concretamente si è adoperato il *toolbox* di *Microsoft Excel*, *Kutools*, mediante il quale sono stati abbinati fra loro i livelli, ottenendo le 72 combinazioni da proporre agli utenti. Ovviamente, il numero è troppo elevato per essere sottoposto ad un solo intervistato ed è stato, pertanto, necessario suddividerlo in blocchi. Per effettuare questa operazione è stata utilizzata la cosiddetta scomposizione disaggregata, ottenendo 24 blocchi costituiti da 3 scenari l'uno [fig. 5.12]. Ogni utente intervistato si troverà a rispondere ad un solo blocco, assegnatogli casualmente. La seconda parte dell'indagine, invece, passa dal generale al particolare. Infatti, è costituita da domande più specificatamente inerenti alla linea Santhià-Arona. Viene chiesto se si è mai usufruito del servizio prima della chiusura del 2012, per quale motivo, con quale frequenza e con che modalità, oltreché se si è favorevoli ad un'eventuale riapertura e per quale scopo sarebbe più importante che la tratta tornasse funzionante. Chiudono il questionario alcune domande di valutazione personale e l'individuazione delle proprietà sociografiche[55].
Per sviluppare l'indagine, come finora esposta, è stato individuato come *software* adeguato *LimeSurvey*, indicato anche da Gandini, una piattaforma *opensource*, per gestire e creare agevolmente questionari *online*. Questo programma, che è anche utilizzato dal *Ministero dello Sviluppo Economico della Repubblica Italiana*, presenta innumerevoli vantaggi, conformemente alle esigenze del nostro lavoro. Infatti, garantisce la possibilità di creare indagini ramificate, come richiesto dal nostro metodo, costituito da blocchi di scenari, da assegnare *random* agli utenti. Una volta redatto, il questionario è stato diffuso mediante *e-mail* e con l'utilizzo di *social network*. È rimasto in diffusione per 12 giorni[56], prima di estrapolarne i risultati. Questo metodo è stato frutto della scelta di poter raggiungere quante più possibili persone, in parte casuali, in parte residenti in zone limitrofe alla linea ferroviaria. Come già affermato in precedenza, infatti, il nostro studio non è indirizzato ai soli pendolari, bensì vi è anche l'intento di valutare l'appeal dei territori attraversati dalla tratta al di fuori di essi, stimando anche un flusso di viaggiatori occasionali.

[54] *Cfr. P. Gandini, op. cit., 2013, p. 183.*

[55] *Il testo integrale dell'indagine è consultabile in* Allegato 2.

[56] *Il periodo in cui l'indagine è stata somministrata va da mercoledì 15 a domenica 26 gennaio 2020.*

I risultati dell'indagine

La partecipazione è stata assolutamente buona. Le indagini compilate sono state ben 527, sebbene solo 354 fossero complete nella sua interezza. Ciò, soppesato anche al periodo limitato di diffusione, va a dimostrazione dell'interesse generale nei confronti di questo tema. Un rispondente su due ha dichiarato un età compresa fra i 21 e i 40 anni, mentre più di sette su dieci sono lavoratori.

Per quanto riguarda il modello di indagine *SP*, la lettura dei risultati ci ha concesso di evidenziare il grado di predisposizione a scegliere il mezzo di trasporto su rotaia in base ai livelli degli attributi individuati, e l'incrocio dei dati ha portato ad una gerarchizzazione degli attributi stessi, a seconda della probabilità di scelta dell'alternativa "treno"[57].

Gli esiti emersi hanno consentito di individuare che a concorrere maggiormente nella scelta è il *tempo casa-destinazione*, con quasi il 50% dell'influenza. Si spartiscono la restante metà gli altri attributi, tra i quali spicca il *costo*, con circa il 35%. A seguire la presenza di *interscambio modale*, con più del 10% del peso, la possibilità di *trasporto bicicletta/monopattino elettrico a bordo treno*, con poco più del 5%, e l'*integrazione fra servizio di trasporto e fruizione del territorio*, con meno dell'1%. Ciò denota una chiara attenzione dei rispondenti alla velocità del viaggio (si è predisposti a scegliere il treno se il viaggio complessivo dura meno) e al risparmio per ciò che riguarda i propri spostamenti, in special modo quelli di ogni giorno (tendenzialmente, si sceglie il mezzo di trasporto che conviene di più economicamente) [fig. 5.13]. Tra i restanti tre attributi, invece, quello che emerge in modo maggioritario è la possibilità di avere un sicuro interscambio di mezzi nelle stazioni ferroviarie di partenza o arrivo, e vedremo successivamente alcuni dettagli in più. Il trasporto di un proprio mezzo ecologico a bordo del treno e la complementarietà fra titolo di viaggio e fruizione di manifestazioni o beni culturali del territorio occupano, invece, una posizione molto più marginale nell'immaginario collettivo di oggi. Tuttavia, riteniamo che siano temi emergenti che potrebbero giocare un ruolo fondamentale nel rilancio del trasporto pubblico, in ottica di un futuro più sostenibile [fig. 5.14]. Rientreranno, infatti, nella fase progettuale successiva.

I residenti da Santhià ad Arona

L'indagine *RP*, invece, ci ha consentito di individuare taluni aspetti più specifici dell'inclinazione dei possibili utenti. Fra i rispondenti, il 46% è residente nelle località

[57] *Il metodo attuato in questo studio, a differenza di quello fin qui seguito, ha formulato, descrittivamente, la percentuale di scelta dell'alternativa "treno", rispetto a quella "automobile", a seconda della presenza di ciascun livello nello scenario occorso al rispondente. È stata, a questo punto, definita una gerarchia dei livelli sulla base della percentuale di scelta ricevuta. Per ciascun attributo, quindi, si è dedotto, in maniera indiretta, un "peso" tramite la differenza fra il valore massimo e il valore minimo ottenuti dai rispettivi livelli e la loro ponderazione su una scala percentuale.*

Fig. 5.13 a - **Percentuale di scelta dell'alternativa "treno" in base alla variazione dell'attributo *tempo a bordo***

Dall'analisi dei dati, si è evidenziato un *trend* della percentuale di scelta dell'alternativa "treno" in base al *tempo a bordo*. Questa è oltre l'80% in corrispondenza dei 38 minuti, ed è destinata a crescere al diminuire del tempo. A 54 minuti, invece, la probabilità si attesta a poco più del 60%, e ne si prevede una diminuzione al progressivo aumentare del tempo.

© Indagine degli autori 2020

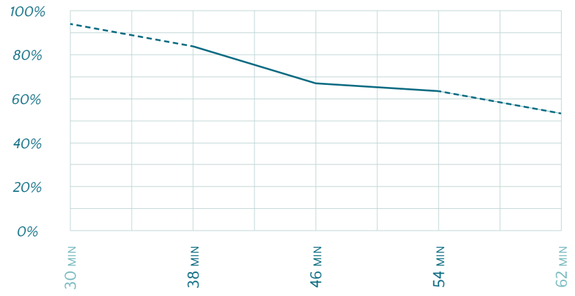


Fig. 5.13 b - **Percentuale di scelta dell'alternativa "treno" in base alla variazione dell'attributo *costo***

Il *trend* evidenziato dall'analisi dei dati relativi all'attributo *costo* rivela una percentuale di scelta dell'alternativa "treno" pressoché lineare. Con una spesa molto limitata la percentuale tende al 90%, mentre scende progressivamente con l'aumentare del costo del titolo di viaggio. Il livello centrale possiede, tuttavia, un discreto grado di percentuale di scelta, intorno al 70%.

© Indagine degli autori 2020

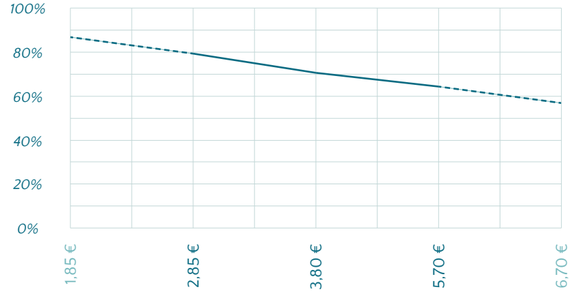
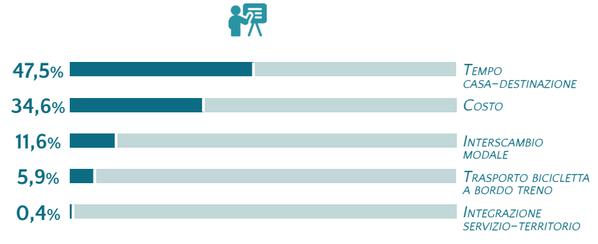


Fig. 5.14 a - **"Peso" degli attributi**

Il "peso", definito in percentuale, degli attributi deriva dalla differenza fra i valori massimi e i valori minimi che assumono i rispettivi livelli. Si deduce, dunque, che la massima differenza è presente nel *tempo casa-destinazione*, che si tramuta poi in un "peso" pari al 47,5%, mentre la minima differenza è stata riscontrata nell'attributo *integrazione fra servizio di trasporto e fruizione del territorio*, con un "peso" corrispondente allo 0,4%.

© Indagine degli autori 2020



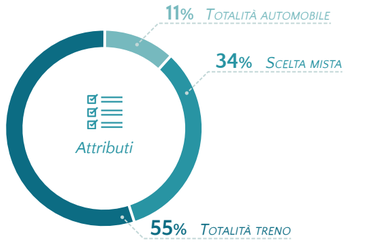


Fig. 5.14 b - **Attitudine di scelta negli scenari**

Un'analisi del comportamento di scelta dei rispondenti nei tre scenari loro proposti ha condotto ad evidenziare come, nel 55% dei casi, l'intervistato abbia optato per l'alternativa "treno" in tutti gli scenari. Da contro, solo l'11% ha scelto "automobile" in tutti i tre scenari, mentre il 34% ha ponderato le proprie valutazioni, scegliendo talvolta il mezzo su ferro, talvolta quello su gomma, a seconda dei livelli presentati.

© Indagine degli autori 2020

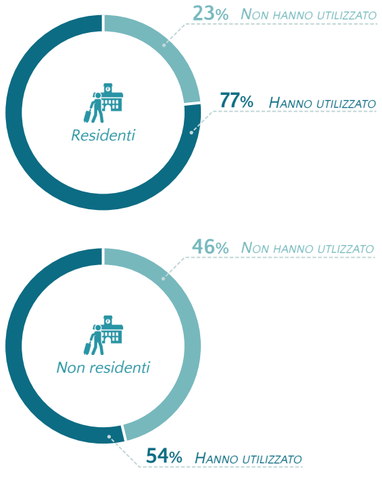


Fig. 5.15 - **Partecipanti all'indagine che hanno utilizzato la linea Santhià-Arona**

I grafici a lato mostrano la pecentuale di persone, dell'universo dei partecipanti all'indagine, che hanno usufruito della linea ferroviaria Santhià-Arona almeno una volta nella loro vita. Emerge una sostanziale diversità fra i residenti nelle località attraversate dalla tratta e i residenti di altri comuni, limitrofi e non. Fra i primi, coloro che non hanno mai utilizzato la tratta piemontese sono meno di un quarto dei rispondenti, nello specifico il 23%, a fronte del 77% di residenti che, invece, hanno fruito, almeno in un caso, della linea Santhià-Arona.
Fra i non residenti, invece, il valore assume proporzioni più ampie. Infatti, quasi la metà degli intervistati ha affermato di non aver mai fruito della linea prima della sua sospensione, ben il 46%, mentre il 54% l'ha utilizzata.
Ciò evidenza una tendenza positiva relativa alla popolazione residente in comuni attraversati da una tratta ferroviaria, i quali tendono ad usufruire maggiormente del servizio. È, però, da considerare che, benché la percentuale di fruitori non residenti sia minore dei fruitori residenti, il numero complessivo dei rispondenti del primo gruppo è maggiore del secondo (204 e 171).

© Indagine degli autori 2020

Fig. 5.16 - **Frequenze delle motivazioni per cui è stata utilizzata la linea Santhià-Arona**

Coloro che hanno utilizzato la linea prima della sua chiusura sono per lo più pendolari. Infatti, studio e lavoro costituiscono, insieme, la motivazione principale di utilizzo della Santhià-Arona. Sia per i residenti nelle località attraversate dalla tratta, sia per i non residenti, infatti, più della metà delle volte le motivazioni sono giustificate dal fenomeno del pendolarismo. A dimostrazione della vocazione turistica della tratta, però, si nota come la maggioranza relativa dei viaggi avviene per svago o turismo, sia per i rispondenti che hanno dichiarato di essere residenti, sia per le persone provenienti da altri comuni. Emerge, poi, una sostanziale sovrapposizione dell'ordine di classifica dei parametri in base alla residenza nei comuni fra Santhià e Arona o altrove.

© Indagine degli autori 2020

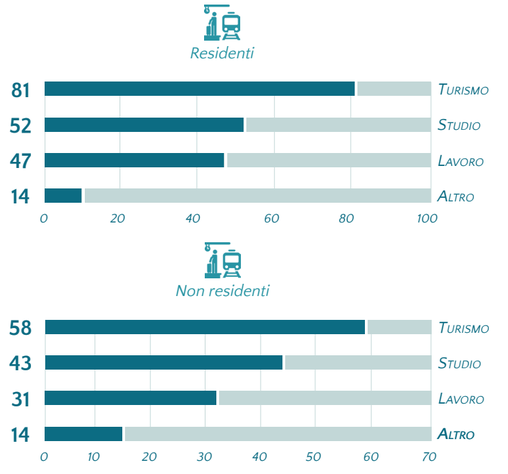
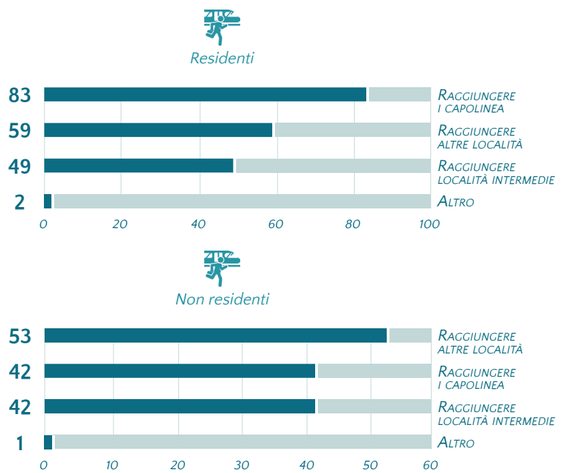


Fig. 5.17 - **Frequenze delle dichiarazioni della modalità di utilizzo della linea Santhià-Arona**

Fra coloro che risiedono nelle località attraversate dalla tratta, la maggioranza ha utilizzato la linea Santhià-Arona per raggiungere i capolinea. La seconda modalità più frequente è stata l'utilizzo come corridoio per proseguire il viaggio altrove, interscambiando il mezzo di trasporto in alcune stazioni di snodo. Per cui si può stimare che parte di chi ha raggiunto i capolinea abbia poi proseguito verso altre località, come Torino, da Santhià, o Milano, da Arona. In misura minore, poi, il treno è stato utilizzato per raggiungere località intermedie. La tendenza è diversa fra i non residenti, i quali per lo più hanno usato la Santhià-Arona come corridoio, mentre le restanti modalità seguono con frequenze pressoché identiche.

© Indagine degli autori 2020



attraversate dalla tratta, mentre il 54% proviene da altri comuni, in particolare limitrofi alla linea. È emerso, poi, che più del 75% dei residenti ha utilizzato almeno una volta la linea prima della sua sospensione nel 2012 [fig. 5.15], la maggior parte dei quali per motivi di turismo (41,8%) e, a seguire, per raggiungere il proprio istituto scolastico (26,8%), il luogo di lavoro (24,2%) e istituiti sanitari, uffici o per vita familiare (7,2%) [fig. 5.16]. Quasi venti residenti ogni cento hanno poi utilizzato la Santhià-Arona quotidianamente (18,3%) e una buona parte per alcune volte a settimana (15,3%), o per alcune volte al mese (26,7%). Circa trenta residenti ogni cento, invece, hanno utilizzato la linea pressappoco una volta l'anno (32,1%), con ogni probabilità per svago o turismo. Per quanto riguarda la modalità di utilizzo, poi, emerge la forte influenza delle località capolinea. Infatti, ben il 43% dei residenti che hanno fruito della linea ferroviaria hanno viaggiato per raggiungere Santhià o Arona. Una cospicua parte, invece, circa in trenta su cento, ha utilizzato la linea come corridoio per raggiungere altre località, tramite, ad esempio, coincidenze ferroviarie nei nodi di interscambio (30,6%), mentre i restanti hanno effettuato spostamenti nelle località intermedie (25,4%) [fig. 5.17].

I residenti in altri comuni

Fra coloro che non risiedono nei comuni ospitanti le fermate della linea Santhià-Arona, invece, solo il 54% ha usufruito della tratta almeno una volta, circa 20 punti percentuali in meno rispetto alla popolazione residente. La motivazione che possiede la maggioranza relativa è sempre lo svago e il turismo (39,7%), ma sono i viaggiatori pendolari ad avere la predominanza effettiva, nelle loro componenti di studenti (29,5%) e lavoratori (21,2%). La gerarchia è, pertanto, invariata rispetto a ciò che è stato riscontrato fra i residenti. È molto più ingente, invece, la quota di persone che hanno utilizzato la linea circa una volta l'anno, praticamente una persona su due (50,5%), mentre all'incirca si equivalgono coloro che ne hanno usufruito quotidianamente (11,9%), più volte a settimana (11,9%) o più volte al mese (15,6%). Coloro che non abitano nei comuni fra Santhià e Arona hanno poi raggiunto la stazione di partenza prevalentemente in automobile, circa la metà (50,5%), ma un numero considerevole l'ha raggiunta anche con un altro treno, tramite coincidenza (30,4%) [fig. 5.18]. Sono pochi, invece, quelli che hanno utilizzato altri mezzi di trasporto, fra cui autobus (4,6%) e bicicletta (2,8%). Vi è, poi, una sostanziale diversità nella modalità di utilizzo della linea, con una netta predominanza dell'uso come corridoio per raggiungere altre località (38,4%).

Il profilo del fruitore

Ponderando questi dati, possiamo dedurre che, sebbene il profilo del pendolare costituisca una parte cospicua dei fruitori della linea, anche l'aspetto turistico, inerente lo svago e la vita familiare, tipico del viaggiatore, per così dire, occasionale, non è di

Fig. 5.18 - **Mezzo di trasporto utilizzato dai non residenti a raggiungere la stazione ferroviaria**

Ciò che emerge in particolar modo dall'istogramma è la quota irrisoria di persone che raggiungono la stazione con un autobus. Questo coincide con la forte richiesta da parte degli intervistati di fermate di autolinee come principale mezzo di interscambio modale.

© Indagine degli autori 2020

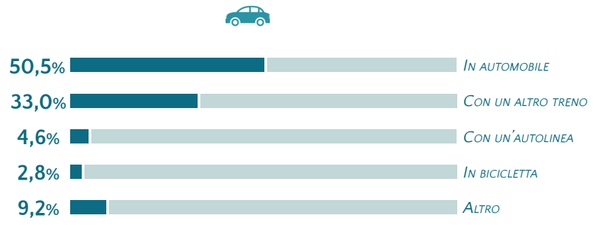


Fig. 5.19 - **Disposizione generale ad utilizzare il treno per salvaguardare il clima**

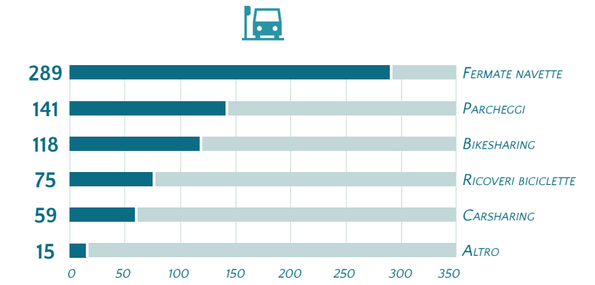
La pressoché totalità dei partecipanti all'indagine (86,8%) presenta una disposizione a scegliere il treno, se questo fosse in condizioni di efficienza e comfort, per sensibilità nei confronti dei temi ambientali.

© Indagine degli autori 2020

Fig. 5.20 - **Frequenze delle preferenze di interscambio modale**

L'istogramma rappresenta le maggiori esigenze espresse dagli intervistati in termini di interscambio modale nei pressi delle stazioni ferroviarie della Santhià-Arona. Come già emerso in precedenza, la richiesta più ingente è di fermate di autolinee, il che richiede una maggiore cooperazione fra i mezzi di trasporto su ferro e gomma. Successivamente, troviamo il bisogno di parcheggi, figlio del fatto che l'automobile è il mezzo più utilizzato per raggiungere le stazioni ferroviarie e il cambio autovettura-treno è il più frequente, sia per i pendolari che per i turisti. Vi è, inoltre, una grande attenzione per le stazioni di *bikesharing*, dove noleggiare biciclette o monopattini elettrici, addirittura più evidente rispetto ai semplici ricoveri, che pure potrebbero essere dotati di un sistema di ricarica elettrica per le proprie biciclette. Segue, da ultimo, il servizio di *carsharing*.

© Indagine degli autori 2020



minor importanza. Anzi, gioca un ruolo comprimario, insieme al viaggiatore abituale. L'attitudine a usufruire del treno, rispetto ai propri veicoli privati, per spostamenti di ogni genere, potrebbe senz'altro aumentare in caso di una maggiore attenzione nei confronti delle esigenze degli utenti. Questa tendenza è riscontrabile dal fatto che la maggior parte delle persone, quasi otto su dieci, sarebbe disposta, all'interno dell'odierno dibattito sul cambiamento climatico e sull'ecologia, ad utilizzare il treno in caso di un servizio davvero efficiente e competitivo (il 49,1% sarebbe disposto e il 37,7% molto ben disposto), mentre solo le restanti due non dimostrano molto interesse verso l'argomento [fig. 5.19]. Oggi, infatti, l'automobile è il mezzo di trasporto in assoluto più utilizzato e il 35,6% circa degli spostamenti dei rispondenti è soddisfatto proprio con l'utilizzo del veicolo privato. A seguire vi è il treno, che ne soddisfa il 25,7%. Emblematico è il fatto, poi, che la bicicletta accolga una domanda di trasporto maggiore rispetto all'autobus, rispettivamente al 21,3% e 18,6%.

Ciò pone una questione molto importante, finalizzata a dotare il viaggiatore delle funzionalità di cui è bisognoso, in primo luogo, di mezzi complementari al treno, funzionali al completamento del viaggio. La maggior parte dei rispondenti, infatti, ha evidenziato come sarebbe utile la presenza, in prossimità delle stazioni ferroviarie, di fermate di navette e autobus (41,5%). Questa esigenza è in linea con il fatto che un numero elevato di viaggiatori raggiunge la stazione di partenza in automobile, e quasi mai in autobus. Infatti, la seconda esigenza più segnalata è quella di parcheggi nelle aree limitrofe alle stazioni ferroviarie (20,2%), seguita da servizi di *bike sharing* (16,9%), ricoveri adeguati per le proprie biciclette (16,9%) e *car sharing* (8,5%) [fig. 5.20].

Più intimamente alla linea ferroviaria Santhià-Arona, ben 9 rispondenti su 10 si dichiarano favorevoli alla riattivazione del servizio (92,2%) [fig. 5.21]. Le motivazioni proposte sono state valutate efficaci quasi in egual modo, seppure con una leggera prevalenza per le necessità dei pendolari, seguiti dai turisti. Non da meno sono la possibilità che la linea torni a costituire un corridoio fondamentale fra Torino e la Svizzera, evitando il nodo di Novara o addirittura lo scalo di Milano, e l'opportunità, tramite questa, di rilanciare le piccole realtà culturali disseminate nel territorio [fig. 5.22]. La quasi totalità dei contrari alla riapertura, una sola persona su dieci, pensano, invece, che sia uno sperpero di soldi pubblici, mentre in minor parte trovano che ci siano mezzi di trasporto molto più comodi del treno [fig. 5.23].

Conclusioni

Concludendo, al di là delle valutazioni già espresse in sede di descrizione dei risultati dell'indagine, emergono ulteriori dati interessanti, riassumibili in tre filoni.

Il primo è relativo agli attributi caratterizzanti il servizio, proposti nell'indagine *SP*. L'attenzione dominante degli intervistati è stata rivolta verso ambiti particolarmente

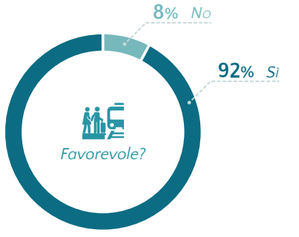


Fig. 5.21 a - **Partecipanti all'indagine favorevoli alla riapertura della linea Santhià-Arona**

La maggioranza pressoché assoluta dei rispondenti ha mostrato un parere favorevole alla riapertura della linea ferroviaria Santhià-Arona, con una percentuale di 92% contro un 8% di sfavorevoli. Una maggioranza quasi assoluta che conferma come, evidentemente, l'opportunità di avere un servizio, seppure non lo si sia mai utilizzato, è da considerarsi un fattore positivo.

© Indagine degli autori 2020

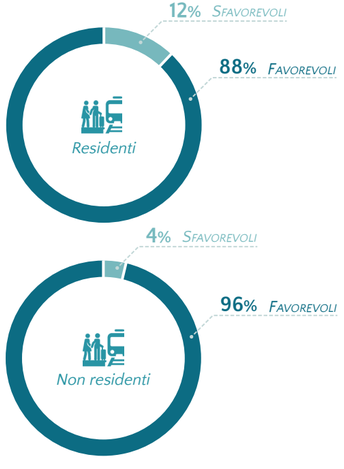


Fig. 5.21 b - **Partecipanti all'indagine favorevoli alla riapertura della linea Santhià-Arona, su base di residenza**

È indicativa la diversità, seppur lieve, della quota di favorevoli alla riapertura della linea, fra residenti e non residenti nei comuni attraversati dalla tratta. Fra questi ultimi, la quota di sfavorevoli (4%) è riconducibile semplicemente a chi non conosce la linea in questione o non riesce ad individuare eventuali benefici che essa potrebbe recare ai suoi spostamenti. Discorso differente può essere, invece, argomentato per i residenti nei comuni fra Santhià-Arona. Fra di essi sono il 12% coloro che si dichiarano non favorevoli alla riapertura, una quota leggermente più elevata rispetto alla precedente ma pur sempre di lieve entità. Il fatto che questi ultimi siano, proporzionalmente, rispetto ai non residenti, più scettici riguardo la riapertura può essere inteso come preoccupazione per eventuali cambiamenti nelle abitudini cittadine e negli spostamenti dei loro abitanti. Citiamo, a titolo esemplificativo, il timore di alcuni abitanti di Carisio e Buronzo (la cui stazione si colloca al di fuori del centro abitato) di vedere soppresse le autolinee scolastiche in caso di riattivazione della tratta ferroviaria. Per chiarezza di trattazione, ricordiamo la diversità del numero di rispondenti residenti (171) e non residenti (204).

© Indagine degli autori 2020

noti e dalla valenza pubblica già particolarmente evidente, quali il *tempo a bordo* e il *costo*. È evidente come, dai valori elencati precedentemente, emerga una polarizzazione fra questi attributi e quelli meno conosciuti, riguardanti l'interscambio modale, il trasporto di biciclette a bordo del treno e le integrazioni tariffarie. Questo, a nostro avviso, non attribuisce loro minore importanza, bensì evidenzia come la collettività sia poco consapevole di talune possibilità, in rapido sviluppo ma non ancora affermate, che potrebbero portare ad un ingente miglioramento della qualità del viaggio, utilizzando mezzi collettivi. Ciò porta ad uno stimolo particolare nel rendere tali prospettive di dominio pubblico e integrarle nella vita comune dei fruitori del traporto pubblico.

La seconda contingenza riguarda il binomio trasporto su ferro e su gomma. Troppo spesso in contrapposizione, questi mezzi di spostamento, seppur appartenenti a categorie opposte, dovrebbero essere messi in comunicazione, facenti parte di un sistema complementare e non antitetico e concorrenziale. La bontà di tale ragionamento emerge anche dagli esiti dell'indagine. La maggioranza dei rispondenti utilizza il proprio veicolo privato per raggiungere le stazioni ferroviarie. Eppure, le fermate di interscambio con autobus e navette sono la necessità maggiormente espressa, a dimostrazione di un'effettiva mancanza di tale scenario nelle possibilità di spostamento dei giorni d'oggi nelle realtà periurbane, come lungo la linea Santhià-Arona.

L'ultimo spunto, ma non per importanza, è legato all'attenzione ai temi odierni su ecologia e sostenibilità. Affiora, infatti, un importante interesse verso il dibattito sul cambiamento climatico e le dirette conseguenze che esso potrebbe avere sulla vita di tutti i giorni, in particolare nell'ambito dei trasporti. Lungi dal demonizzare l'utilizzo dell'automobile e dei veicoli su gomma, è chiaro come lo *shift* modale verso mezzi più ecologici e meno inquinanti faccia parte del futuro prossimo della nostra società. La lettura che ne consegue è che la collettività sarà pronta a un cambio di mentalità nell'ambito dei mezzi di spostamento quando vi sarà un trasporto pubblico davvero efficiente e in grado di concorrere in termini economici, di *comfort* e di offerta con i mezzi di traporto privato. E rendere questo scenario realtà è possibile. ♦

Fig. 5.21 c - **Partecipanti all'indagine favorevoli alla riapertura della linea Santhià-Arona, distinti fra chi ne ha usufruito e chi non l'ha mai utilizzata prima della sospensione**

I grafici a lato mostrano i favorevoli al ripristino del servizio sulla base del precedente utilizzo della linea. Il 96% di chi aveva usufruito della tratta almeno una volta (240 rispondenti) è favorevole alla sua rimessa in esercizio. La quota si riduce di circa dieci punti percentuali, invece, per quanto riguarda coloro che non avevano mai utilizzato la linea (134 rispondenti), pari all'85%. Il fatto che gli sfavorevoli siano in maggioranza fra coloro che non hanno mai usufruito del servizio (15%, contro 4%) indica che il tema è maggiormente sentito fra gli individui che sono consapevoli del tipo di benefici e vantaggi che potrebbe portare la linea ferroviaria attiva ed efficiente, sicuramente più del periodo precedente la chiusura.

© Indagine degli autori 2020

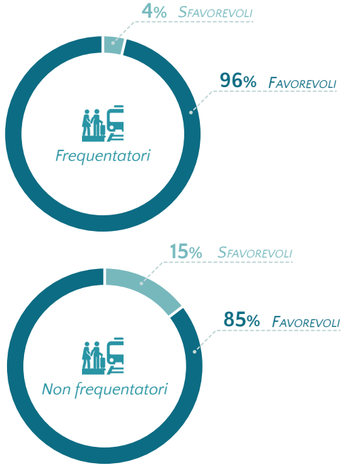


Fig. 5.22 - **Motivazioni a sostegno di un'eventuale riapertura della linea Santhià-Arona**

L'attenzione principale dei rispondenti è rivolta ai pendolari (28,5%). Tuttavia, emerge fortemente anche la vocazione turistica della tratta (è indicata nel 25,3% delle volte), la valenza di connessione fra il capoluogo Piemontese e la Svizzera (23,1 %) e di rilancio delle piccole realtà culturali locali (20,8%) .

© Indagine degli autori 2020

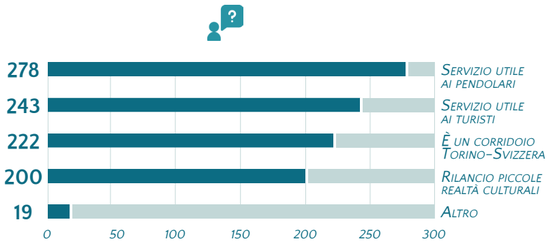
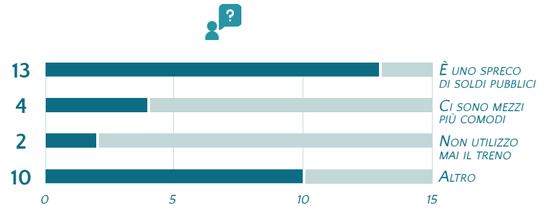


Fig. 5.23 - **Motivazioni a sostegno della contrarietà alla riapertura della linea Santhià-Arona**

La maggioranza degli sfavorevoli alla riapertura della linea crede che un investimento sulla Santhià-Arona sarebbe uno sperpero di risorse non giustificato dallo scarso utilizzo. Ciò è emerso anche grazie ai numerosi commenti, nella voce "Altro".

© Indagine degli autori 2020



Mercoledì 13 giugno 2012, pochi giorni prima della sospensione, un treno regionale, partito da Santhià alla volta di Arona, transita ad un passaggio a livello dopo un temporale estivo.
© *S. Grimaldi*

CAPITOLO

6

Un futuro per la Santhià-Arona: spunti progettuali per nuove *smart stop*

6.1 | Il possibile rilancio della linea ferroviaria

La domanda che sorge spontanea a questo punto del nostro studio è se la linea ferroviaria Santhià-Arona possa ritornare ad effettuare servizio, e se sia possibile prevederne un futuro più ottimistico, in controtendenza rispetto al recente passato, fautore dei tagli e delle "potature". La risposta a tale questione è affermativa, bensì a determinate condizioni.
Sarebbe superfluo affermare, infatti, che la linea ferroviaria non avrebbe successo se riaperta al traffico nelle stesse precarie condizioni in cui versava nel 2012. Sarebbe uno scenario ingestibile e assolutamente insostenibile. Inoltre, non vi è alcun motivo per cui un investitore, pubblico o privato investa su una linea che contava nemmeno mille passeggeri giornalieri. Lo studio e l'analisi fin qui svolti hanno, tuttavia, contribuito ad individuare degli scenari che potrebbero portare un miglioramento dell'efficienza della linea ferroviaria, in tutte le sue sfaccettature, funzionali a migliorare la sua appetibilità e contribuire al suo rilancio.

Le nuove sfide del treno

In primo luogo, è necessario svolgere una breve disquisizione a riguardo del treno come mezzo di trasporto. In questi anni, l'opinione pubblica è particolarmente sensibile ai temi ambientali ed ecologici, a causa del crescente inquinamento e del cambiamento climatico. La direzione in cui si dovrebbe operare, dunque, è quella destinata ad un incremento degli spostamenti sostenibili, categoria cui appartiene anche il treno. Infatti, i viaggiatori che utilizzano questo mezzo di trasporto, in Italia,

sono in costante aumento dal 2013, a dimostrazione della crescente domanda proprio in questo ambito[1]. Il Piemonte, però, è in controtendenza, con una decrescita del 4,4% del numero di passeggeri al giorno, dal 2011 al 2017[2]. Ciò è una chiara conseguenza del drastico taglio di dodici linee ferroviarie nel 2012. Ed infatti, la consueta attitudine, perdurante fin dagli anni Sessanta, a non investire sulle linee ferroviarie perché poco frequentate non tiene conto del possibile rovescio della medaglia, ovvero che le linee siano poco frequentate perché non ci si investe abbastanza. Secondo il parere dell'ing. Angelo Marinoni[3], che nel 2017 ha curato uno studio di fattibilità della riattivazione della linea in questione, per prevedere obiettivi ambizioni nell'ambito del trasporto pubblico locale, le Regioni dovrebbero stanziare per la causa almeno il 5% del bilancio regionale annuale. Ma, su questo aspetto, le ferrovie italiane hanno ancora molta strada da percorrere. Nel caso specifico, il Piemonte si posiziona soltanto in sedicesima posizione a livello nazionale per investimenti nel servizio ferroviario, con solo lo 0,05% dell'intera spesa regionale[4]. Un *record* negativo e assolutamente insufficiente per indirizzare i cittadini verso l'utilizzo del trasporto pubblico. Questi tagli, infatti, hanno come principale effetto quello di diminuire l'accessibilità regionale, soprattutto nelle zone già più isolate, distaccate dalle aree cittadine e meno sviluppate. È la crescita economica il principale fattore a risentirne, con una conseguente diminuzione demografica e flussi di persone che trasferiscono la propria residenza in prossimità delle zone più ricche di servizi e possibilità, ai danni dei piccoli comuni. Com'è intuibile, chi non modifica la propria residenza non ha altro modo per soddisfare le proprie esigenze di spostamento se non con l'utilizzo del veicolo privato.
Questo circolo negativo è in atto da decenni in Italia e in Piemonte. Nello specifico della nostra linea, si possono notare queste tendenze dal fatto che gli unici comuni ad avere un leggero *trend* demografico in crescita, sono quelli gravitanti su Arona, che possiedono maggiori collegamenti, verso nord e verso Milano, mentre le piccole realtà collocate al centro della tratta soffrono di un crescente spopolamento.

[1] *Faremo riferimento, per questa ed altre riflessioni, al* Rapporto Pendolaria 2018*, redatto da* Legambiente*. È consultabile all'indirizzo web:* https://www.legambiente.it/wp-content/uploads/pendolaria2018_dossier.pdf.

[2] *Ivi, p. 11.*

[3] *Angelo Marinoni è membro del Consiglio Direttivo dell'*Associazione Ferrovie Piemontesi (AFP)*, in qualità di vicepresidente, per il triennio 2017-2020.*

[4] *Il Piemonte ha stanziato, nel 2017, 5,51 milioni di euro (0,05% del bilancio regionale e 16° posto). Possono vantare un record peggiore soltanto il Friuli Venezia Giulia (0,04% e 17° posto) e la Basilicata (0,02% e 18° posto), mentre Umbria e Calabria non hanno investito alcunché, e chiudono la classifica nazionale. Primeggiano, invece, la Valle d'Aosta (1,57% e 1° posto), la Puglia (1,18% e 2° posto) e la Lombardia (1,15% e 3° posto). Cfr.* Legambiente*, op. cit., p. 12.*

La propensione a soddisfare da sé l'esigenza di spostamento, tramite l'utilizzo dell'automobile, è un'attitudine insostenibile e che corre in direzione opposta alle prescrizioni dettate anche dall'*Unione Europea*, che ha indicato nel 2030 la *dead line* per una brusca riduzione delle emissioni di CO_2, altresì mediante il cosiddetto *shift* modale da strada a rotaia[5]. La cosiddetta "corsa al ferro", quindi, che è in atto in questi ultimi anni a livello internazionale, dovrebbe interessare a maggior ragione il Piemonte, quale regione con un grado di capillarità ferroviaria fra i migliori a livello europeo. Invece, la visione degli ultimi anni è pressoché improntata al soddisfacimento dell'ambito dell'alta velocità e non della mobilità regionale, completamente relegata ai margini[6]. È, poi, da evidenziare il fatto che sulle strade vi è il più alto tasso di incidentalità registrato fra i vari mezzi di trasporto, e nel 47,8% dei casi di incidenti su strade extraurbane, concorrenziali alle linee ferroviarie secondarie, il passeggero trova la morte[7]. Proprio in questo contesto, il treno può trovare la valida alternativa al trasporto su gomma, in ottica di un futuro maggiormente sostenibile. Inoltre, un servizio ferroviario efficace ed efficiente può riscontrare le preferenze di molti viaggiatori e pendolari per via della maggiore velocità con cui si possono percorrere anche ampie distanze, il maggiore *comfort*, oltreché l'utilizzo più virtuoso del tempo a bordo, che permette di lavorare, leggere, riposarsi dopo una giornata stancante, o semplicemente osservare e ammirare il paesaggio circostante dal finestrino.
Poiché questo scenario possa divenire realtà, come già affermato in precedenza, sono necessari sostanziali investimenti nel settore ferroviario, in particolare proprio nel trasporto regionale, finora marginalizzato dagli enti pubblici, per indurre ad un aumento dell'accessibilità del territorio, anche per quanto riguarda i medi comuni e i piccoli borghi. La presenza di un servizio efficace ed efficiente che permetta di raggiungere quelle zone farebbe da traino ad un loro sviluppo economico e demografico, con un conseguente aumento della domanda di mobilità che consentirebbe nuovi investimenti nell'ambito dei trasporti, innescando in tal modo un circolo virtuoso per la crescita delle linee secondarie [fig. 6.1][8].

[5] *Ivi, pp. 24-25.*

[6] *Cfr. A. Marinoni, «Brevi riflessioni sull'opportunità del ripristino della ferrovia Arona-Santhià», in* Il Ponte*, Novara: Pro Natura Novara, 26 giugno 2018, n. 4, p. 13.*

[7] *Si veda a riguardo il rapporto* Incidenti stradali 2017*, redatto da* Istat*, consultabile all'indirizzo web:* https://www.istat.it/it/files/2018/07/Incidenti-stradali_2017.pdf.

[8] *L'ipotesi ricalca la riflessione dell'ing. Angelo Marinoni.*

Migliorare il rapporto fra città e stazioni

Quali sono, dunque, gli interventi da attuare affinché la linea Santhià-Arona possa tornare attrattiva agli occhi degli investitori? In parte, la soluzione è insita nell'analisi metodologica svolta nel capitolo precedente. La linea ferroviaria potrà essere riattivata solo nel caso diventi appetibile per un consistente numero di utenti, effettuando un netto cambio di rotta rispetto alle tendenze del passato. Il metodo si suddivide principalmente in due tipi di interventi, quelli di incremento dell'*accessibilità* alle fermate e di *attrattività* del servizio. Nel primo caso, ci si riferisce alla facilità con la quale il viaggiatore potrà raggiungere i luoghi di stazionamento del treno, in modo semplice, veloce e sicuro. Per questo motivo è stata individuata come linea guida principale l'incremento dell'accessibilità ciclabile alle stazioni[9]. Citeremo a titolo esemplificativo il caso di Santhià. La città, negli ultimi anni, è stata dotata di alcune piste ciclabili che permettono lo spostamento nella porzione ovest del comune, che, come ricordiamo, è uno dei più importanti fra quelli intercettati dalla linea ferroviaria. La stazione si colloca, però, al limite sud-est, e la soglia spaziale di raggiungibilità per un'*utenza prossima*, individuata nel capitolo precedente, non raggiunge l'area ciclabile urbana. Un intervento di pianificazione per connettere la stazione ferroviaria alle piste già presenti sul suolo cittadino sarebbe un mezzo fondamentale per aumentare l'*accessibilità* e l'utenza potenzialmente interessata a fruire del servizio ferroviario.
Questo tipo di provvedimento, non troppo dispendioso per le casse pubbliche, rappresenta uno dei modi per consentire una ricucitura fra le stazioni ferroviarie e le città, troppo spesso scollegate da un'importante frattura, viaria ed infrastrutturale. Spesso, infatti, la rete stradale stessa costituisce una barriera fra la ferrovia e il centro abitato, e i pedoni si trovano costretti a superare strade comunali o provinciali con attraversamenti non segnalati, in condizioni di isolamento e di scarsa illuminazione. Questi piccoli accorgimenti sono da considerare fondamentali e costitutivi di una nuova riunificazione fra stazioni e centri urbani. Non da meno sono, poi, le azioni volte al miglioramento del decoro degli spazi pubblici e dell'abbattimento di qualsivoglia barriera architettonica ancora presente nelle stazioni, come promosso dalle campagne *Easy* e *Smart station* di *RFI* nel proprio piano commerciale[10].
Molti altri interventi possono essere messi a punto, che consentano di incrementare la raggiungibilità alle ferrovie in comuni di media e piccola entità. Ma taluni sono da

[9] *Si veda la trattazione inerente l'individuazione delle linee guida di aumento dell'accessibilità, nel cap. 5, pp. 183-187.*

[10] *In questo progetto rientrano le stazioni ferroviarie di Santhià, Borgomanero e Arona. La prima vedrà aprirsi il cantiere per il passaggio a* Easy station *nel 2020. Le restanti, invece, faranno parte degli interventi di piano 2021-2026. Si consulti a riguardo* Il Piano Commerciale, *Roma: Rete Ferroviaria Italiana, settembre 2019, pp. 320-321.*

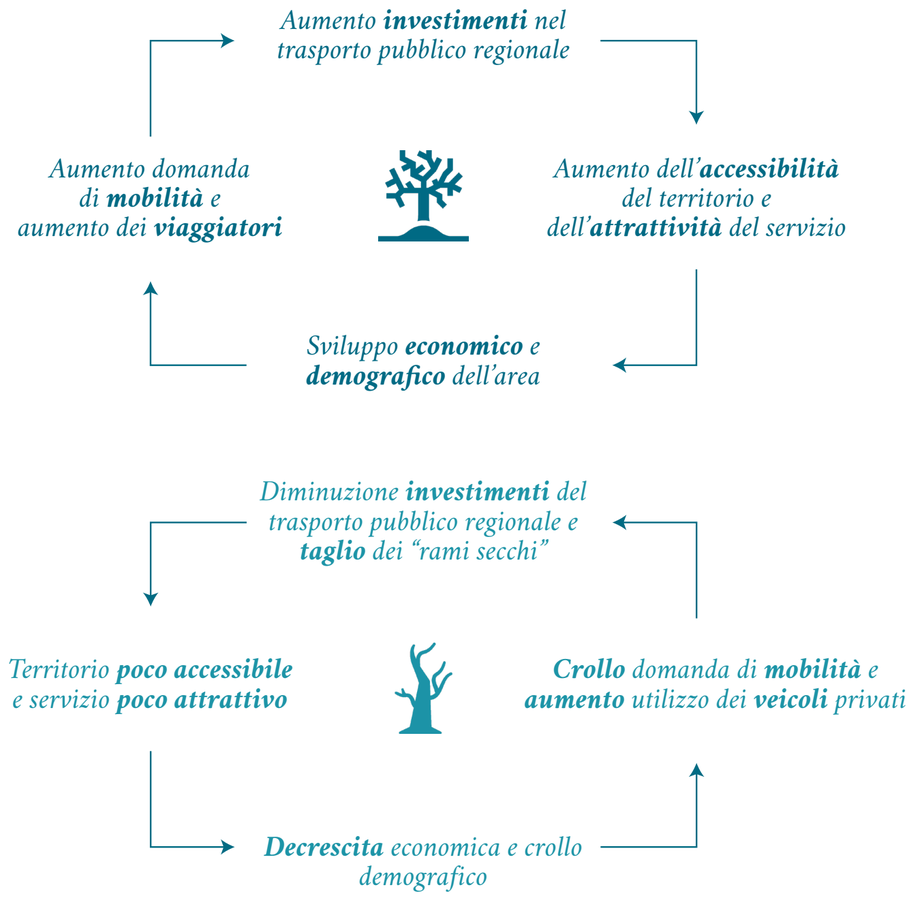


Fig. 6.1 - **Investimenti nel trasporto ferroviario**
I diagrammi mostrano i due diversi circoli innescati dalla scelta, da parte dei decisori pubblici di investire o meno nel trasporto pubblico regionale, in particolar modo, quello ferroviario.

prestavano un servizio imprescindibile per i viaggiatori, come anche, in certuni casi, i caffè o i ristoranti. La forte presenza del traffico delle merci su ferro, poi, garantiva una connessione anche con l'attività di posta e spedizioni [fig. 6.2]. Nelle piccole comunità questi tipi di esigenze sono, oggi, mutate. La chiusura delle stazioni, ormai impresenziate, ha condotto proporzionalmente al decrescimento dell'appetibilità del servizio ferroviario, con fermate isolate, lontane, prive di alcun tipo di attività, al di là dei sistemi automatici di bigliettazione. La scarsa attenzione dei gestori nei confronti di queste realtà ha portato al progressivo allontanamento delle persone dalle ferrovie, alla diminuzione dell'utenza e ai conseguenti tagli. Come già affermato in precedenza, tuttavia, in caso di opportuni investimenti la domanda potrebbe tornare a salire. Successivamente, dunque, tratteremo qualitativamente alcuni interventi che consentirebbero il rilancio del mondo delle piccole e medie stazioni.

Il rilancio della linea ferroviaria Santhià-Arona e della sua attrattività agli occhi dei potenziali utenti passa dal cambio di concezione che è opportuno compiere riguardo alle ferrovie secondarie, in particolare distinguendo fra stazioni e fermate ferroviarie. Come abbiamo visto precedentemente, le stazioni esistono e funzionano solo in ambiti di alta urbanizzazione, mentre nei piccoli comuni sono cadute in disuso e versano spesso in condizioni di degrado. Il traffico merci su rotaia è diminuito vertiginosamente, a beneficio di quello su gomma, e quindi da decenni non vi è più alcuna connessione delle stazioni con il servizio di spedizioni varie. Inoltre, l'attitudine delle persone in viaggio è cambiata non poco da molti decenni [fig. 6.3].

In primo luogo, vi è stato un incremento del fenomeno del pendolarismo che, ogni giorno, coinvolge numerosissime persone che debbono spostarsi dal loro comune di residenza per raggiungere il proprio posto di lavoro[13]. I tempi di attesa, al netto di ritardi dovuti ad inconvenienti del servizio o guasti all'infrastruttura, si sono ridotti drasticamente. Il periodo ad attendere il treno passato in stazione si riduce a pochi minuti, in funzione di una sempre maggiore ottimizzazione del tempo, anche grazie alla comparsa, da alcuni anni, di applicazioni per *smartphone* utili a monitorare in tempo reale lo stato del treno che stiamo attendendo[14]. Ciò porta a pensare a come la stazione ferroviaria, in quanto tale, sia da considerare appartenente ad un passato ormai superato, ed è, dunque, necessaria la formulazione di una nuova area di sosta,

[13] *Per una più dettagliata analisi dei flussi di pendolari si consulti la mappa interattiva dei flussi di pendolarismo, presso il portale web Istat.it, all'indirizzo: https://www.istat.it/pendolarismo/grafici_sll_cartografia_2011.html.*

[14] *Si pensi, ad esempio, all'*app Trenitalia*, con cui è possibile anche acquistare biglietti e ricevere assistenza e informazioni, anche sullo stato del treno, con strumenti di* smart caring.

considerarsi funzionali al solo sviluppo dell'attrattività e dell'appetibilità dei cittadini nei confronti della ferrovia e del servizio ferroviario. Ne tratteremo, quindi, in una sezione esclusiva, a seguire.

6.2 | Punti programmatici per delle nuove *smart stop*

La nuova concezione delle stazioni

Per il rilancio del servizio ferroviario in tutte le sue accezioni e sfaccettature è necessario valutare le esigenze del viaggiatore d'oggi, rispetto al viaggiatore d'altri tempi. Come già emerso nella breve trattazione riguardo le stazioni ferroviarie del passato, così come erano state pensate ad inizio del secolo scorso[11], le funzioni presenti all'interno dei fabbricati sono variate considerevolmente. Allo stesso modo, il rapporto con esse da parte dei viaggiatori si è modificato esponenzialmente, fino alla formazione di una polarizzazione fra grandi e piccole stazioni, penalizzante in particolar modo per queste ultime. Negli ultimi anni, con la campagna di *Grandi Stazioni Rail*, abbiamo assistito ad una vera e propria trasformazione delle stazioni delle più importanti città italiane in grandi poli infrastrutturali e commerciali[12]. Qui non sono più presenti solamente le funzioni destinate al traffico ferroviario, bensì sono numerosissime le attività di ristorazione e di *retail* più in generale. Inoltre, ospitano spesso un interscambio con altri mezzi di trasporto, fra tutti le linee di metropolitana, ma anche fermate di tram, autobus e navette. Chi usufruisce di queste grandi stazioni, oggi intendibili più come centri commerciali, può essere completamente svincolato dal servizio viaggiatori ed indirizzarsi a numerose altre attività, che rendono questi luoghi dei centri vivi e pulsanti delle città moderne.

Sennonché la realtà delle piccole e medie stazioni appartiene a tutt'altra categoria, peraltro la più numerosa. Sulla falsa riga di tutte le piccole stazioni italiane, anche sulla linea Santhià-Arona i piccoli comuni possedevano dei piccoli centri frementi in prossimità delle fermate della ferrovia. Tutte le attività legate al servizio ferroviario, prima del fenomeno dell'impresenziamento, mantenevano viva la stazione e le sue attività, cui le persone prendevano parte solo in relazione al tema dei trasporti e degli spostamenti. Spesso le attese dei treni erano prolungate e le sale in cui sostare

[11] *Si riveda il paragrafo 1.6, pp. 40-43.*

[12] *Si consulti a riguardo il portale web* Grandi Stazioni Rail*, all'indirizzo:* http://www.grandistazioni.it/content/grandiStazioni/it.html.

Fig. 6.2 - **L'originario mondo delle piccole stazioni ferroviarie**

Il diagramma ritrae le funzioni presenti nelle stazioni ferroviarie della linea Santhià-Arona, così come erano state concepite a inizio Novecento.

© Elaborazione a cura degli autori

Fig. 6.3 - **La decadenza delle piccole stazioni e la diminuzione delle funzioni.**

Il diagramma mostra lo stadio intermedio della linea Santhià-Arona, dall'impresenziamento alla sospensione, con la diminuzione della frequentazione e lo stato di progressivo abbandono.

© Elaborazione a cura degli autori

più moderna ed efficace, per i viaggiatori d'oggi, slegata dal vecchio fabbricato, per il quale è d'uopo una rifunzionalizzazione, in un'ottica più ampia, di cui tratteremo successivamente.

Accoglienza del viaggiatore e accessibilità

Le nuove fermate, da considerarsi come innovative *smart stop*, dovranno possedere come requisiti qualificanti varie caratteristiche attrattive per un utente con esigenze differenti da quelle di un secolo fa. Per questo, si propone la presenza di una copertura leggera, non invasiva ed impattante, replicabile in ogni stazione della linea in modo riconoscibile, ma allo stesso tempo funzionale al riparo dagli agenti atmosferici avversi e all'ombreggiamento [fig. 6.4]. Le sedute per i viaggiatori, seppur poste all'aperto, dovranno essere munite di specifiche dotazioni, atte a garantire semplicità e *comfort* ai viaggiatori in attesa. Per un'area di sosta completamente *green*, le celle fotovoltaiche poste sulla copertura saranno in grado di generare energia per alimentare prese elettriche, con ingresso *USB*, e un sistema di *Hotspot WiFi*, eventualmente in collaborazione con le amministrazioni comunali, con connessione a tempo, previa registrazione ad uno specifico portale *web*. Vi sarà la possibilità di navigare *online* e, fra le altre cose, effettuare richiesta di fermata del treno nelle stazioni che ne prevederanno la possibilità[15], e segnalare immediatamente eventuali guasti e atti di vandalismo, per prevedere i quali la fermata sarà dotata di un sistema di videosorveglianza. Le biglietterie saranno automatiche, già in dotazione a tutte le stazioni ferroviarie, e verranno installati i moderni dispositivi di indicazione in tempo reale dello stato dei treni, in arrivo e in partenza.
La *smart stop*, così pensata, dovrà, ovviamente, essere conforme alle normative di accessibilità, già da tempo applicate da *RFI* negli adeguamenti delle proprie stazioni, ma che ancora non hanno raggiunto le piccole realtà come la linea in questione. Va specificato che il termine accessibilità qui menzionato, e volutamente non in *corsivo*, è differente da quello inteso nella trattazione tecnica del capitolo scorso, riferito alla facilità a raggiungere la stazione ferroviaria mediante percorsi stradali, ciclabili e pedonali. L'accessibilità cui faremo riferimento d'ora in avanti è da intendere come l'assenza di barriere architettoniche, ma anche, più in generale, la possibilità di fruire e muoversi all'interno di uno spazio. Questo tema non è, pertanto, riferito alle sole persone con disabilità, motorie e sensoriali, ma a qualunque persona. Le *smart stop* saranno conformi a queste indicazioni. Non dovranno possedere dislivelli, se non superabili tramite ascensori ampi e spaziosi, e saranno dotate del sistema *LOGES*, *Linea di Orientamento Guida e Sicurezza*, per l'orientamento delle persone non vedenti e ipovedenti, garantendone l'immunità da eventuali pericoli, e di mappe tattili. Ovviamente, il tema dell'accessibilità riguarda tutte le persone che usufruiranno delle fermate, e sarà quindi opportuno che i percorsi siano sufficientemente estesi non solo per sedie a rotelle ma anche per genitori con passeggini, turisti con valige e individui con disabilità temporanee e non conclamate. Inoltre, l'area sarà dotata di indicazioni semplici, efficaci e ben visibili per l'orientamento di ciascuno, funzionali a rendere più immediati gli spostamenti, nell'ambito di applicazione del concetto di *wayfinding*[16]. L'area di attesa dovrà poi garantire una sufficiente illuminazione, che consenta di spostarsi in autonomia e sicurezza, anche nelle ore tarde, e sarà legata al sistema fotovoltaico cui si faceva riferimento in precedenza.
Legato al tema dell'accessibilità si colloca la presenza di servizi igienici, ampi e spaziosi, di cui si prevede una fruizione a pagamento, per poter garantirne la pulizia, la sicurezza e la completa efficienza. Ad essi annessi, verrà collocato un *health point*, dotato di un defibrillatore e un distributore automatico di oggetti di primo soccorso, pensato soprattutto per sopperire alla mancanza di farmacie aperte nei giorni festivi o in particolari ore del giorno. Sarà poi presente un *break point*, e un distributore d'acqua per limitare l'utilizzo della plastica. Un'attenzione particolare verrà, inoltre, prestata alla raccolta differenziata, spesso poco organizzata nei luoghi pubblici, con possibilità di gettare i rifiuti di tutti i tipi, tra gli altri i mozziconi di sigarette, i più presenti nelle aree di sosta delle stazioni ferroviarie.
Le *smart stop* sulla Santhià-Arona dovranno interagire anche con la vita di tutti i giorni dei fruitori delle fermate stesse. È per questo che vi sarà la possibilità di vedervi installato un apposito sistema di *storage locker*, non ingombrante, in linea con le esigenze dei comuni di appartenenza, appositamente pensato per più finalità. In primo luogo, sarà rivolto al ritiro di pacchi, nell'ambito di spedizioni postali e commercio *online*. Più specificatamente per i turisti che vorranno usufruire del treno, vi sarà una sezione dedicata al deposito di bagagli, opportunamente allarmato [fig. 6.5]. In ogni fermata sarà, poi, possibile depositare anche articoli e oggetti smarriti, ritrovati nei pressi delle stazioni o a bordo del treno, e segnalati tramite un apposito dispositivo (portale *web* o *app*) per consentirne il ritiro da parte dei proprietari.

[15] *Della questione delle fermate a richiesta parleremo in maniera più approfondita nel paragrafo successivo, 6.3, p. 226.*

[16] *Cfr. M. Minzoni, «Wayfinding design: il design grafico per orientare», articolo sul portale web* PixartPrinting, *consultabile all'indirizzo:* https://www.pixartprinting.it/blog/wayfinding-design/.

Fig. 6.4 - **Primo scenario progettuale, nella sua doppia valenza per utenti *pendolari* e utenti *turisti***

Semplicità e funzionalità. Questi saranno i punti qualificanti le nuove *smart stop*, con sedute coperte, dotate di prese elettriche di ricarica, banchine di attesa accessibili a tutti, dotate di sistema *LOGES* e un totem informativo all'ingresso della fermata.
Ambientazione: stazione ferroviaria di Comignago.

© Elaborazione a cura degli autori

Storage locker, ritiro pacchi commercio online, deposito oggetti smarriti

Storage locker, deposito bagagli

Fig. 6.5 - **Secondo scenario progettuale, nella sua doppia valenza per utenti *pendolari* e utenti *turisti***

Le nuove *smart stop* saranno dotate di un sistema di *storage locker*, per la consegna e il ritiro di pacchi e il deposito di oggetti smarriti presso la fermata e in treno.
Ambientazione: stazione ferroviaria di Buronzo.

© Elaborazione a cura degli autori

Totem imformativo, orari autobus, bikesharing, carsharing, segnalazione guasti o atti di vandalismo

Totem imformativo, orari autobus, bikesharing, carsharing, pianificazione itinerari sul territorio

Fig. 6.6 - **Terzo scenario progettuale, nella sua doppia valenza per utenti *pendolari* e utenti *turisti***

All'ingresso delle smart stop, un totem digitale, con tecnologia touch screen, consentirà ai viaggiatori di noleggiare biciclette, monopattini e auto elettriche, situate in prossimità della fermata, consultare gli orari di autobus e navette in partenza nelle vicinanze, segnalare guasti o atti di vandalismo, e consultare una mappa interattiva su cui pianificare il proprio itinerario sul territorio.
Ambientazione: stazione ferroviaria di Romagnano Sesia.

© Elaborazione a cura degli autori

L'interscambio modale e i mezzi condivisi

Il rilancio della linea passerà anche dall'utilizzo che ne faranno gli utenti per svago e per turismo, visitando i borghi, le aree naturali e prendendo parte alle manifestazioni accentratrici di un gran numero di persone ogni anno. Proprio per incentivare questo ambito di azione della tratta ferroviaria si è ideata la proposta di inserire in ciascuna *smart stop* un *totem* informativo, costituito da un dispositivo informatico con tecnologia *touch screen*, che, fra le molte opzioni di utilizzo, potrà avere quella di pianificare il proprio percorso a livello territoriale, individuando gli itinerari da percorrere, le principali attrazioni da visitare e i locali dove sostare. Una moderna concezione delle classiche carte appese in bacheca, finalizzata ad una fruizione del territorio vieppiù personalizzata [fig. 6.6].

Come emerso anche dal capitolo precedente, grande importanza avrà la presenza di stazioni di interscambio modale, inteso in senso molto ampio, in tutte le accezioni che possono portare ad un incremento dell'attrattività e dell'appetibilità del trasporto pubblico ed ecologico in senso lato.

Primariamente, le fermate dovranno essere provviste di ricoveri per biciclette, anche in connessione all'accessibilità ciclabile, di cui abbiamo ampiamente trattato in precedenza, sicuri e videosorvegliati. Questi saranno dotati, oltremodo, di colonnine di riparazione per chi avesse la necessità, lontano da casa, di utilizzare utensili di messa a punto della propria bicicletta, anche in ottica di un potenziale cicloturismo connesso all'utilizzo del treno. L'intermodalità verrà garantita anche con la presenza, quando possibile, di parcheggi per auto, con colonnine di ricarica elettriche. Com'è ovvio, questa eventualità avrà luogo solo nei comuni in cui la collocazione della stazione ne consentirà il posizionamento, e sarà necessaria una proficua collaborazione con le amministrazioni comunali. L'utilizzo di automobile o bicicletta per recarsi in una fermata ferroviaria comporta, però, l'utilizzo di un mezzo proprio. Pertanto, le nuove *smart stop* dovranno essere anche intese come un più ampio snodo di servizi pubblici, dove poter sfruttare coincidenze con navette e autobus, in entrata e in uscita. Il discorso necessita, tuttavia, di un qualcosa di più di una semplice azione progettuale, ovvero di una fitta cooperazione con gli enti pubblici e privati che già collaborano nel sistema dei trasporti locali con, ad esempio, l'integrazione fra i diversi titoli di viaggio e, eventualmente, la modifica dei percorsi delle autolinee per facilitare l'interscambio con il servizio su rotaia.

I nuovi modelli all'avanguardia, già testati in numerose città italiane, dovranno poi essere, coraggiosamente, sperimentati anche in ambiti minori, proprio come sulla linea Santhià-Arona. Si pensi, in particolar modo, al mondo del *bike-sharing* e *car-sharing* [fig. 6.7], che consentirebbe a pendolari e turisti di usufruire nelle fermate di partenza ed arrivo di mezzi a noleggio, come biciclette e monopattini elettrici o automobili elettriche, per spostamenti in libertà e autonomia nel territorio [fig. 6.8]

Il riuso delle stazioni

Un ambito d'azione molto importante e stimolante è costituito, poi, dal futuro dei vecchi fabbricati viaggiatori delle stazioni. In questa sede non tratteremo in modo specifico l'argomento, che necessiterebbe di uno studio *ad hoc*, ma ci limiteremo a descrivere il fenomeno del riutilizzo dell'architettura ferroviaria negli ulimi anni, con possibili risvolti anche sulla linea Santhià-Arona. Dapprima, è necessario far presente come vi siano già stati simili applicazioni proprio su questa tratta, come la già citata stazione di Gattinara, destinata alla comunità educativa residenziale *Binario 9 ¾*, a cura dell'associazione *I Colori del Sorriso*, in funzione da ottobre 2019[17], ma anche il restauro del magazzino merci di Comignago, oggi impiegato per eventi quali mostre ed esposizioni.

La rifunzionalizzazione delle stazioni, spesso, coincide con una rinascita di intere aree e quartieri di cui la ferrovia costituiva il centro vitale. La chiusura di questi fabbricati, prima, e della linea, poi, ha condotto ad un progressivo degrado non solo delle strutture architettoniche in sé, bensì anche delle aree intorno ad esse gravitanti. La riapertura di una stazione, a parere di chi scrive, può giocare un ruolo fondamentale nell'aumento dell'appetibilità del servizio ferroviario, qualora venisse ripristinato. Tale nesso logico, apparentemente sconnesso, è giustificato dal fatto che un fabbricato vivo e frequentato, seppur con diversa funzione, aumenta la sicurezza percepita ed effettiva delle zone di fermata dei treni, e ciò non può che giovare nell'ottica di ricollegare le piccole stazioni ai comuni e alla vita cittadina.

Il fenomeno di riconversione delle aree ferroviarie abbandonate è negli ultimi tempi sempre più frequente, cedute da *RFI* in comodato d'uso, contratto che consente l'utilizzo gratuito degli immobili. In tal modo, fino al 2017 sono state riutilizzate fino a 440 stazioni, abbandonate in seguito all'impresenziamento[18]. Non possiamo che giudicare positivamente quest'attitudine che garantisce di trovare sede a numerose associazioni ed iniziative che vedono come principale traino l'azione di volontariato[19]. La maggioranza degli immobili ferroviari rifunzionalizzati sono stati destinati alla

[17] *Cfr. «Gattinara: inaugurata nell'ex stazione la comunità "Binario 9 ¾"», 7 novembre 2019, articolo sul portale web* TgVercelli.it*, consultabile all'indirizzo:* https://tgvercelli.it/gattinara-inaugurata-nellex-stazione-la-comunita-binario-9-%C2%BE/.

[18] *Si veda RFI,* Stazioni impresenziate. Un riuso sociale del patrimonio ferroviario*, Roma: FS Italiane, gennaio 2019, p. 258.*

[19] *Stando ai dati del 2017, sono ben 4.962 i volontari impegnati nelle nuove attività installate nelle stazioni ferroviarie, a fronte dei soli 122 lavoratori. Ivi, pp. 259-263.*

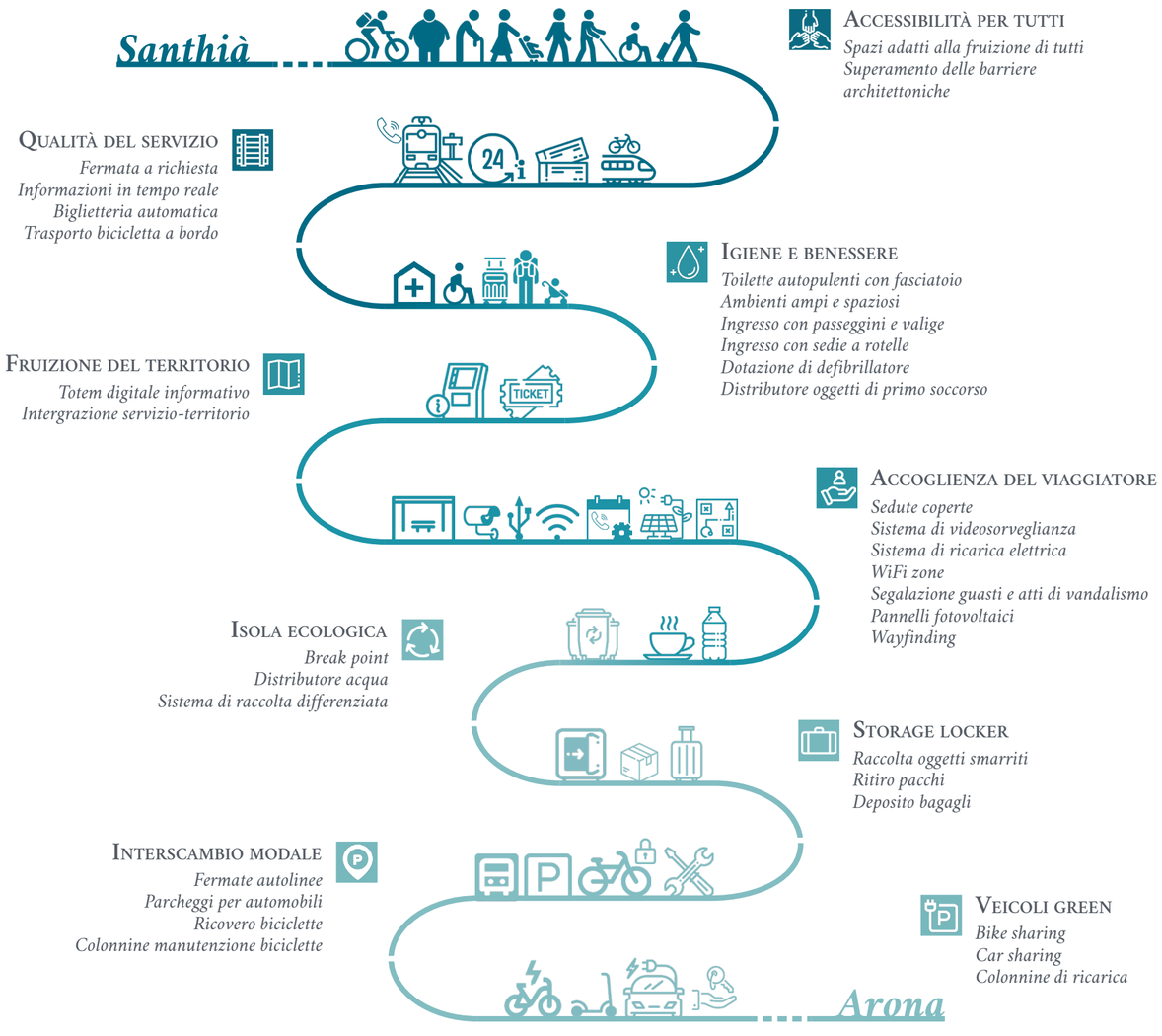
Ricovero biciclette con utensili per riparazioni, bikesharing, carsharing

Fig. 6.7 - **Quarto scenario progettuale, sezione prospettica, nella sua doppia valenza per utenti *pendolari* e utenti *turisti***

Grande importanza verrà conferita all'interscambio modale ecologico, con possibilità di lasciare le proprie biciclette in ricoveri chiusi e videosorvegliati, dotati di colonnine con utensili di riparazione ordinaria, potenzialmente al piano terra delle stazioni, e di usufruire di un servizio di *bikesharing* e *carsharing* per spostarsi in autonomia, complemetariamente al treno.
Ambientazione: stazione ferroviaria di Comignago.

© Elaborazione a cura degli autori

Ricovero biciclette con utensili per riparazioni, bikesharing, carsharing



Guardaroba per indumenti e oggetti usati, servizio di bookcrossing, e molto altro...

Fig. 6.8 - **Le nuove *smart stop***

Il diagramma, in prosecuzione alle fig. 6.2 e 6.3, ritrae un'istantanea delle funzioni che costituiranno le nuove *smart stop*, le quali potranno costituire nuovamente dei centri vivi e vivaci dei comuni, così come le stazioni erano state concepite a inizio Novecento.

© Elaborazione a cura degli autori

Fig. 6.9 - **Quinto scenario progettuale, sezione prospettica**

Per una rinascita delle stazioni impresenziate sarà necessario un cambio di funzione atto a rivitalizzare l'area ferroviaria, innescando nuovi flussi di persone ed intercettarne quelli in arrivo e in partenza presso le *smart stop*. Lo scenario qui rappresentato raffigura due potenziali destinazioni, come guardaroba per indumenti e oggetti usati, destinati a persone bisognose, e come stazione di *bookcrossing*. Ambientazione: stazione ferroviaria di Rovasenda Alta.

© Elaborazione a cura degli autori

protezione civile e all'assistenza sociale, e, a seguire, ad attività culturali, artistiche, ricreative, ambientali, sportive e legate alle forze di polizia. La pressoché totalità di queste iniziative ha avuto finanziamenti pubblici, comunali, provinciali, regionali, o ministeriali, mentre in numero minore sono state finanziate da privati o donazioni.
Il futuro che si può prefigurare anche per la linea Santhià-Arona è, quindi, di ospitare nelle proprie stazioni funzioni ed attività accentratrici di nuovi flussi. Al di là delle consuete sedi di associazioni di vario tipo, fra le possibili alternative possiamo citare un servizio di *bikesharing* e ricovero di biciclette, strettamente connesso al servizio ferroviario, nell'ambito dell'interscambio modale. Uno scenario particolare consisterebbe nel dotare una stazione di un punto di *bookcrossing*, fenomeno internazionale di scambio gratuito di libri, che vede la sua specificità nel costituire delle piccole biblioteche in luoghi di fortuna, talvolta *en plein air*, ma anche in sale d'attesa o locali di ristorazione e svago[20]. È evidente come l'applicazione di tale attività in una stazione ferroviaria vede le principali potenzialità nell'intercettare viaggiatori di passaggio o in attesa, bacino ideale per questo progetto. Nell'ambito della solidarietà, poi, è anche interessante l'installazione di un centro di raccolta di indumenti, elettrodomestici e piccoli mobili usati, destinati a persone bisognose, esperimento già applicato con successo nella stazione ferroviaria dismessa di Grignasco, in *Valsesia* [fig. 6.9].
Riteniamo che in ottica di un rilancio della linea ferroviaria Santhià-Arona, questi interventi di utilità sociale, mirati anche alla salvaguardia del patrimonio e degli immobili ferroviari dall'incuria e dal degrado, possano risultare in qualche modo fondamentali. Il legame fra stazioni e comuni potrà, in questo modo, giovare di una nuova giovinezza, sebbene in chiave moderna ed attuale.

6.3 | Scenari di ripristino del servizio

I costi e i ricavi

Da un calcolo approssimativo, possiamo notare come solo lo 0,3% dell'*utenza di bacino*, individuata nel capitolo precedente, usufruiva della linea ferroviaria Santhià-Arona. Considerate le pessime condizioni del servizio fino al 2012 e le alte potenzialità della tratta, perseguibili con parte dei punti programmatici individuati fin qui, è possibile affermare che questo valore potrà migliorare esponenzialmente. Infatti, se anche solo l'1% dell'*utenza di bacino* utilizzasse la tratta, il numero di viaggiatori al giorno

[20] *Si consulti il sito web dedicato* Bookcrossing.com, *all'indirizzo:* https://www.bookcrossing.com/.

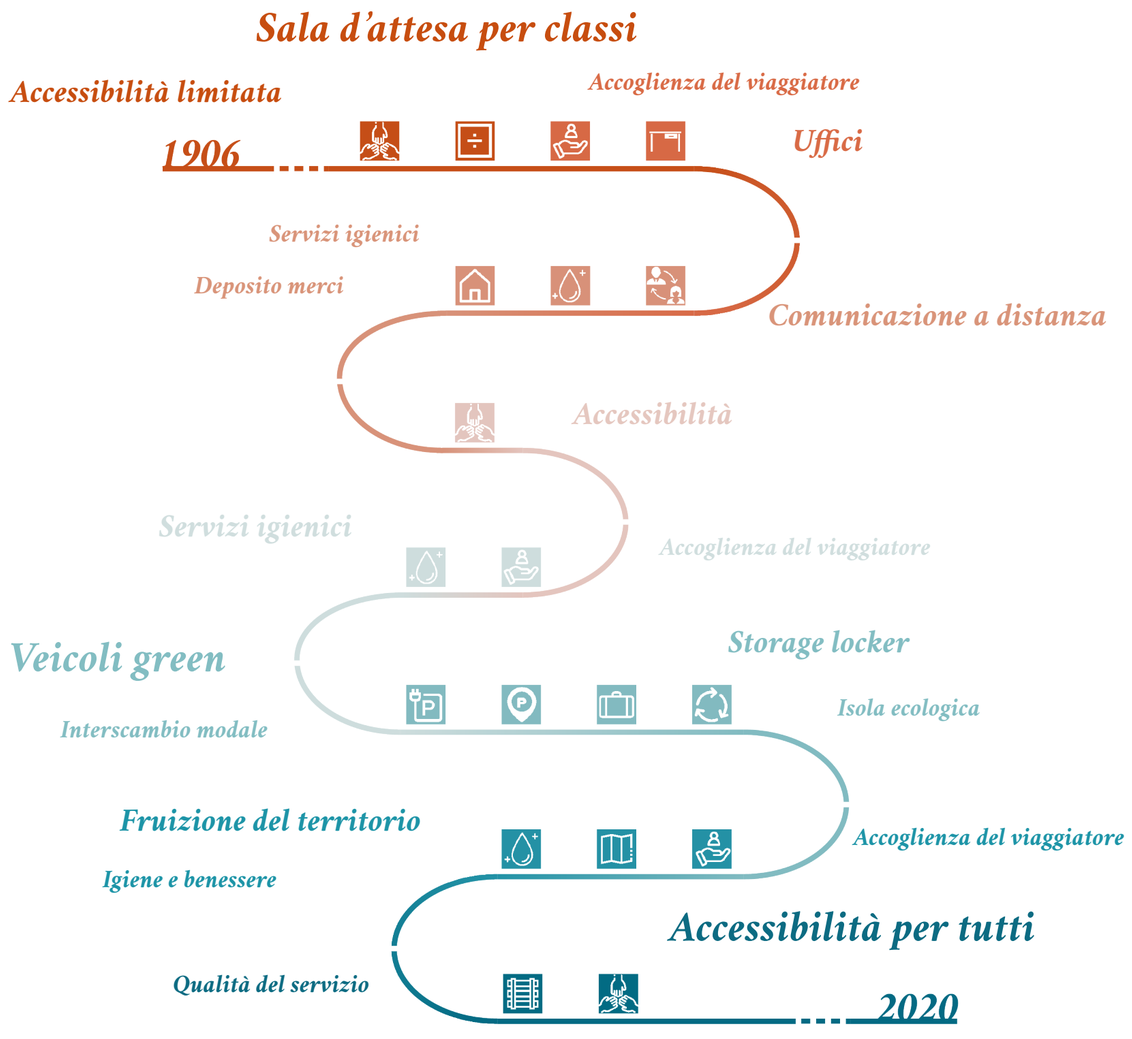


Fig. 6.10 - ***Timeline* delle funzioni relative alle stazioni ferroviarie**
La linea del tempo raffigura il passaggio dalle funzioni originarie delle stazioni ferroviarie a quelle del periodo della sospensione, fino alla nuova concezione di *smart stop*.

© Elaborazione a cura degli autori

aumenterebbe di più del 300%, passando dai 939 dichiarati al momento della chiusura a circa 2.800. Tali numeri vanno, ovviamente, ponderati in maniera minuziosa e, in questo studio, hanno solo il compito di mostrare qualitativamente quanto le possibilità di rilancio della linea siano vaste a fronte di piccoli accorgimenti[21]. È da considerare, inoltre, che questi dati, già di per sé buoni, non tengono conto dagli indotti del turismo, non conteggiabili tramite calcoli matematici ma fondamentali per un effettivo successo della riapertura, che avrebbe luogo solo in caso di un primo servizio soddisfacente per i "padroni di casa", che utilizzerebbero la tratta con una frequenza molto più elevata per lavoro, studio e vita familiare[22].
Per quanto riguarda i costi, poi, la *Regione Piemonte* dichiarava, al momento della chiusura, un costo annuo di gestione, per la linea Santhià-Arona, di 4 milioni di euro[23]. Ipotizzando un ricavo derivante dalla bigliettazione di 1,50 € a passeggero, valore sottostimato, si otterrebbero introiti per più di 4 mila euro al giorno. Fermo restando il costo per il mantenimento in funzione del servizio di 11 mila euro giornalieri[24], il rapporto fra costi e ricavi supererebbe il 35%, così come indicato dalla normativa vigente[24]. Questa impostazione impone una proficua cooperazione di tutta la società, suddivisa in fruitori della linea, che sopperiscono, come minimo, al 35% dei costi, e in collettività, che deve farsi carico, al massimo, del 65% dei costi, inteso come imposta per garantire la presenza di un servizio in caso di necessità per tutti[25]. Ciò comporta un cambio di visione rispetto a quella che ha condotto alla chiusura in tronco delle 12 linee piemontesi. Le linee ferroviarie sono, infatti, parte di una rete, la quale prospera solo in caso di una completa collaborazione fra tutte le sue componenti, maggiori e minori. Le

[21] *Segnaliamo che, con una visione ben più ottimistica della nostra, lo studio dell'ing. Angelo Marinoni stimava che ad utilizzare la linea Santhià-Arona potesse essere il 5% dei residenti nel bacino d'utenza. Cfr. A. Marinoni, «Ipotesi di ripristino del collegamento storico Santhià-Arona», in* Ingegneria Ferroviaria*, Roma: Collegio Ingegneri Ferroviari Italiani, 2017, n. 6, p. 451.*

[22] *Ivi, p. 452.*

[23] *Cfr. G. Stagni, op. cit., 2012.*

[24] *Nel convegno «Salviamo le ferrovie», avvenuto il 15 novembre 2014 a Farigliano, venne esposta la tesi secondo cui il costo per ogni chilometro percorso tende a scendere all'aumentare del servizio offerto. Significativo è il fatto che per il servizio carente e non cadenzato, ante 2012, si dovesse far fronte a un costo di 11,1 €/km, mentre, aumentando la copertura temporale del servizio a 18 ore e passando ad un orario cadenzato, questo valore può scendere fino a 5,35 €/km. Cfr. A. Marinoni, «Salviamo le ferrovie», Farigliano, 15 novembre 2014, atti di convegno.*

[24] *Si fa riferimento al cosiddetto Decreto Burlando, D.lgs 422/97.*

[25] *Un tale metodo è in grado di stimolare l'efficienza (minimizzazione dei costi) e l'efficacia (aumento del carico viaggiatori) del servizio. Cfr. G. Catalano, «Le tariffe del trasporto pubblico locale: aspetti di efficienza e di equità», materiale didattico, Corso di Laurea in* Ingegneria Gestionale*, Università La Sapienza di Roma, a.a. 2014-15.*

linee secondarie, soprattutto per caratteristiche insite nella loro collocazione, in aree rurali e periurbane, mai potranno fronteggiare le spese complessive se non considerate all'interno di un sistema.

La proposta di servizio

Il servizio ferroviario che noi proponiamo è in linea con gli studi dell'ing. Angelo Marinoni e dell'*Agenzia Mobilità Piemontese* (*AMP*)[26]. Sarebbe opportuno l'inserimento di 20 corse giornaliere, con cadenzamento orario nelle ore di punta, mattina e tardo pomeriggio, e biorario a metà giornata. Un servizio di questo genere permetterebbe l'utilizzo di soli 3 convogli, per i quali si stima la possibilità di investire nuovi capitali, funzionali all'acquisto di veicoli bimodali. Questo per una visione futura di estensione delle percorrenze. Come già affermato più volte, infatti, la linea possiede un'importante valenza di connessione fra Torino e il *Lago Maggiore*. Ipotizzando un secondo scenario, figlio di un primo successo nel ripristino del servizio locale, si potrà investire in treni diretti fra il capoluogo regionale e Arona, oltreché con Stresa e Domodossola e possibilità di proseguire verso il *Sempione*. Considerando il binario unico e non elettrificato della linea e l'impossibilità del transito di veicoli a trazione termica nel sottopasso di *Torino Porta Susa*, sarà d'obbligo l'impiego di convogli bimodali, diesel ed elettrici, come già avvenuto in Valle d'Aosta[27]. Questa soluzione potrebbe già essere impiegata nella prima fase, ma solo nei giorni festivi e nei periodi estivi, con collegamenti espressamente pensati per la componente turistica. Sempre secondo l'ing. Marinoni, infatti, l'incidenza della fruizione della ferrovia "punto a punto" si attesta a solo il 40% del suo potenziale. Il 60% della rilevanza, invece, è da destinarsi alla linea intesa come "corridoio", da cui sono difficilmente ricavabili dati economici diretti.
Per incrementare la velocità di percorrenza[28], inoltre, verrà proposto un servizio fondato su cinque punti fondamentali, Santhià, Gattinara, Romagnano Sesia, Borgomanero e Arona, mentre a Buronzo, Rovasenda Alta, Cureggio e Comignago i treni effettueranno solo fermata a richiesta, metodo che garantirà ancora maggiore competitività sui tempi (60 minuti circa), già di per sé brevi considerando il tipo di linea e l'alto chilometraggio.
In perfetta controtendenza con il periodo antecedente alla sospensione, la linea dovrà

[26] *Cfr. Agenzia Mobilità Piemontese, «Studio servizio ferroviario Santhià-Arona», 17 maggio 2016, versione 1.3. È consultabile all'indirizzo web:* http://mtm.torino.it/it/piani-progetti/progetti-a-scala-regionale/studi-su-linee-ferroviarie-sospese/studi-su-linee-ferroviarie-sospese-documentazione/s_santhia-arona_v-1-3.pdf.

[27] *Si veda la sezione informativa «I nuovi treni bimodali», sul portale web* Regione Autonoma Valle d'Aosta*, consultabile all'indirizzo:* https://www.regione.vda.it/trasporti/ferrovia/treni_bimodali/default_i.aspx.

[28] *Emersa come l'attributo con più influenza nella scelta dell'alternativa "treno". Si riveda il cap. 5, pp. 192-193.*

garantire coincidenze comode e sicure con le tratte ferroviarie che la intersecano, come già affermato più volte, e uno speciale sistema di integrazione tariffaria con gli autobus e le navette che servono il territorio. Sempre in questo ambito, e in special modo indirizzato all'incentivo e alla valorizzazione del territorio attraversato dalla linea Santhià-Arona, sarebbe necessario una particolare integrazione fra il titolo di viaggio e l'accesso a manifestazioni locali, itinerari turistici ed enogastronomici, e l'ingresso a musei e beni culturali, per favorire chi raggiunge i luoghi da visitare in treno. Poi, per incrementare la collaborazione bicicletta-treno, anche in un'ottica cicloturistica, si prevede di dotare i nuovi convogli bimodali di vagoni appositi per il trasporto delle proprie biciclette a bordo del treno, probabilmente con un'irrisoria maggiorazione tariffaria, in modo da garantire l'appetibilità del servizio.

Concludendo, possiamo affermare, quindi, che in ambiti di linee secondarie, a scarso traffico, categoria nella quale rientra la nostra Santhià-Arona, non sono i soli conti economici a dover essere considerati, bensì tutti i risvolti sociali e territoriali che la presenza di una linea ferroviaria attiva ed efficiente può portare. Il servizio offerto ai residenti di quelle aree, ma anche ai territori che la tratta connette, sono incalcolabili ad uno sguardo meno miope ed oscurato da meri interessi economici. Al di là della valenza locale, poi, la linea costituisce il collegamento più veloce ed economico fra Torino e il *Lago Maggiore*, ma anche con il *Sempione* e la Svizzera. Fra le grandi ambizioni che questa tratta potrebbe porsi, in uno scenario futuro, potrebbe essere preso in considerazione l'inserimento fra le linee costitutive del sistema *InterRail*, il pass ferroviario che consente di viaggiare ed esplorare più di trenta paesi europei con un unico titolo di viaggio, a bordo dei mezzi ferroviari[29].
Il lavoro fin qui svolto è stato funzionale all'individuazione di pregi e difetti della linea, ed orientato alla formulazione di linee guida e punti programmatici per la valorizzazione dei primi e il miglioramento dei secondi. Le potenzialità, come vogliamo sperare sia emerso, sono innumerevoli. Il periodo storico in cui viviamo ci impone un cambio di passo, in direzione di nuovi metodi di spostamento più ecologici e sostenibili, che paradossalmente coincidono, in parte, con quelli del passato. ♦

[29] *Si veda il portale web* Interrail Eurail, *all'indirizzo:* https://www.interrail.eu/it/pass-interrail/cose-interrail.

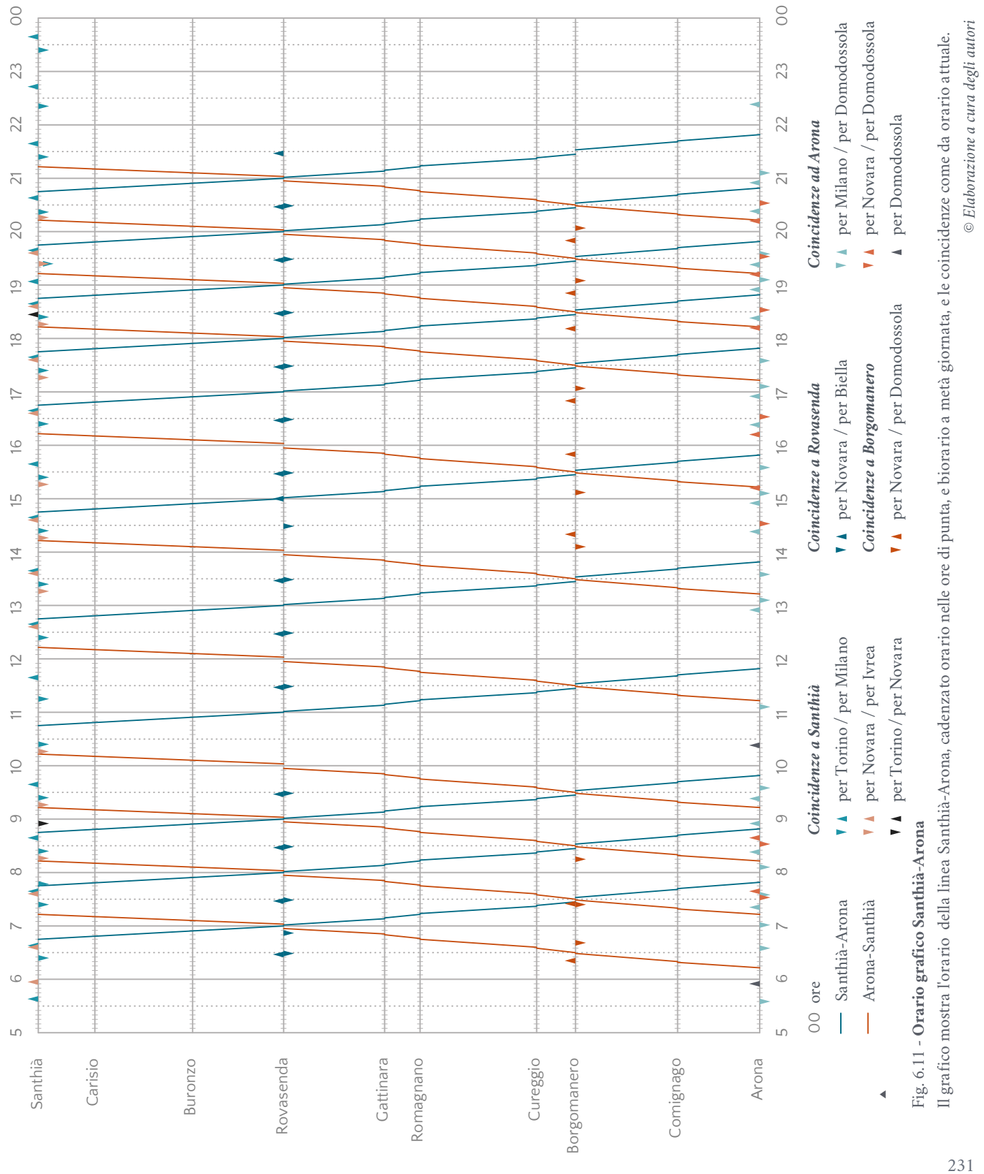
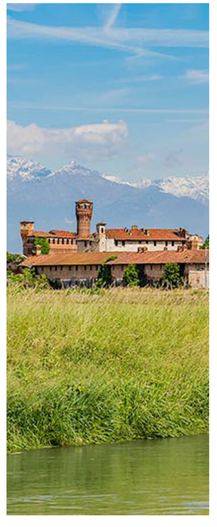


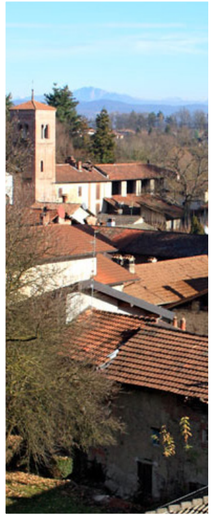
Fig. 6.11 - **Orario grafico Santhià-Arona**
Il grafico mostra l'orario della linea Santhià-Arona, cadenzato orario nelle ore di punta, e biorario a metà giornata, e le coincidenze come da orario attuale.
© *Elaborazione a cura degli autori*

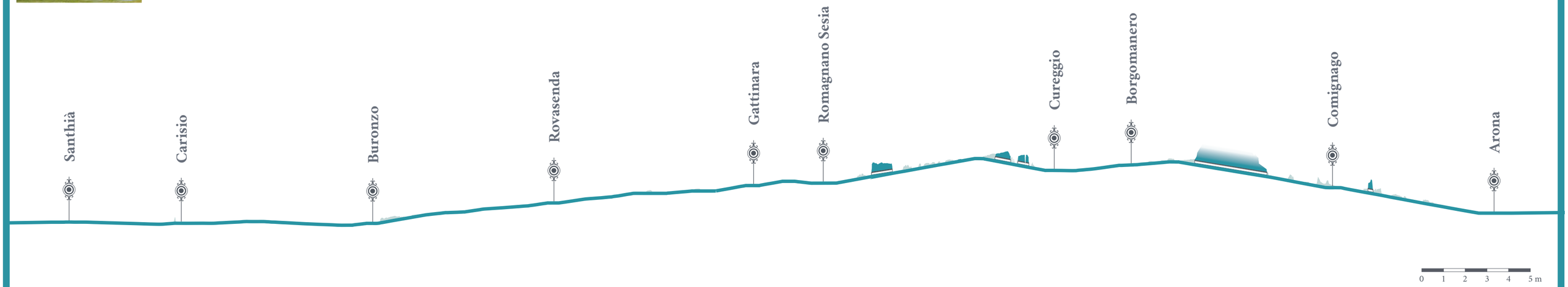
Allegati

Allegato 1

Sezione territoriale della linea ferroviaria Santhià-Arona







Allegato 2

Testo integrale dell'indagine

Introduzione

Buongiorno!

Siamo studenti del Corso di Laurea Magistrale in *Architettura Costruzione Città* presso il Politecnico di Torino. Stiamo svolgendo una Tesi di Laurea relativa alla valorizzazione della tratta ferroviaria sospesa Santhià-Arona, quale leva per la fruizione del territorio. Tale scenario ne prevederebbe, tra le diverse azioni possibili, la riapertura.

Le chiediamo la cortesia di supportarci nel nostro lavoro rispondendo ad alcune domande per individuare l'attitudine generale a scegliere il mezzo di trasporto negli spostamenti quotidiani o occasionali. Il tempo stimato è di 10-15 minuti.

Oltremodo, potrà esprimere il grado del suo interesse nei confronti di una possibile integrazione fra il servizio di trasporto e la fruizione del territorio fra Santhià e Arona, cerniera fra le risaie del vercellese, la *Riserva Naturale delle Baragge* e altri parchi, e il *Lago Maggiore*.

La ringraziamo per la collaborazione!

Attitudine alla scelta del mezzo di trasporto

- Qual è la motivazione per cui utilizza i seguenti mezzi di trasporto? (*possibilità di più risposte per ciascuna voce*)

	Lavoro	*Scuola*	*Svago*	*Vita familiare*	*Altro*	*Non lo uso*
Treno	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Automobile	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Autobus	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Bicicletta/monopattino elettrico	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Si ipotizzi di dover compiere un generico spostamento *casa-destinazione*.
Le saranno successivamente presentati 3 scenari in cui si troverà a dover scegliere se utilizzare il treno o l'automobile, secondo i seguenti attributi:

- Tempo impiegato
- Costo
- Trasporto bicicletta/monopattino elettrico a bordo treno
- Interscambio modale
- Integrazione fra servizio di trasporto e fruizione del territorio

Ad esempio:

- Si ipotizzi di dover scegliere il mezzo di trasporto per uno spostamento generico (ad esempio per studio, lavoro, svago, ecc.). Scegliere, in base alle condizioni elencate, se si opterebbe per il treno o per l'automobile.

	Treno	*Automobile*
Tempo impiegato[1]	38 min	50 min
Costo[2]	3,80 €	5,68 €
Trasporto bicicletta/monopattino elettrico a bordo treno[3]	Sì	-
Interscambio modale[4]	Sì	-
Integrazione fra servizio di trasporto e fruizione del territorio[5]	Sì	-

□ Treno
□ Automobile

[1] *Casa-destinazione.*
Treno: TEMPO A PIEDI CASA-STAZIONE + TEMPO A BORDO + TEMPO A PIEDI STAZIONE-DESTINAZIONE
Automobile: TEMPO A BORDO + TEMPO DI PARCHEGGIO (5 MIN)

[2] *Biglietto o carburante.*

[3] *Potenzialmente in un apposito vagone.*

[4] *Presenza presso le stazioni ferroviarie di ricoveri per biciclette e/o* bike sharing*, fermate di navette e autobus, parcheggi per automobili (potenzialmente dotati di colonnine di ricarica elettriche) e/o* car sharing*.*

[5] *Ad esempio integrazione fra il titolo di viaggio e l'accesso a manifestazioni locali, luoghi di interesse e itinerari culturali/enogastronomici.*

Per l'elenco completo degli scenari si veda la fig. 5.12, p. 189.

- In caso di utilizzo del treno per uno spostamento generico, quale servizio di interscambio modale sarebbe per lei più utile trovare nelle stazioni di partenza/arrivo? *(possibilità di più risposte)*

□ Bike-sharing
□ Ricoveri per biciclette/monopattini elettrici
□ Fermate di navette/autobus
□ Car-sharing
□ Parcheggi per automobili (anche elettriche)
□ Altro

- È residente in una delle località attraversate dalla linea ferroviaria Santhià-Arona[1]?

□ Sì
□ No

[1] *Santhià, Buronzo, Rovasenda, Gattinara, Romagnano Sesia, Cureggio, Borgomanero, Comignago, Arona.*

Per i residenti nelle località attraversate dalla tratta [diramazione]

La Santhià-Arona è una linea ferroviaria secondaria, sospesa al traffico dal 2012.

- Prima della sospensione della linea ferroviaria Santhià-Arona (2012), ha mai utilizzato questa tratta per i suoi spostamenti (almeno una volta)?

□ Sì*
□ No

- SE SÌ* - Per quale motivo ha utilizzato la linea ferroviaria Santhià-Arona? *(possibilità di più risposte)*

□ Lavoro
□ Studio
□ Turismo[1]
□ Altro

[1] *La voce Turismo intende il raggiungimento di una località per fini ludici o di diletto (come ad esempio una giornata sul Lago Maggiore, la partecipazione ad una manifestazione culturale/enogastronomica o la visita di una località).*

- SE SÌ* - Con quale frequenza ha usufruito della linea ferroviaria Santhià-Arona?

□ Una volta all'anno, o più
□ Una volta al mese, o più
□ Una volta a settimana, o più
□ Quotidianamente (giorni feriali)
□ Altro

- SE SÌ* - Qual è stata la modalità di utilizzo della linea ferroviaria Santhià-Arona? *(possibilità di più risposte)*

□ Per raggiungere le località capolinea[1]
□ Per raggiungere le località intermedie[2]
□ Per raggiungere altre località con coincidenze e cambi di treno[3]
□ Altro

[1] *Santhià, Arona.*

[2] *Rovasenda, Gattinara, Romagnano Sesia, Cureggio, Borgomanero, Comignago.*

[3] *A Santhià con la Torino-Milano, a Rovasenda con la Novara-Biella, a Romagnano Sesia con la Novara-Varallo, a Borgomanero con la Novara-Domodossola, ad Arona con la Milano-Domodossola).*

Per i non residenti nelle località attraversate dalla tratta [diramazione]

La Santhià-Arona è una linea ferroviaria secondaria, sospesa al traffico dal 2012.

- Prima della sospensione della linea ferroviaria Santhià-Arona (2012), ha mai utilizzato questa tratta per i suoi spostamenti (almeno una volta)?

□ Sì[§]
□ No

- SE SÌ[§] - Per quale motivo ha utilizzato la linea ferroviaria Santhià-Arona? *(possibilità di più risposte)*

□ Lavoro
□ Studio
□ Turismo[1]
□ Altro

[1] La voce Turismo intende il raggiungimento di una località per fini ludici o di diletto (come ad esempio una giornata sul Lago Maggiore, la partecipazione ad una manifestazione culturale/enogastronomica o la visita di una località).

- SE SÌ[§] - Con quale frequenza ha usufruito della linea ferroviaria Santhià-Arona?

□ Una volta all'anno, o più
□ Una volta al mese, o più
□ Una volta a settimana, o più
□ Quotidianamente (giorni feriali)
□ Altro

- SE SÌ[§] - Con quale mezzo è arrivato in una delle stazioni della linea ferroviaria Santhià-Arona?

□ In bicicletta
□ In automobile
□ Con un'autolinea
□ Con un altro treno (tramite una coincidenza)
□ Altro

- SE SÌ[§] - Qual è stata la modalità di utilizzo della linea ferroviaria Santhià-Arona? *(possibilità di più risposte)*

□ Per raggiungere le località capolinea[1]
□ Per raggiungere le località intermedie[2]
□ Per raggiungere altre località con coincidenze e cambi di treno[3]
□ Altro

[1] Santhià, Arona.

[2] Rovasenda, Gattinara, Romagnano Sesia, Cureggio, Borgomanero, Comignago.

[3] A Santhià con la Torino-Milano, a Rovasenda con la Novara-Biella, a Romagnano Sesia con la Novara-Varallo, a Borgomanero con la Novara-Domodossola, ad Arona con la Milano-Domodossola).

Valutazioni personali

- Sarebbe favorevole alla riattivazione della linea ferroviaria Santhià-Arona?

□ Sì[§]
□ No[£]

- SE SÌ[§] - Per quale motivo pensa che sia importante riattivare la linea ferroviaria Santhià-Arona? *(possibilità di più risposte)*

□ Servizio molto utile ai pendolari (lavoratori e studenti)
□ Servizio utile ai turisti per raggiungere il Lago Maggiore e i parchi e le riserve naturali
□ Possibilità di rilancio delle piccole realtà culturali disseminate nel territorio (castelli, chiese, borghi, manifestazioni culturali ed enogastronomiche)
□ Come corridoio per connettere, con un percorso più veloce e meno costoso, Torino a Domodossola e la Svizzera
□ Altro

- SE NO[£] - Per quale motivo pensa che non sia utile riattivare la linea ferroviaria Santhià-Arona? *(possibilità di più risposte)*

□ Non utilizzo mai il treno
□ Penso che siano più comodi altri mezzi di trasporto
□ Penso che sia uno spreco di soldi pubblici
□ Altro

- Quante volte ha viaggiato in treno nell'ultimo mese?

□ Mai
□ 1 volta
□ 2-5 volte
□ 6-10 volte
□ Quotidianamente
□ Altro

- Nel recente dibattito sul "cambiamento climatico", quanto sarebbe disposto ad utilizzare il treno[1], a discapito dell'automobile, nei suoi spostamenti quotidiani e/o occasionali?

□ Per niente
□ Poco disposto
□ Disposto
□ Molto ben disposto

[1] Si fa riferimento all'utilizzo del treno nel caso in cui il servizio offerto sia di qualità, in termini di orari, puntualità e comfort.

Proprietà sociografiche dell'intervistato

- Selezionare il proprio genere:

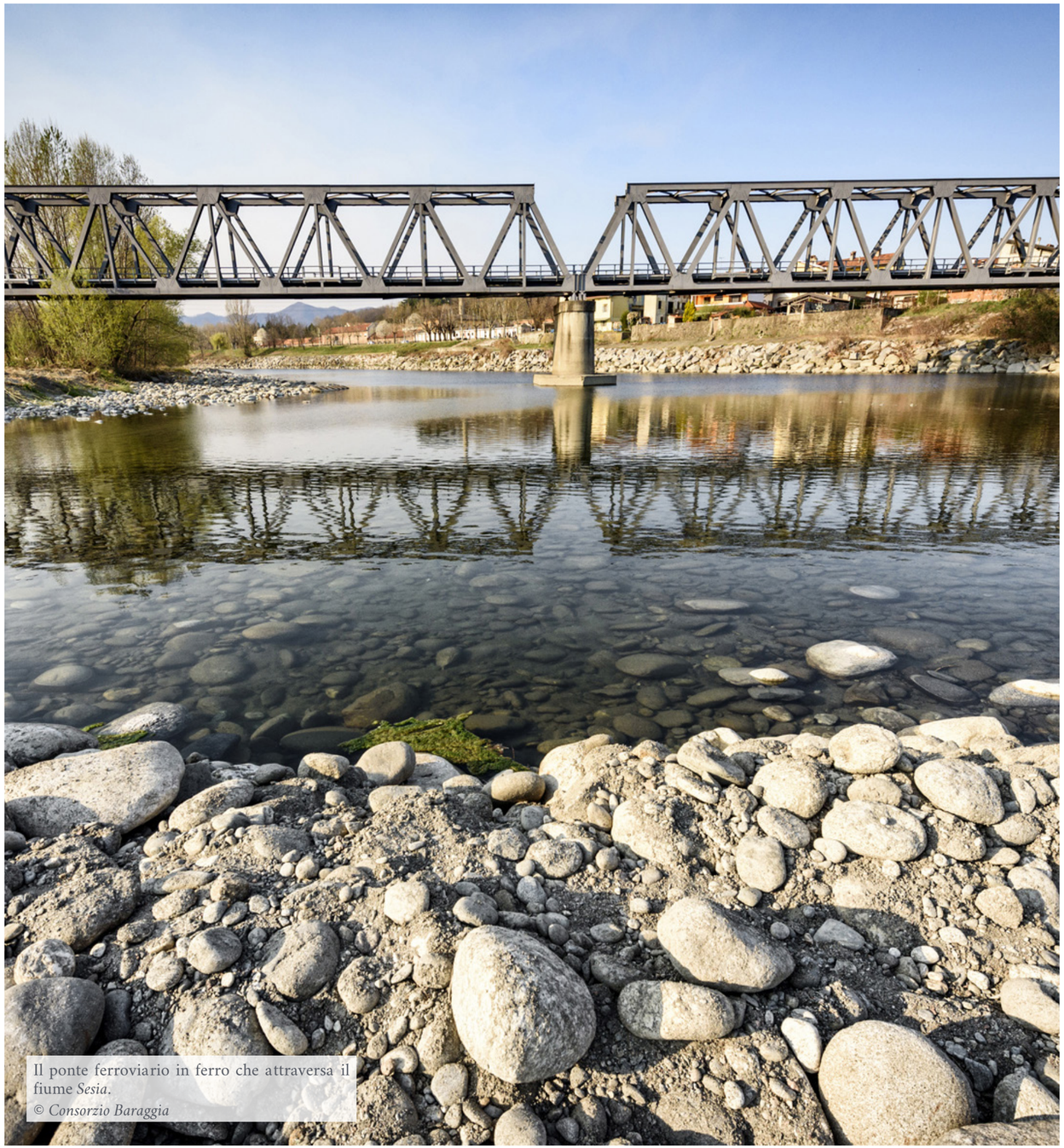
□ Maschio
□ Femmina

- Indicare la propria fascia d'età:

□ 1-20 anni
□ 21-40 anni
□ 41-60 anni
□ 61 anni e oltre

- Indicare la propria occupazione:

□ Studente (scuole superiori)
□ Studente universitario
□ Lavoratore
□ Disoccupato
□ Pensionato



Il ponte ferroviario in ferro che attraversa il fiume *Sesia*.
© *Consorzio Baraggia*

Bibliografia

Articoli e pubblicazioni scientifiche

Giovanni Sacheri, «Questioni di tracciati ferroviari, per il miglioramento delle comunicazioni ferroviarie in relazione al nuovo valico del Sempione», in *L'ingegneria civile e le arti industriali*, Torino: Tipografia Litografia Camilla e Bertolero, **1901**, anno XXVII, n. 2;

Antonio Ferrucci, *Il traforo del Sempione e i passaggi alpini*, Torino: Fratelli Bocca Editori, **1906**, ora in A. Micheli, «La galleria del Sempione e i nuovi transiti internazionali», in *Bollettino della Società Geografica Italiana*, Roma: Società Geografica Italiana, 1906, fasc. VIII-IX;

Federico Sacco, «La Galleria ferroviaria di Gattico (linea Santhià-Arona)», in *Atti della Società Italiana di Scienze Naturali*, Milano: Tipografia degli Operai, **1906**, vol. XLV;

Stefano Maggi, «I treni e l'unificazione d'Italia: l'epoca delle costruzioni ferroviarie», in *TeMA*, Napoli: Università degli Studi "Federico II", Laboratorio Territorio Mobilità e Ambiente, vol. 4, **2011**, n. 1;

Paolo Sellari, «Uno sguardo alle ferrovie italiane nell'Ottocento postunitario», in *Studi e Ricerche socio-territoriali*, Napoli: Associazione Culturale "Sviluppo e Benessere", **2011**, anno I, n. 1;
http://studiericerche.org/Doc/Rivista1/Sellari.pdf

Angelo Marinoni, «Ipotesi di ripristino del collegamento storico Santhià-Arona», in *Ingegneria Ferroviaria*, Roma: Collegio Ingegneri Ferroviari Italiani, **2017**, n. 6.
https://ferroviatorinosvizzerablog.files.wordpress.com/2017/07/estratto_marinoni_luglio_2017.pdf

Atti di convegni e congressi

Dario Fogliato, «La ‹mansio› al ponte di Romagnano sul Sesia», in *Congresso di Varallo Sesia. Atti e memorie del terzo congresso piemontese di antichità ed arte*, Torino: Società Piemontese di Archeologia e Belle Arti, settembre **1960**;

Angelo Marinoni, «Salviamo le ferrovie», Farigliano, **15 novembre 2014**, atti di convegno.

Comunicati stampa

«Comunicato stampa Regione Piemonte del 09/09/2004», Torino: Piemonte Informa, Agenzia della Giunta Regionale, **9 settembre 2004**;
http://www.regione.piemonte.it/cgi-bin/ufstampa/comunicati/dettaglio_agenzia.cgi?id=9867

«Comunicato stampa Legambiente 01/05/2012», Torino: Legambiente Piemonte e Valle d'Aosta, **1° maggio 2012**;
http://www.legambientepiemonte.it/comunicati-stampa/legambiente-su-taglio-linee-ferroviarie-in-piemonte/

«Comunicato stampa Coordinamento dei Comitati Pendolari del Piemonte 13/06/2012», **13 giugno 2012**;
https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnxhcm9uYXNhRoaWF8Z 3g6N2ViZGRhMjdlNTM3ZmNiOA

«Comunicato stampa Comitato Pendolari Santhià-Arona del 11/07/2012», **11 luglio 2012**.
https://urly.it/3491n

Documenti tecnici

«Linea Santhià-Arona (senso dispari)», in *Fascicolo linea 14*, Torino: RFI, **dicembre 2003**.
https://donet.rfi.it/RFIPlatform/viewDocumentWebById.do?docId=%7B856DF16F-B593-41E6-A028-36C8AE56CDE1%7D&docType=FL

Enciclopedie

Giovanni Aguzzi, *Il Piemonte paese per paese*, Firenze: Bonechi, **1994**, vol. 6;

Giovanni Aguzzi, *Il Piemonte paese per paese*, Firenze: Bonechi, **1994**, vol. 7;

«I comuni d'Italia. Valle d'Aosta, Piemonte, Liguria, Lombardia», in *Enciclopedia Europea*, Milano: Garzanti, **2007**, vol. 26.

Guide di viaggio

Ottone Brentari, *Guida della linea ferroviaria Torino-Santhià-Arona*, Milano: Touring Club Italiano, **1905**;

Sandro Chierici, Duilio Citi (a cura di), *Italia Romanica. Il Piemonte. La Valle d'Aosta. La Liguria*, Milano: Jaca Book, vol. 2, **1979**;

Touring Club Italiano, *Guida d'Italia. Piemonte*, Milano: Touring editore S.r.l., **1996**, VIII edizione.

Libri di testo

Carlo Ilarione Petitti di Roreto, *Delle strade ferrate italiane e del miglior ordinamento di esse*, Capolago: Tipografia e Libreria Elvetica, **1845**;
https://play.google.com/books/reader?id=1XjnPRWRvmUC&hl=it&pg=GBS.PA2

Vincenzo De-Vit, *Memorie storiche di Borgomanero e del suo mandamento*, Torino: Gribaudi Editore, **1880**;

Antonio Crispo, *Le ferrovie italiane: storia politica ed economica*, Milano: Giuffrè Editore, **1940**;

Arnaldo Colombo, *Rovasenda. Un feudo nella Baraggia*, Novara: S. Gaudenzio, **1974**;

Roberto Gambino (a cura di), *Turismo per il Piemonte*, Torino: Associazione Piemonte Italia, **1974**;

Cesare Tamborini, *La Rocca di Arona*, Arona: Azienda Autonoma di Soggiorno e Turismo di Arona, **1975**;

T. Favero, F. Caligaris, G. Bassotto, «Notizie storiche del Borgo di Gattinara», in Carlo Lucca, Enzo Barra (a cura di), *Gattinara. Brevi notizie storiche sul borgo, tradizioni ed origini del carnevale*, Usmate: BA.IA., **1976**;

Luigi Avonto (a cura di), *Da Vercelli da Biella tutto intorno. Andar per castelli*, Torino: Milvia, **1980**;

Piero Muscolino, *Il Piemonte ferroviario che più ricordo*, Cortona: Calosci, **1981**;

Giancarlo Andenna, Giuseppe Sergi (a cura di), *Da Novara tutto intorno. Andar per castelli*, Torino: Milvia, **1982**;

Borgomanero, Borgomanero: Fondazione Achille Marrazza, **1985**;

Andrea Zanetta (a cura di), *Borgomanero tra '800 e '900*, Borgomanero: Società degli operai di Borgomanero, **1993**;

Anna Maria Zorgno, «I programmi ferroviari piemontesi e i fattori di industrializzazione dell'Italia ottocentesca», in Cristina Boido, Chiara Ronchetta, Luca Vivanti (a cura di), *Torino-Ceres e Canavesana. Itinerari ferroviari piemontesi*, Torino: Celid, **1995**;

Renzo Bassi, «Nelle verdi terre del riso», in Andreina Vanni (a cura di), *Meridiani Piemonte*, Rozzano (MI): Editorale Domus, febbraio **1997**, anno X, n. 55;

Battista Beccaria (a cura di), *Cureggio. Un importante esempio di continuità storica nel Novarese dalle origini al XVI secolo*, Novara: Interlinea Edizioni, **1998**;

Luigi Ballatore, *Storia delle Ferrovie in Piemonte*, Savigliano: Editrice Il Punto, **2002**;

Patrizia Pomati, «Castello di Buronzo», in Luigi Spina (a cura di), *I castelli vercellesi*, Cinisello Balsamo: Silvana Editoriale, **2002**;

Rosella Seren Rosso, *I castelli del Piemonte. Le Province di Biella e di Vercelli*, Cavallermaggiore: Gribaudo, **2002**;

Stefano Maggi, *Le ferrovie*, Bologna: Il Mulino, **2003**;

Rosella Seren Rosso, *I castelli del Piemonte. Le Province di Novara e del Verbano Cusio Ossola*, Savigliano: Gribaudo, **2003**;

Gustavo Ambrosini, Mauro Berta (a cura di), *Paesaggi a molte velocità*, Roma: Meltemi editore, **2004**;

Mauro Cozzi, «Tettoie e stazioni. Cinquecentismo e tecnologia», in Ezio Godoli, Antonietta Iolanda Lima (a cura di), *Architettura ferroviaria in Italia. Ottocento*, Palermo: Dario Flaccovio Editore, **2004**;

Marco Mazzarino, «Aspetti economico-funzionali e urbanistico-progettuali delle stazioni ferroviarie», in Ezio Godoli, Antonietta Iolanda Lima (a cura di), *Architettura ferroviaria in Italia. Novecento*, Palermo: Dario Flaccovio Editore, **2004**;

Guido Lucarno, *Le infrastrutture e il turismo*, Milano: Vita e Pensiero, **2005**;
https://books.google.it/books?id=psRG9Aj6tiIC&printsec=frontcover&hl=it&source=gbs_atb#v=onepage&q&f=false

Alina Lippiello, «Città e ferrovia», in *Stazioni. Un sipario urbano*, Firenze: Alinea Editrice, **2006**;

Mario Matto, *Santhià e la ferrovia: una storia che dura da 150 anni*, Santhià: GS Editrice, **2006**;

Elisabetta Collenza, *L'architettura della stazione ferroviaria*, Roma: Officina Edizioni, **2007**;

Anna Osello, «La provincia di Vercelli», in Politecnico di Torino, Dipartimenti di Ingegneria dei Sistemi Edilizi e Territoriali, Dino Coppo, Anna Osello (a cura di), *Il disegno di luoghi e mercati in Piemonte*, Torino: Umberto Allemandi & C., **2007**.

Materiale didattico

Giuseppe Catalano, «Le tariffe del trasporto pubblico locale: aspetti di efficienza e di equità», materiale didattico, Corso di Laurea in *Ingegneria Gestionale*, Università La Sapienza di Roma, a.a. **2014-15**;
https://slideplayer.it/slide/9121801/

Maria Carella, «Introduzione alla demografia», materiale didattico, Corso di Laurea Magistrale in *Scienze della comunicazione pubblica, sociale ed impresa*, Università degli studi di Bari "Aldo Moro", a.a. **2017-18**.
https://www.uniba.it/ricerca/dipartimenti/scienze-politiche/docenti/maria-carella/carella-17-18/14.IntroduzioneallaDemografia.pdf

Periodici ed editoriali

«L'apertura della ferrovia Arona-Borgomanero», in *La Gazzetta di Novara*, **3-4 gennaio 1906**;

Renzo Marello, «T.E. dalla Svizzera al mare», in *Voci della Rotaia*, Roma: Ferrovie dello Stato, **1960**, n. 7;

Renzo Marello, «La Santhià - Arona (via Borgomanero). Alla scoperta delle nostre linee», in *Voci della Rotaia*, Roma: Ferrovie dello Stato, **1984**, n. 4;

«Azione del Comune contro l'eliminazione dei treni sulla Santhià-Arona», in *L'Agogna*, **25 maggio 2012**;

«Addio Arona-Santhià. Pendolari in rivolta», in *Notizia Oggi*, **4 giugno 2012**;

Maria Nausica Bucci, «‹Difendiamo i diritti dei pendolari›», in *Corriere di Novara*, **11 giugno 2012**;

«Trasporto pubblico su ferro: quale futuro?», in *Corriere Valsesiano*, **31 agosto 2012**, n. 32;

«‹Si lavora per far calare l'utenza, così si crea il motivo per eliminare i treni›. Il "tecnico" dei pendolari accusa: c'è chi pianifica la distruzione del sistema», in *Notizia Oggi*, **11 aprile 2013**;

Angelo Marinoni, «Brevi riflessioni sull'opportunità del ripristino della ferrovia Arona-Santhià», in *Il Ponte*, Novara: Pro Natura Novara, **26 giugno 2018**, n. 4.

Report, dossier e relazioni tematiche

Vanda Bonardo, Fabio Lavagno, Stefano Moro, *I treni per i pendolari: una battaglia di civiltà!*, Torino: Coordinamento Regionale di SEL, **16 aprile 2012**;
http://www.ecodallecitta.it/docs/news/EDC_dnws2494.pdf

«Studio servizio ferroviario Santhià-Arona», Torino: Agenzia Mobilità Piemontese, **17 maggio 2016**, versione 1.3 | Ultima consultazione: 31 gennaio 2020;
http://mtm.torino.it/it/piani-progetti/progetti-a-scala-regionale/studi-su-lineeferroviarie-sospese/studi-su-linee-ferroviarie-sospese-documentazione/s_santhia-arona_v-1-3.pdf

Georg Lun, Urban Perkmann, Simon Vikoler, *La Ferrovia della Val Venosta - Un motore per lo sviluppo regionale. Rapporto 4.17*, Bolzano: IRE Istituto di ricerca economica della Camera di Commercio, **2017**;
http://blog.tuttotreno.it/wp-content/uploads/2017/10/FerroviaValVenosta-Indagine-2017_it.pdf

Assessorato ai Trasporti, Infrastrutture, Opere pubbliche, Difesa del suolo della Regione Piemonte, *Report sulla mobilità veicolare in Piemonte*, Torino: Regione Piemonte, **2017**;
https://www.regione.piemonte.it/web/sites/default/files/media/documenti/2019-04/report_2017_sulla_mobilita_veicolare_in_piemonte_completo.pdf

Regione Piemonte, *Piano Paesaggistico Regionale. Schede degli ambiti di paesaggio*, Torino: Assessorato all'Ambiente, Urbanistica, Programmazione territoriale e paesaggistica, Sviluppo della montagna, Foreste, Parchi, Protezione Civile, **3 ottobre 2017**;

«Incidenti stradali. Anno 2017», Roma: ISTAT, **23 luglio 2018**;
https://www.istat.it/it/files/2018/07/Incidenti-stradali_2017.pdf

Marta Argenziano, Jessica Deffacis, Barbara Gamalero, Giovanni Paludi, «Il PPR Piemonte: struttura e funzionamento. La struttura», in Claudia Cassatella, Giovanni Paludi (a cura di), *Il Piano Paesaggistico del Piemonte*, Torino: Atti e Rassegna Tecnica della Società degli Ingegneri e degli Architetti in Torino, **dicembre 2018**, anno LXXII, n. 3;

Rapporto Pendolaria 2018, Roma: Legambiente, **2018**;
https://www.legambiente.it/wp-content/uploads/pendolaria2018_dossier.pdf

Rete Ferroviaria Italiana, *Stazioni impresenziate. Un riuso sociale del patrimonio ferroviario*, Roma: FS Italiane, **gennaio 2019**;
https://issuu.com/ferroviedellostatoitaliane/docs/rfi_stazioni_impresenziate

«Bilancio demografico nazionale 2018», Roma: ISTAT, **3 luglio 2019**;
https://www.istat.it/it/files/2019/07/Statistica-report-Bilancio-demografico-2018.pdf

Il Piano Commerciale, Roma: Rete Ferroviaria Italiana, **settembre 2019**.
http://www.rfi.it/rfi/LA-NOSTRA-AZIENDA/Strategie-di-Rete-e-Piano-Commerciale/Strategie-di-rete-e-Piano-Commerciale#2

Tesi di Laurea

Paolo Gandini, *Fruibilità delle linee ferroviarie a scarso traffico: metodo sintetico per la valutazione e l'incremento*, Tesi di Dottorato in *Infrastrutture e Trasporti*, Roma: Università La Sapienza, triennio accademico **2010-2013**;
http://padis.uniroma1.it/bitstream/10805/2472/1/Tesi_Dottorato_Gandini.pdf

Luca Lampiano, *Calibrazione di un modello di scelta modale per il potenziamento di linee a scarso traffico*, Tesi di Laurea Magistrale in *Ingegneria Civile Orientamento Infrastrutture di Trasporto*, Politecnico di Milano, a.a. **2012-2013**.
https://www.politesi.polimi.it/bitstream/10589/85328/6/2013_10_Lampiano_01.PDF

Trattati e strumenti normativi

Ferrucci, E. Frey, A. Lachenal, A. Peiroleri, J. Zemp, Art. 1 in *Trattato fra la Svizzera e l'Italia per la costruzione e l'esercizio di una strada ferrata attraverso il Sempione da Briga a Domodossola*, Briga, **25 novembre 1895**;
https://www.admin.ch/opc/it/classifiedcompilation/18950016/189807280000/0.742.140.21.pdf

«Finanziamento per l'esecuzione di un programma integrativo di interventi di riclassamento, potenziamento, ed ammodernamento delle linee, dei mezzi e degli impianti e per il proseguimento del programma di ammodernamento e potenziamento del parco del materiale rotabile della rete ferroviaria dello Stato», Legge 12 febbraio 1981, n. 17, in *Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana*, Roma: Ministero di Grazia e Giustizia, **14 febbraio 1981**, anno CXXII, n. 45;
https://www.gazzettaufficiale.it/eli/gu/1981/02/14/45/sg/pdf

«Istituzione dell'ente ‹Ferrovie dello Stato›», Legge 17 maggio 1985, n. 210, in *Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana*, Roma: Ministero di Grazia e Giustizia, **30 maggio 1985**, anno CXXVI, n. 126;
https://www.gazzettaufficiale.it/eli/gu/1985/05/30/126/sg/pdf

«Conferimento alle regioni ed agli enti locali di funzioni e compiti in materia di trasporto pubblico locale, a norma dell'articolo 4, comma 4, della legge 15 marzo 1997, n. 59», Decreto Legislativo 19 novembre 1997, n. 422, in *Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana*, Roma: Ministero di Grazia e Giustizia, **10 dicembre 1997**, anno CXXXVIII, n. 287;
https://www.gazzettaufficiale.it/eli/gu/1997/12/10/287/sg/pdf

«Regolamento recante norme di attuazione della direttiva 95/18/CE, relativa alle licenze delle imprese ferroviarie, e della direttiva 95/19/CE, relativa alla ripartizione delle capacità di infrastruttura ferroviaria e alla riscossione dei diritti per l'utilizzo dell'infrastruttura», Decreto del Presidente della Repubblica 16 marzo 1999, n. 146, in *Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana*, Roma: Ministero di Grazia e Giustizia, **24 maggio 1999**, anno CXL, n. 119.
https://www.gazzettaufficiale.it/eli/gu/1999/05/24/119/sg/pdf

Sitografia

Siti Internet

Associazione Ferrovia Internazionale Torino-Svizzera, portale web, **s.d.** | Ultima consultazione: 5 gennaio 2020;
https://ferroviatorinosvizzerablog.wordpress.com/

Comune di Comignago, portale web, **s.d.** | Ultima consultazione: 3 giugno 2019;
http://www.comune.comignago.no.it/

«Controllo del Traffico Centralizzato», voce di glossario in *WikiRail*, portale web, **s.d.** | Ultima consultazione: 18 ottobre 2019;
https://wikirail.it/glossario/controllo-del-traffico-centralizzato/

«Demografia», voce in *Enciclopedia online Treccani*, portale web, **s.d.** | Ultima consultazione: 14 ottobre 2019;
http://www.treccani.it/enciclopedia/demografia/

«Garzaia di Carisio», documento descrittivo in *Regione Piemonte*, portale web, **s.d.** | Ultima consultazione: 22 ottobre 2019;
http://www.regione.piemonte.it/habiweb/servlet/image.pdf?idSic=260

«I Vini», sezione tematica in *Enoteca regionale di Gattinara*, portale web, **s.d.** | Ultima consultazione: 18 ottobre 2019;

http://www.enotecaregionaledigattinara.it/i-vini/

«Il parco dei lagoni di Mercurago», sezione tematica in *Vivere Arona*, portale web, **s.d.** | Ultima consultazione: 22 ottobre 2019;
http://www.comune.arona.no.it/il-parco-dei-lagoni.html

«Il treno merci raccoglitore», scheda di approfondimento in *Il deposito*, portale web, **s.d.** | Ultima consultazione: 15 ottobre 2019;
http://www.ildeposito.net/documenti/raccoglitore.html

Il Venerdì Santo di Romagnano Sesia, portale web, **s.d.** | Ultima consultazione: 18 ottobre 2019;
http://www.venerdisanto.org/

«L'evoluzione demografica in Italia dall'Unità a oggi», scheda informativa in *Istat. atavist.com*, **s.d.** | Ultima consultazione: 14 ottobre 2019;
https://istat.atavist.com/pubblicazioni-digitali-evoluzione-demografica-in-italia

Roberto Crosio, «L'habitat naturale della Brughiera», articolo in *Roberto Crosio.net*, portale web, **s.d.** | Ultima consultazione: 10 ottobre 2019;
http://www.roberto-crosio.net/1_vercellese/habitat_baraggia.htm

«Le Baragge», sezione tematica in *ATL Biella*, portale web, **s.d.** | Ultima consultazione: 22 ottobre 2019;
http://www.atl.biella.it/le-baragge

«Osservatorio turistico», sezione tematica in *VisitPiemonte*, portale web, **s.d.** | Ultima consultazione: 18 ottobre 2019;
https://www.visitpiemonte-dmo.org/documenti/market-research-statistics/rapporti-statistici-dei-flussi-turistici-in-piemonte/

«Piemonte», voce in *Enciclopedia online Treccani*, portale web, **s.d.** | Ultima consultazione: 10 ottobre 2019;
http://www.treccani.it/enciclopedia/piemonte/

«Regione Piemonte: comunicato stampa dell'assessore ai trasporti sul taglio a mannaia delle ferrovie secondarie piemontesi», articolo in *Duegi Editrice.it*, portale web, **s.d.** | Ultima consultazione: 21 ottobre 2019;
http://www.duegieditrice.it/2012/06/regione-piemonte-comunicato-stampa-dellassessore-ai-trasporti-sul-taglio-a-mannaia-delle-ferrovie-secondarie-piemontesi/

«Rete ferroviaria del Piemonte», scheda informativa in *Regione Piemonte*, portale web, **s.d.** | Ultima consultazione: 11 ottobre 2019;
https://www.regione.piemonte.it/web/temi/mobilita-trasporti/rete-ferroviaria/rete-ferroviaria-piemonte

Riso di Baraggia, portale web, **s.d.** | Ultima consultazione: 16 ottobre 2016;
https://www.risobaraggia.it/

Sistan, portale web, **s.d.** | Ultima consultazione: 18 ottobre 2019;
https://www.sistan.it/index.php?id=52

«Turismo», voce in *Enciclopedia online Treccani*, portale web, **s.d.** | Ultima consultazione: 17 ottobre 2019;
http://www.treccani.it/enciclopedia/turismo/

Via Francigena European Association, portale web, **s.d.** | Ultima consultazione: 17 ottobre 2019;
https://www.viefrancigene.org/it/

Fabio Veronesi, «Rinasce la Merano-Malles Venosta», articolo in *Ferrovie.it*, portale web, **8 maggio 2005** | Ultima consultazione 7 gennaio 2020;
http://www.ferrovie.it/portale/articoli/1037

Giorgio Stagni, «Merano-Malles 2006», articolo in *Stagniweb*, portale web, **2006** | Ultima consultazione: 7 gennaio 2020;
http://www.stagniweb.it/malles.htm

«Düren-Jülich-Linnich. Die Geschichte», sezione tematica in *gessen.de*, portale web, **2007** | Ultima consultazione: 8 gennaio 2020;
http://www.gessen.de/str/dnjul.html

«L'estinzione delle sale d'attesa», articolo in *LaStampa.it*, portale web, **28 dicembre 2009** | Ultima consultazione: 30 gennaio 2020;
https://www.lastampa.it/opinioni/2009/12/28/news/l-estinzione-delle-sale-d-attesa-1.37053146

Rosario Serafino, «La ferrovia Foggia-Lucera e la tratta dismessa fra Lucera e Lucera città», sezione tematica in *Lestradeferrate.it*, portale web, **18 settembre 2011** | Ultima consultazione: 8 gennaio 2020;
http://www.lestradeferrate.it/mono31.htm

«Colline novaresi, le gemme della viticoltura novarese e le suggestioni medievali del ricetto di Ghemme», scheda tematica in *Piemonte Agri Qualità*, portale web, **2011** | Ultima consultazione: 10 ottobre 2019;
http://www.piemonteagri.it/qualita/it/territori/la-pianura-novarese-e-vercellese-del-nord-piemonte/19-colline-novaresi

«Fascia costiera sud del Lago Maggiore», sezione tematica in *Piemonte Agri Qualità*, portale web, **2011** | Ultima consultazione: 10 ottobre 2019;
http://www.piemonteagri.it/qualita/it/territori/il-nord-est-del-piemonte-dei-laghi/15-fascia-costiera-sud-del-lago-maggiore

«Pianura vercellese», sezione tematica in *Piemonte Agri Qualità*, portale web, **2011** | Ultima consultazione: 10 ottobre 2019;
http://www.piemonteagri.it/qualita/it/territori/la-pianura-novarese-e-vercellese-del-nord-piemonte/24-pianura-vercellese

Achille Chiari, «Paventata chiusura ferrovia Santhià-Arona», articolo d'opinione in *Gattinara Online*, portale web, **16 aprile 2012** | Ultima consultazione: 3 gennaio 2020;
http://www.gattinara-online.com/?idpg=19.00&rid=2118&sz=mail

Karl Kraehmer, «Cancellare 12 linee ferroviarie, la rivoluzione dei trasporti?», articolo d'opinione in *Eco delle Città*, portale web, **4 maggio 2012** | Ultima consultazione: 4 gennaio 2020;
http://www.ecodallecitta.it/notizie/111894

Alessandro Carini, «Raccolta di firme per la Santhià-Arona», articolo in *Novara.com*, portale web, 7 **maggio 2012** | Ultima consultazione: 4 gennaio 2020;
http://www.novara.com/index.php?Section=News&tplBgContainer=1&Tools=WAPPS&Filters=SeqId,11511

Andrea Malan, «Tagli al trasporto regionale: quanto costano davvero i treni dei pendolari?», articolo in *IlSole24Ore.com*, portale web, **21 giugno 2012** | Ultima consultazione: 5 gennaio 2020;
https://st.ilsole24ore.com/art/notizie/2012-06-21/tagli-trasporto-regionale-quanto-134059.shtml?uuid=AbQ8HzvF&p=2

Renzo Carri, «TPL: buco nero o business? Gli strani conti e le cifre del trasporto locale», articolo in *ferpress.it*, portale web, **22 giugno 2012** | Ultima consultazione: 5 gennaio 2020;
https://www.ferpress.it/tpl-buco-nero-o-business-gli-strani-conti-e-le-cifre-del-trasporto-locale/

Carlo Fontana, «Ecco come ottimizzare il servizio ferroviario senza effettuare inutili tagli», articolo d'opinione in *targatocn.it*, portale web, **26 giugno 2012** | Ultima consultazione: 5 gennaio 2020;
http://www.targatocn.it/2012/06/26/sommario/alba-e-langhe/leggi-notizia/argomenti/al-direttore/articolo/ecco-come-ottimizzare-il-servizio-ferroviario-senza-effettuare-inutili-tagli.html#.T-twHRMepQk.facebook

Giorgio Stagni, «La Regione Piemonte chiude il 24% della propria rete ferroviaria. Cronaca di uno scempio», articolo in *Stagniweb*, portale web, **giugno 2012**. Ultima consultazione: 6 gennaio 2020;
http://www.stagniweb.it/piem12.htm

«Tagli alle linee ferroviarie: la montagna piemontese paga il prezzo più alto», articolo in UNCEM Piemonte, portale web, 2012 | Ultima consultazione: 3 gennaio 2020;
http://www.uncem.piemonte.it/News.php?&id=68

«Museo Ferroviario di Bussoleno», documento tematico in *Provincia di Torino*, portale web, **2013** | Ultima consultazione: 1° maggio 2019;
http://www.provincia.torino.gov.it/culturamateriale/doc/dwd/pdf/mtferrov.pd

Marcello Giordani, «La Novara-Varallo salvata dai treni merci, ma i passeggeri restano a terra», articolo in *LaStampa.it*, portale web, **22 ottobre 2014** | Ultima consultazione: 13 luglio 2019;
https://www.lastampa.it/novara/2014/10/22/news/la-novara-varallo-salvata-dai-treni-merci-ma-i-passeggeri-restano-a-terra-1.35604928

Assessorato al Turismo, Sport, Commercio, Agricoltura e Beni Culturali, «Monte Rosa», voce in *Valle d'Aosta*, sito web ufficiale del turismo, **27 ottobre 2014** | Ultima consultazione: 10 ottobre 2019;
http://www.lovevda.it/it/scoprire/grandi-montagne/monte-rosa

Marcello Giordani, «La Novara-Varallo riapre ma sulla linea: viaggeranno soltanto i treni dei turisti», articolo in *LaStampa.it*, portale web, **1° aprile 2015** | Ultima consultazione: 13 luglio 2019;

Alberto Conti, «La brughiera, storia di un paesaggio», articolo in *Storia in Network*, portale web, **1° maggio 2015** | Ultima consultazione: 10 ottobre 2019;

http://www.storiain.net/storia/la-brughiera-storia-di-un-paesaggio/

«Treni misti, omnibus, accelerati e merci raccoglitori», articolo in *Scalaenne Note Sparse*, portale web, **30 aprile 2016** | Ultima consultazione: 30 gennaio 2020;
https://scalaenne.wordpress.com/2016/04/30/treni-misti-omnibus-accelerati-e-merci-raccoglitori/

Grandi Stazioni Rail, portale web, **2017** | Ultima consultazione: 30 gennaio 2020;
http://www.grandistazioni.it/content/grandiStazioni/it.html

«Stazione Gattinara lavori finiti: nasce comunità per ragazzi», articolo in *NotiziaOggi.it*, portale web, **14 gennaio 2019** | Ultima consultazione: 10 luglio 2019;
https://notiziaoggi.it/attualita/stazione-gattinara-lavori-finiti-nasce-comunita-per-ragazzi/

«Gattinara: inaugurata nell'ex stazione la comunità "Binario 9 ¾"», articolo in *TgVercelli.it*, portale web, 7 **novembre 2019** | Ultima consultazione: 9 febbraio 2020.
https://tgvercelli.it/gattinara-inaugurata-nellex-stazione-la-comunita-binario-9-%C2%BE/

Marco Minzoni, «Wayfinding design: il design grafico per orientare», articolo in *PixartPrinting*, portale web, **11 novembre 2019** | Ultima consultazione: 31 gennaio 2020;
https://www.pixartprinting.it/blog/wayfinding-design/

Castello di Buronzo, portale web, **2019** | Ultima consultazione: 6 maggio 2019;
https://www.castellodiburonzo.it/

«Ferrovia Santhià-Rovasenda Alta-Romagnano Sesia-Borgomanero-Arona», scheda tecnica in *Ferrovie Abbandonate*, portale web, **2019** | Ultima consultazione: 8 luglio 2019;
https://www.ferrovieabbandonate.it/linea_dismessa.php?id=269

«I nuovi treni bimodali», sezione tematica in *Regione Autonoma Valle d'Aosta*, portale web, **2020** | Ultima consultazione: 31 gennaio 2020;
https://www.regione.vda.it/trasporti/ferrovia/treni_bimodali/default_i.aspx

«Parco Naturale Lame del Sesia», sezione tematica in *ATL Valsesia Vercelli*, portale web, **2020** | Ultima consultazione: 22 ottobre 2019;
http://www.atlvalsesiavercelli.it/parco_naturale_lame_del_sesia_ita1.php

Bookcrossing.com, portale web, **2020** | Ultima consultazione: 9 febbraio 2020;
https://www.bookcrossing.com/

Google Maps, portale web, **2020** | Ultima consultazione: 15 gennaio 2020;
https://maps.google.com/

Geoportale Piemonte, portale web, **2020** | Ultima consultazione: 10 febbraio 2020;
http://www.geoportale.piemonte.it/cms/

Tuttitalia.it, portale web, **2020** | Ultima consultazione: 2 maggio 2019.
https://www.tuttitalia.it/

Iconografia

Capitolo 1

Copertina | **Nella stazione di Romagnano Sesia transita un treno merci**, Niek Opdam, 4 agosto 1975;
https://www.flickr.com/photos/66600931@N03/6132804748/in/photostream/

Fig. 1.1 | **Galleria del Frejus**, collezione Crist, s.d.;
http://www.stagniweb.it/foto6.asp?File=trifase&righe=1&inizio=38&InizioI=1&RigheI=100&Col=5

Fig. 1.2 | **Torino-Genova**, The Light Canvas, s.d.;
http://www.thelightcanvas.com/centosettanta-anni-fa-la-prima-tratta-della-torino-genova/

Fig. 1.3 | **Imbocchi del Sempione**, collezione privata, Milano, 1899;
http://www.marklinfan.com/f/post.asp?method=ReplyQuote&REPLY_ID=26364&TOPIC_ID=2732&FORUM_ID=97

Fig. 1.4 | **Stazione di Iselle**, Ernesto Trabucchi, 19 maggio 1906;
https://www.gazzettadiparma.it/archivio/2017/07/25/news/l_inaugurazione_del_traforo_del_sempione-162902/#5

Fig. 1.5 | **Esposizione universale di Milano 1906**, Leopoldo Metlicovitz, 1906;
http://www.marklinfan.com/f/post.asp?method=ReplyQuote&REPLY_ID=26364&TOPIC_ID=2732&FORUM_ID=97

Fig. 1.6 a | **Stazione di Santhià**, PicClick, 1904;
https://picclick.it/Santhia-Fp-Viagg-1904-Stazione-Ferroviaria-303238671570.html#&gid=1&pid=1

Fig. 1.6 b | **Stazione di Borgomanero**, PicClick, 1925;
https://picclick.it/Borgomanero-Novara-Piazza-Cavour-Viaggiata-1925-261909135847.html

Fig. 1.7 | **Stazione di Arona**, PicClick, 1909;
https://picclick.it/Arona-Novara-Stazione-Sempione-Viaggiata-1909-251997612576.html#&gid=1&pid=1

Fig. 1.8 | **Manifesto Sempione**, Ferrovie dello Stato, 1906;
https://www.gazzettadiparma.it/archivio/2017/07/25/news/l_inaugurazione_del_traforo_del_sempione-162902/#5

Fig. 1.9 | **Sezione e piante della stazione di Cureggio**, Fondazione FS, agosto 1953.
https://www.archiviofondazionefs.it/it/serie?titolo=1.+Fabbricati+viaggiatori&fondo=7.+Disegni+di+stazioni

Capitolo 2

Copertina | **Torino Porta Nuova**, facciata, collezione Paolo Amati, s.d.;
http://www.stagniweb.it/foto6.asp?File=cart_to&InizioI=1&RigheI=50&Col=5

Fig. 2.1 | **Torino Porta Nuova**, collezione Crist, s.d.;
http://www.stagniweb.it/foto6.asp?File=trifase&righe=1&inizio=14&InizioI=1&RigheI=100&Col=5

Fig. 2.2 a | **Stazione di Gattinara**, Ferrovie dello Stato, 1918;
https://picclick.it/Gattinara-Vercelli-Militari-La-Stazione-Ferroviaria-263370753853.html#&gid=1&pid=1

Fig. 2.2 b | **Locomotiva FS 270**, C. Caligaris, 1915;
https://it.wikipedia.org/wiki/File:FS_270.jpg

Fig. 2.3 | **Dall'Europa Centrale alla Riviera**, Plinio Codognato, 1929;
http://www.stagniweb.it/foto6.asp?File=image1&righe=1&inizio=7&InizioI=1&RigheI=50&Col=5

Fig. 2.4 | **Stazione di Romagnano**, PicClick, 1940;
https://picclick.it/c6491-cartolina-Novara-Romagnano-400702991357.html

Fig. 2.5 a | **Stazione di Buronzo**, collezione Ivan Brotto, s.d.;
https://www.memoriecondivise.it/contributi-fotografici/buronzo-stazione/

Fig. 2.5 b | **Stazione di Cureggio**, archivio G. Giacometti, 1950;
https://www.accendiamolamemoria.it/gallerycureggio?lightbox=image_23up

Fig. 2.6 a | **Ponte sul Sesia**, collezione Achille Chiari, 1930;
https://ferroviatorinosvizzerablog.wordpress.com/2018/11/12/lalluvione-del-2-novembre-1968/

Fig. 2.6 b | **Ponte sul Sesia**, PicClick, 1930;
https://picclick.it/Romagnano-Sesia-Novara-Sul-Fiume-Sesia-251998874991.html#&gid=1&pid=1

Fig. 2.7 | **Il treno sulle macerie del Cervo**, Enos Migliorini, 22 dicembre 1974;
http://www.afpiemonte.it/afp/wp-content/uploads/2014/07/Ponte-di-Carisio-2.jpg

Fig. 2.8 | **Automotrice FS ALn 663**, Simone Grimaldi, 30 gennaio 1986;
https://docplayer.it/60333814-Treni-che-passione-calendario-linea-santhia-arona-linea-novara-varallo.html

Fig. 2.9 | **Trasporti militari**, Davide Maggiore, marzo 1999;
https://www.facebook.com/photo.php?fbid=10218314909577905&set=g.381509075242591&type=1&theater&ifg=1

Fig. 2.10 | **Stazioni di Rovasenda**, Giorgio Stagni, 21 aprile 2012;
http://www.stagniweb.it/foto6.asp?File=panomix&righe=1&inizio=22&InizioI=1&RigheI=100&Col=5

Fig. 2.11 | **Stazione di Comignago**, Davide Maggiore, ottobre 2005;
https://www.facebook.com/photo.php?fbid=2549838481909609&set=g.381509075242591&type=1&theater&ifg=1

Fig. 2.12 a | **Ponte sull'Elvo**, Simone Grimaldi, 15 giugno 2012;
https://docplayer.it/60333814-Treni-che-passione-calendario-linea-santhia-arona-linea-novara-varallo.html

Fig. 2.12 b | ***Minuetto* fra le risaie**, AFITS, s.d.;
https://www.facebook.com/photo.php?fbid=1921936451373269&set=g.381509075242591&type=1&theater&ifg=1

Fig. 2.13 | **Mappa schematica della linea Santhià-Arona**, elaborazione a cura degli autori.

Capitolo 3

Copertina | **Un treno merci è in sosta presso la stazione di Romagnano Sesia**, Niek Opdam, 4 agosto 1975;
https://urly.it/34bpk

Fig. 3.1 | **Mappa del comune di Santhià**, 2018, rielaborazione della cartografia del *Geoportale Piemonte* a cura degli autori;
http://www.geoportale.piemonte.it/cms/

Fig. 3.2 | **Stazione ferroviaria di Santhià**, Gabriele Cherubin, 9 marzo 2019;

Fig. 3.3 a | **Prospetti ovest ed est della stazione ferroviaria di Santhià**, rielaborazione documenti *RFI* a cura degli autori;

Fig. 3.3 b | **Planimetria della stazione ferroviaria di Santhià**, rielaborazione documenti *RFI* a cura degli autori;

Fig. 3.4 | **Castello di Vettignè**, Solaxart, 2016;
https://www.preboggion.it/CastelloIT_di_VC_Vettigne.htm

Fig. 3.5 a | **Prospetto del cavalcavia sulla *Strada provinciale 143***, rielaborazione documenti *RFI* a cura degli autori;

Fig. 3.5 b | **Porzione di tratta fra Santhià e Carisio**, rielaborazione documenti *RFI* a cura degli autori;

Fig. 3.6 | **Mappa del comune di Carisio**, 2018, rielaborazione della cartografia del *Geoportale Piemonte* a cura degli autori;
http://www.geoportale.piemonte.it/cms/

Fig. 3.7 | **Porta-torre, Carisio**, Vercelli Notizie, 8 giugno 2019;
http://www.vercellinotizie.it/wp-content/uploads/2019/06/20190608_115120.jpg

Fig. 3.8 | **Stazione ferroviaria di Carisio**, Giorgio Stagni, 25 maggio 2012;
http://www.stagniweb.it/foto6.asp?File=panomix&righe=1&inizio=21&InizioI=1&RigheI=100&Col=5

Fig. 3.9 a | **Prospetti ovest ed est della stazione ferroviaria di Carisio**, rielaborazione documenti *RFI* a cura degli autori;

Fig. 3.9 b | **Planimetria della stazione ferroviaria di Carisio**, rielaborazione documenti *RFI* a cura degli autori;

Fig. 3.10 | **Risaie di Carisio**, Sabina Isabella Jitaru, 12 ottobre 2019;

Fig. 3.11 | **Porzione di tratta fra Carisio e Buronzo**, rielaborazione documenti *RFI* a cura degli autori;

Fig. 3.12 | **Il borgo di Buronzo**, Comune di Buronzo, s.d.;
http://www.comune.buronzo.vc.it/portals/1246/SiscomGalleria/F.3_gallery.jpg

Fig. 3.13 | **Mappa del comune di Buronzo**, 2018, rielaborazione della cartografia del *Geoportale Piemonte* a cura degli autori;
http://www.geoportale.piemonte.it/cms/

Fig. 3.14 | **Stazione ferroviaria di Buronzo**, Gabriele Cherubin, 9 marzo 2019;

Fig. 3.15 a | **Prospetti ovest ed est della stazione ferroviaria di Buronzo**, rielaborazione documenti *RFI* a cura degli autori;

Fig. 3.15 b | **Planimetria della stazione ferroviaria di Buronzo**, rielaborazione documenti *RFI* a cura degli autori;

Fig. 3.16 | **Castelli di Rovasenda**, Comune di Rovasenda, 2019;
http://www.comune.rovasenda.vc.it/portals/1448/SiscomImmaginiIntestazione/Rovasenda%20veduta-generale-dei-due-castelli.jpg

Fig. 3.17 | **Porzione di tratta fra Buronzo e Rovasenda**, rielaborazione documenti *RFI* a cura degli autori;

Fig. 3.18 | **Mappa del comune di Rovasenda**, 2018, rielaborazione della cartografia del *Geoportale Piemonte* a cura degli autori;
http://www.geoportale.piemonte.it/cms/

Fig. 3.19 | **Castello "clonato" di Rovasenda**, Antonio Sculli, 26 maggio 2018;
https://www.flickr.com/photos/antonio60/40561181940

Fig. 3.20 | **Stazione ferroviaria di Rovasenda Alta**, Gabriele Cherubin, 9 marzo 2019;

Fig. 3.21 a | **Prospetti ovest ed est della stazione ferroviaria di Rovasenda Alta**, rielaborazione documenti *RFI* a cura degli autori;

Fig. 3.21 b | **Planimetria della stazione ferroviaria di Rovasenda Alta**, rielaborazione documenti *RFI* a cura degli autori;

Fig. 3.22 | **Vigneti del Gattinarese**, Mirko Protopapa, 4 settembre 2018;
https://www.inspirock.com/italy/gattinara/torre-delle-castelle-a9294971049

Fig. 3.23 | **Porzione di tratta fra Rovasenda e Gattinara**, rielaborazione documenti *RFI* a cura degli autori;

Fig. 3.24 | **Mappa del comune di Gattinara**, 2018, rielaborazione della cartografia del *Geoportale Piemonte* a cura degli autori;
http://www.geoportale.piemonte.it/cms/

Fig. 3.25 | **Stazione ferroviaria di Gattinara**, Gabriele Cherubin, 5 maggio 2019;

Fig. 3.26 a | **Prospetti est ed ovest della stazione ferroviaria di Gattinara**, rielaborazione documenti *RFI* a cura degli autori;

Fig. 3.26 b | **Planimetria della stazione ferroviaria di Gattinara**, rielaborazione documenti *RFI* a cura degli autori;

Fig. 3.27 a | **Ponte sul fiume Sesia**, Giuliano Barbonaglia, 25 luglio 2009;
https://www.giulianobarbonaglia.info/valsesia/valsesia/fiume-sesia/

Fig. 3.27 b | **Prospetto del ponte ferroviario sul Sesia**, rielaborazione documenti *RFI* a cura degli autori;

Fig. 3.28 | **Porzione di tratta fra Gattinara e Romagnano Sesia**, rielaborazione documenti *RFI* a cura degli autori;

Fig. 3.29 | **Mappa del comune di Romagnano Sesia**, 2018, rielaborazione della cartografia del *Geoportale Piemonte* a cura degli autori;
http://www.geoportale.piemonte.it/cms/

Fig. 3.30 | **Stazione ferroviaria di Romagnano Sesia**, Giorgio Stagni, 2 settembre 2014;
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/fe/Romagnano_Sesia_staz_ferr_ALn_663.jpg

Fig. 3.31 a | **Prospetti nord e sud della stazione ferroviaria di Romagnano Sesia**, rielaborazione documenti *RFI* a cura degli autori;

Fig. 3.31 b | **Planimetria della stazione ferroviaria di Romagnano Sesia**, rielaborazione documenti *RFI* a cura degli autori;

Fig. 3.32 | **Paesaggio boschivo**, Gabriele Cherubin, 5 maggio 2019;

Fig. 3.33 | **Porzione di tratta fra Romagnano Sesia e Cureggio**, rielaborazione documenti *RFI* a cura degli autori;

Fig. 3.34 | **Piazza Giovanni XXIII**, Cureggio, Mapio.net, s.d.;
https://mapio.net/pic/p-5253448/

Fig. 3.35 | **Mappa del comune di Cureggio**, 2018, rielaborazione della cartografia del *Geoportale Piemonte* a cura degli autori;
http://www.geoportale.piemonte.it/cms/

Fig. 3.36 | **Stazione ferroviaria di Cureggio**, Gabriele Cherubin, 5 maggio 2019;

Fig. 3.37 a | **Prospetti est ed ovest della stazione ferroviaria di Cureggio**, rielaborazione documenti *RFI* a cura degli autori;

Fig. 3.37 b | **Planimetria della stazione ferroviaria di Cureggio**, rielaborazione documenti *RFI* a cura degli autori;

Fig. 3.38 | **La catena alpina dalla stazione di Borgomanero**, Gabriele Cherubin, 5 maggio 2019;

Fig. 3.39 a | **Prospetto del sottopasso di via D. Alighieri**, Cureggio, rielaborazione documenti *RFI* a cura degli autori;

Fig. 3.39 b | **Porzione di tratta fra Cureggio e Borgomanero**, rielaborazione documenti *RFI* a cura degli autori;

Fig. 3.40 | **Lo skyline di Borgomanero**, Dot Home, 2019;
http://dothome.it/index.php/news/39-siamo-anche-a-borgomanero

Fig. 3.41 | **Mappa del comune di Borgomanero**, 2018, rielaborazione della cartografia del *Geoportale Piemonte* a cura degli autori;
http://www.geoportale.piemonte.it/cms/

Fig. 3.42 | **Stazione ferroviaria di Borgomanero**, Wikimedia, 17 agosto 2014;
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/08/Stazione_Borgomanero_-_lato_strada.jpg

Fig. 3.43 a | **Prospetto ovest della stazione ferroviaria di Borgomanero**, rielaborazione documenti *RFI* a cura degli autori;

Fig. 3.43 b | **Planimetria della stazione ferroviaria di Borgomanero**, rielaborazione documenti *RFI* a cura degli autori;

Fig. 3.44 | **Camini di aerazione, Gattico**, Gabriele Cherubin, 5 maggio 2019;

Fig. 3.45 | **Porzione di tratta fra Borgomanero e Comignago**, rielaborazione documenti *RFI* a cura degli autori;

Fig. 3.46 | **Comignago dall'alto**, Alessandro Vecchi, 14 dicembre 2013;
https://it.wikipedia.org/wiki/Comignago#/media/File:Comignago_panorama.jpg

Fig. 3.47 | **Mappa del comune di Comignago**, 2018, rielaborazione della cartografia del *Geoportale Piemonte* a cura degli autori;
http://www.geoportale.piemonte.it/cms/

Fig. 3.48 | **Stazione ferroviaria di Comignago**, Luigi Rossi, 26 giugno 2014;
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/1/1f/Stazione_Comignago_-_lato_strada.JPG/1280px-Stazione_Comignago_-_lato_strada.JPG

Fig. 3.49 a | **Prospetti ovest ed est della stazione ferroviaria di Comignago**, rielaborazione documenti *RFI* a cura degli autori;

Fig. 3.49 b | **Planimetria della stazione ferroviaria di Comignago**, rielaborazione documenti *RFI* a cura degli autori;

Fig. 3.50 | **Arona e il Lago Maggiore**, Italien.de, s.d.;
https://www.italien.de/staedte/arona

Fig. 3.51 | **Porzione di tratta fra Comignago e Arona**, rielaborazione documenti *RFI* a cura degli autori;

Fig. 3.52 | **Colosso di San Carlo Borromeo**, Verbano Volant, 1° maggio 2018;
http://www.verbanovolant.it/incontri-eventi-ad-arona-visite-guidate-gratuite-alla-statua-di-san-carlo-borromeo-a-partire-da-domenica-6-maggio/

Fig. 3.53 | **Mappa del comune di Arona**, 2018, rielaborazione della cartografia del *Geoportale Piemonte* a cura degli autori;
http://www.geoportale.piemonte.it/cms/

Fig. 3.54 | **Stazione ferroviaria di Arona**, Gabriele Cherubin, 26 agosto 2019;

Fig. 3.55 a | **Prospetto est della stazione ferroviaria di Arona**, rielaborazione documenti *RFI* a cura degli autori;

Fig. 3.55 b | **Planimetria della stazione ferroviaria di Arona**, rielaborazione documenti *RFI* a cura degli autori.

Capitolo 4

Copertina | **La Baraggia in una giornata primaverile**, Consorzio Baraggia, s.d.;
https://www.risobaraggia.it/wp-content/gallery/gallery/risaia-dop-baraggia-1.jpg

Fig. 4.1 | **Le zone altimetriche e la principale idrografia piemontese**, rielaborazione della cartografia del *Geoportale Piemonte* a cura degli autori;
http://www.geoportale.piemonte.it/cms/

Fig. 4.2 | **Lago Maggiore**, Sabina Isabella Jitaru, 26 agosto 2019;

Fig. 4.3 | **La coltivazione risicola**, Consorzio di Tutela del Riso di Baraggia Biellese e Vercellese, s.d.;
https://www.risobaraggia.it/wp-content/gallery/gallery/risaia-allagata-dop-baraggia.jpg

Fig. 4.4 | **Paesaggio di Brughiera**, Consorzio di Tutela del Riso di Baraggia Biellese e Vercellese, s.d.;
https://www.risobaraggia.it/wp-content/gallery/gallery/territorio-baraggia-biellese-vercellese.jpg

Fig. 4.5 | **Province e comuni piemontesi**, rielaborazione della cartografia del *Geoportale Piemonte* a cura degli autori;
http://www.geoportale.piemonte.it/cms/

Fig. 4.6 | **Ambiti paesaggistici**, rielaborazione della cartografia del *Piano Paesaggistico Regionale* a cura degli autori;

Fig. 4.7 | **Rete ferroviaria Piemonte**, rielaborazione della classificazione *RFI* a cura degli autori;

Fig. 4.8 | **Rete viaria Piemonte**, rielaborazione della cartografia di *Google Maps* a cura

degli autori;
https://maps.google.com/

Fig. 4.9 | **Numero dei residenti dei comuni attraversati dalla tratta**, 2018, rielaborazione dati *Istat* a cura degli autori;
http://dati.istat.it/

Fig. 4.10 | **Variazione percentuale del numero di residenti nell'ultimo decennio**, 2008-2018, rielaborazione dati *Istat* a cura degli autori;
http://dati.istat.it/

Fig. 4.11 | **Superficie coltivata a cereali a livello provinciale**, 2018, rielaborazione dati *Istat* a cura degli autori;
http://dati.istat.it/

Fig. 4.12 a | **Superficie coltivata a riso su base regionale**, 2018, rielaborazione dati *Istat* a cura degli autori;
http://dati.istat.it/

Fig. 4.12 b | **Superficie coltivata a riso su base provinciale**, 2018, rielaborazione dati *Istat* a cura degli autori;
http://dati.istat.it/

Fig. 4.13 | **Superficie coltivata a vigneti a livello provinciale**, 2018, rielaborazione dati *Istat* a cura degli autori;
http://dati.istat.it/

Fig. 4.14 a | **Occupazione per settore a livello provinciale**, 2018, rielaborazione dati medi annuali dell'*Osservatorio del Mercato del lavoro* a cura degli autori;
https://www.regione.piemonte.it/web/temi/istruzione-formazione-lavoro/lavoro/osservatori-statistici

Fig. 4.14 b | **Unità locali dell'industria**, provincia di Vercelli, 2017, rielaborazione dati dell'annuario statistico regionale *I numeri del Piemonte* a cura degli autori;
https://www.regione.piemonte.it/web/amministrazione/finanza-programmazione-statistica/statistica/numeri-piemonte-annuario-statistico-regionale

Fig. 4.14 c | **Unità locali dell'industria manifatturiera**, provincia di Vercelli, 2017, rielaborazione dati dell'annuario statistico regionale «I numeri del Piemonte» di *Regione Piemonte* e *Istat*, a cura degli autori;
https://www.regione.piemonte.it/web/amministrazione/finanza-programmazione-statistica/statistica/numeri-piemonte-annuario-statistico-regionale

Fig. 4.14 d | **Unità locali dell'industria**, provincia di Novara, 2017, rielaborazione dati dell'annuario statistico regionale «I numeri del Piemonte» di *Regione Piemonte* e *Istat*, a cura degli autori;
https://www.regione.piemonte.it/web/amministrazione/finanza-programmazione-statistica/statistica/numeri-piemonte-annuario-statistico-regionale

Fig. 4.14 e | **Unità locali dell'industria manifatturiera**, provincia di Novara, 2017, rielaborazione dati dell'annuario statistico regionale «I numeri del Piemonte» di *Regione Piemonte* e *Istat*, a cura degli autori;
https://www.regione.piemonte.it/web/amministrazione/finanza-programmazione-statistica/statistica/numeri-piemonte-annuario-statistico-regionale

Fig. 4.15 | **Turismo in Piemonte su base provinciale**, 2018, rielaborazione dati del rapporto «Dati statistici del Piemonte» dell'*Osservatorio Turistico Regione Piemonte*, a cura degli autori;
https://www.visitpiemonte-dmo.org/documenti/market-research-statistics/rapporti-statistici-dei-flussi-turistici-in-piemonte/

Fig. 4.16 | **Flusso di turisti nelle province di Vercelli e Novara**, 2008-2018, rielaborazione dati del rapporto «Dati statistici del Piemonte» dell'*Osservatorio Turistico Regione Piemonte*, a cura degli autori;
https://www.visitpiemonte-dmo.org/documenti/market-research-statistics/rapporti-statistici-dei-flussi-turistici-in-piemonte/

Fig. 4.17 | **Vigneti del gattinarese**, Luciano Fochi, 15 aprile 2017;
https://www.flickr.com/photos/lucianofochi/33750862220

Fig. 4.18 | **Fagiolata di Santhià**, La Compagnia dell'Ottimismo, 2012;
http://www.carnevaledisanthia.it/wp-content/uploads/2012/11/Pag_Fagio21.jpg

Fig. 4.19 | **Via Crucis di Romagnano Sesia**, Comitato pro Venerdì Santo, 2017;
http://www.venerdisanto.org/images/quadri/venerdi/quadro7/gallery/01venerdi_quadro7.jpg

Fig. 4.20 | **Paesaggio baraggivo**, Daniele Redamante, 12 gennaio 2016;
https://urly.it/3491h

Fig. 4.21 | **Garzette sul Sesia**, Alberto Cassataro, 21 maggio 2010;
https://urly.it/3491k

Fig. 4.22 | **Lagoni di Mercurago**, Maurizio Piazzai, 8 gennaio 2019;
https://urly.it/3491m

Fig. 4.23 | **Aree naturali comprese nella zona di influenza della linea Santhià-Arona**, rielaborazione della cartografia del *Piano Paesaggistico Regionale* a cura degli autori.

Capitolo 5

Copertina | **L'arco alpino in uno scorcio dalla stazione di Borgomanero**, Gabriele Cherubin, 5 maggio 2019;

Fig. 5.1 a | **"Camminata sui binari", 1° aprile 2018**, AFITS, 1° aprile 2018;
https://ferroviatorinosvizzerablog.wordpress.com/2018/04/01/un-centinaio-di-persone-percorrono-a-piedi-la-linea-santhia-arona-da-gattinara-a-romagnano-sesia-per-chiederne-il-ripristino/

Fig. 5.1 b | **"Camminata sui binari", 23 marzo 2019**, Stampa Diocesana Novarese, 23 marzo 2019;
https://www.sdnovarese.it/2019/03/27/ritorneranno-treni-sulla-santhia-arona/

Fig. 5.1 c | **Mostra fotografica "La linea Santhià-Arona per immagini"**, AFITS, 6 maggio 2017;
https://www.facebook.com/photo.php?fbid=10211650528932554&set=g.381509075242591&type=1&theater&ifg=1

Fig. 5.2 | **Stazione di Malles Venosta**, Herbert Ortner, 4 agosto 2005;
https://it.wikipedia.org/wiki/Stazione_di_Malles_Venosta#/media/File:Vinschgaubahn_01.jpg

Fig. 5.3 | **Stazione di Lucera**, Pendolaria, 2016;
http://pendolaria.it/il-recupero-della-foggia-lucera/

Fig. 5.4 | **Stazione di Jülich**, Hermann-Josef Weirich, 2017;
https://www.bahnbilder.de/bild/deutschland~unternehmen~viasrtb/1031746/vt-212-der-rurtalbahn-in-juelich.html

Fig. 5.5 | **Indice di fruibilità**, elaborazione a cura degli autori;

Fig. 5.6 | **Comuni che compongono l'*utenza di bacino* della linea Santhià-Arona**, rielaborazione della cartografia del *Geoportale Piemonte* a cura degli autori;
http://www.geoportale.piemonte.it/cms/

Fig. 5.7 | ***Utenza di bacino*, comune per comune, delle località attraversate dalla linea Santhià-Arona**, rielaborazione dati *Istat* a cura degli autori;
http://dati.istat.it/

Fig. 5.8 | ***Utenza prossima*, comune per comune, delle località attraversate dalla linea Santhià-Arona**, elaborazione a cura degli autori;

Fig. 5.9 | **Indici di *utenza di bacino*, di *utenza prossima* e di *attrattività***, elaborazione a cura degli autori;

Fig. 5.10 | **Interventi per aumentare l'utenza della linea Santhià-Arona**, elaborazione a cura degli autori;

Fig. 5.11 | **Attributi e livelli**, indagine degli autori, 2020;

Fig. 5.12 | **Elenco degli scenari somministrati ai rispondenti**, indagine degli autori, 2020;

Fig. 5.13 a | **Percentuale di scelta dell'alternativa "treno" in base alla variazione dell'attributo *tempo a bordo***, indagine degli autori, 2020;

Fig. 5.13 b | **Percentuale di scelta dell'alternativa "treno" in base alla variazione dell'attributo *costo***, indagine degli autori, 2020;

Fig. 5.14 a | **"Peso" degli attributi**, indagine degli autori, 2020;

Fig. 5.14 b | **Attitudine di scelta negli scenari**, indagine degli autori, 2020;

Fig. 5.15 | **Partecipanti all'indagine che hanno utilizzato la linea Santhià-Arona**, indagine degli autori, 2020;

Fig. 5.16 | **Frequenze delle motivazioni per cui è stata utilizzata la linea Santhià-Arona**, indagine degli autori, 2020;

Fig. 5.17 | **Frequenze delle dichiarazioni della modalità di utilizzo della linea Santhià-Arona**, indagine degli autori, 2020;

Fig. 5.18 | **Mezzo di trasporto utilizzato dai non residenti a raggiungere la stazione ferroviaria**, indagine degli autori, 2020;

Fig. 5.19 | **Disposizione generale ad utilizzare il treno per salvaguardare il clima**, indagine degli autori, 2020;

Fig. 5.20 | **Frequenze delle preferenze di interscambio modale**, indagine degli autori, 2020;

Fig. 5.21 a | **Partecipanti all'indagine favorevoli alla riapertura della linea Santhià-Arona**, indagine degli autori, 2020;

Fig. 5.21 b | **Partecipanti all'indagine favorevoli alla riapertura della linea Santhià-Arona, su base di residenza**, indagine degli autori, 2020;

Fig. 5.21 c | **Partecipanti all'indagine favorevoli alla riapertura della linea Santhià-Arona, distinti fra chi ne ha usufruito e chi non l'ha mai utilizzata prima della sospensione**, indagine degli autori, 2020;

Fig. 5.22 | **Motivazioni a sostegno di un'eventuale riapertura della linea Santhià-Arona**, indagine degli autori, 2020;

Fig. 5.23 | **Motivazioni a sostegno della contrarietà alla riapertura della linea Santhià-Arona**, indagine degli autori, 2020;

Capitolo 6

Copertina | **Treno regionale alla volta di Arona**, Simone Grimaldi, 13 giugno 2012;
https://ferroviatorinosvizzerablog.wordpress.com/2019/03/18/santhia-arona-il-punto-della-situazione/#jp-carousel-618

Fig. 6.1 | **Investimenti nel trasporto ferroviario**, elaborazione a cura degli autori;

Fig. 6.2 | **L'originario mondo delle piccole stazioni ferroviarie**, elaborazione a cura degli autori;

Fig. 6.3 | **La decadenza delle piccole stazioni e la diminuzione delle funzioni**, elaborazione a cura degli autori;

Fig. 6.4 | **Primo scenario progettuale, nella sua doppia valenza per utenti pendolari e utenti turisti**, elaborazione a cura degli autori;

Fig. 6.5 | **Secondo scenario progettuale, nella sua doppia valenza per utenti pendolari e utenti turisti**, elaborazione a cura degli autori;

Fig. 6.6 | **Terzo scenario progettuale, nella sua doppia valenza per utenti pendolari e utenti turisti**, elaborazione a cura degli autori;

Fig. 6.7 | **Quarto scenario progettuale, sezione prospettica, nella sua doppia valenza per utenti pendolari e utenti turisti**, elaborazione a cura degli autori;

Fig. 6.8 | **Le nuove *smart stop***, elaborazione a cura degli autori;

Fig. 6.9 | **Quinto scenario progettuale, sezione prospettica**, elaborazione a cura degli autori;

Fig. 6.10 | **Timeline delle funzioni relative alle stazioni ferroviarie**, elaborazione a cura degli autori;

Fig. 6.11 | **Orario grafico Santhià-Arona**, elaborazione a cura degli autori;

Bibliografia

Copertina | **Il ponte ferroviario in ferro che attraversa il fiume Sesia**, Consorzio Baraggia, s.d.
https://www.consorziobaraggia.it/gallery

Ringraziamenti

Al termine di questo lavoro è doveroso un ringraziamento a chi ha contributo al procedere del nostro percorso. In primo luogo, ringraziamo le nostre docenti, la prof.ssa Michela Benente, relatrice, e la prof.ssa Cristina Coscia, correlatrice, che hanno accettato di guidarci in questo studio, al termine del nostro corso di Laurea. Grazie anche alla dott.ssa Irene Rubino, che ci ha fornito un prezioso aiuto nella gestione conclusiva del nostro lavoro.

È debito, oltremodo, un ringraziamento speciale all'*Associazione Ferrovia Internazionale Torino-Svizzera*, al presidente Achille Chiari e al prof. Mario Matto, che fin dal principio ci hanno consigliato e accompagnato in questo lavoro, con la loro passione per il tema e, nello specifico, per la ferrovia Santhià-Arona.

Mostriamo, inoltre, gratitudine per l'aiuto dell'ing. Angelo Marinoni, che nelle prime battute del nostro percorso ci ha instradati in un tema così complesso come quello del sistema dei trasporti. Grazie anche alla *Direzione Territoriale Produzione RFI* di Torino, per averci fornito il materiale d'archivio necessario all'ambito conoscitivo della linea ferroviaria, e all'ing. Bruno Dalla Chiara, professore ordinario del Politecnico di Torino (*DIATI - Trasporti*), per i consigli dispensatici.

Infine, grazie alle nostre colleghe, Ilaria e Meri, con cui abbiamo condiviso i primi passi di questo lavoro e i sopralluoghi sul campo.

Da ultimo, ma non per importanza, un ringraziamento speciale...

...a mia mamma, mio papà, mio fratello, e tutta la mia famiglia, per il loro sostegno e il loro supporto in questi anni di formazione,

...ai compagni con cui ho condiviso quest'esperienza universitaria, a quelli divenuti amici e a quelli rimasti semplici colleghi,

...a Sabina, che negli ultimi tre anni è stata un'ineccepibile collega,

...ai luoghi in cui ho vissuto, Borgo d'Ale, che mi ha visto crescere, Torino, che mi ha visto maturare,

...a me stesso, che con pazienza e perseveranza sono riuscito a tagliare questo importante traguardo.

Gabriele

Un sincero ringraziamento alla mia famiglia per il costante supporto e affetto mostratomi durante questo fondamentale percorso della mia vita.

Sono, poi, grata a tutte le persone meravigliose che mi hanno incoraggiata e accompagnata in tutti gli anni del mio cammino universitario.

Ringrazio, inoltre, il mio collega e amico Gabriele, per aver condiviso con me questi importanti mesi di lavoro.

Sabina Isabella

Febbraio 2020