

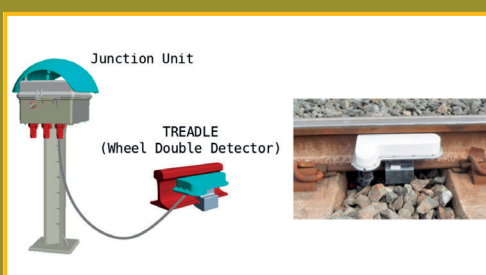


| www.kiepe.knorr-bremse.com |



KIEPE ELECTRIC

In questo numero
In this issue



Diagnostica predittiva dello stato di usura delle ruote
Predictive diagnosis of wheel wear



Linea ferroviaria Bribano-Agordo
Bribano-Agordo railway line

Contatti - Contacts

Tel. 06.4742987
E-mail: redazioneif@cifi.it - notiziari.if@cifi.it - direttore.if@cifi.it
Indirizzo skype: REDAZIONE I.F. C.I.F.I.

Servizio Pubblicità - Advertising Service

Roma: 06.47307819 - redazioneip@cifi.it
Milano: 02.63712002 - 339.1220777 - segreteria@cifimilano.it

Direttore - Editor in Chief

Stefano RICCI

Vice Direttore - Deputy Editor in Chief

Valerio GIOVINE

Comitato di Redazione - Editorial Board

Benedetto BARABINO
Massimiliano BRUNER
Maurizio CAVAGNARO
Federico CHELI
Giuseppe Romolo CORAZZA
Maria Vittoria CORAZZA
Biagio COSTA
Bruno DALLA CHIARA
Salvatore DI TRAPANI
Anders EKBERG
Alessandro ELIA
Luigi EVANGELISTA
Carmen FORCINITI
Attilio GAETA
Ingo HANSEN
Simon David IWNICKI
Marino LUPI
Adoardo LUZI
Gabriele MALAVASI
Giampaolo MANCINI
Vito MASTRODONATO
Enrico MINGOZZI
Elena MOLINARO
Francesco NATONI
Umberto PETRUCCELLI
Luca RIZZETTO
Stefano ROSSI
Francesco VITRANO
Dario ZANINELLI

Consulenti - Consultants

Giovannino CAPRIO
Paolo Enrico DEBARBIERI
Giorgio DIANA
Antonio LAGANA
Emilio MAESTRINI
Renato MANIGRASSO
Mauro MORETTI
Silvio RIZZOTTI
Giuseppe SCIUTTO

Redazione - Editorial Staff

Massimiliano BRUNER
Ivan CUFARI
Francesca PISANO
Federica THOLOSANO DI VALGRISANCHE

**Collegio Ingegneri Ferroviari Italiani**

Associazione NO PROFIT con personalità giuridica (n. 645/2009)
iscritta al Registro Nazionale degli Operatori della Comunicazione
(ROC) n. 33553 - Poste Italiane SpA - Spedizione in abbonamento
postale - d.l. 353/2003

(conv. In l. 27/02/2004 n. 46) art. 1 - DBC Roma
Via Giovanni Giolitti, 46 - 00185 Roma
E-mail: info@cifi.it - u.r.l.: www.cifi.it
Tel. 06.4742987 - Fax 06.4742987
Partita IVA 00929941003

Orario Uffici: lun.-ven. 8.30-13.00 / 13.30-17.00
Biblioteca: lun.-ven. 9.00-13.00 / 13.30-16.00

Indice

Anno LXXVI | **Gennaio 2021** | 1

Condizioni di Associazione al CIFI**2**

**UN APPROCCIO EURISTICO ALLA DIAGNOSTICA PREDITTIVA
DELLO STATO DI USURA DELLE RUOTE BASATO
SU UN DISPOSITIVO DI TERRA A BASSO COSTO
A HEURISTIC APPROACH FOR PREDICTIVE DIAGNOSIS
OF WHEEL WEAR BASED ON LOW-COST
TRACK-SIDE EQUIPMENT**

Laura CARNEVALI
Alessandro FANTECHI
Gloria GORI
Jacopo PARRI
Moreno PIERALLI
Samuele SAMPIETRO

5

**LA LINEA FERROVIARIA BRIBANO-AGORDO
ANALISI DEL PROGETTO DEL COLLEGAMENTO FERROVIARIO
A 95 ANNI DALL'APERTURA DELLA LINEA
THE BRIBANO-AGORDO RAILWAY LINE
ANALYSIS OF THE RAIL LINK PROJECT 95 YEARS AFTER
THE OPENING OF THE RAILWAY LINE**

Lia DI NARDO
Alessandro PASQUALINI

29

**Condizioni di Abbonamento a IF - Ingegneria Ferroviaria
Terms of subscription to IF - Ingegneria Ferroviaria**

56**Notizie dall'interno****57****Notizie dall'estero**

News from foreign countries

67**Elenco di tutte le Pubblicazioni CIFI****82****IF Biblio****85****Fornitori di prodotti e servizi****90**

La riproduzione totale o parziale di articoli o disegni è permessa citando la fonte.
The total or partial reproduction of articles or figures is allowed providing the source citation.



La linea ferroviaria Bribano-Agordo Analisi del progetto del collegamento ferroviario a 95 anni dall'apertura della linea

The Bribano-Agordo railway line Analysis of the rail link project 95 years after the opening of the railway line

Lia DI NARDO (*)
Alessandro PASQUALINI (*)

Sommario - Il documento fornisce un resoconto del progetto della linea ferroviaria Bribano-Agordo dalle fasi iniziali del concept progettuale sino all'apertura al traffico commerciale e successiva chiusura con l'analisi dei progetti post chiusura della tratta. Sono analizzati gli aspetti relativi al contesto storico e geografico, al progetto, alla realizzazione della linea, all'esercizio della stessa e alla seguente chiusura. La ferrovia Bribano-Agordo era una linea ferroviaria in concessione lunga 28,9 km che collegava la rete FS, tramite la stazione di Sedico-Bribano alla zona delle miniere di pirite di Agordo, in provincia di Belluno.

1. Introduzione

Il 2020 è stato il 95° anniversario dall'inaugurazione della linea ferroviaria Bribano-Agordo nonché il 65° anniversario dalla chiusura della stessa. Questa via di collegamento e il suo tracciato sono stati oggetto di studi sin dal XIX secolo e, ancor oggi, analizzati sia per un potenziale nuovo collegamento ferroviario per lo sviluppo dell'industria e del turismo della zona, sia in vista dei prossimi Giochi olimpici invernali Milano-Cortina 2026, evidenziando così l'importanza strategica della connessione.

2. Agordo: la ricchezza mineraria

Agordo è una cittadina dalle origini antichissime ed è stata da sempre il centro economico e culturale della zona, denominata appunto Agordino (Fig. 1).

Nella storia di Agordo, strettamente legata alle sorti di Belluno fin dal X secolo, una pietra miliare viene posta nel Quattrocento, con l'annessione alla Repubblica di Venezia, che governerà la città fino alla sua caduta nel 1797. Nei secoli, in questa ampia area, circondata da al-

Summary - The document provides an account of the project of the Bribano-Agordo railway line from the early stages of the concept design until the opening to commercial traffic and subsequent closure included the analysis of the projects after the closure of the route. It analyzed aspects about historical and geographical context, the location, the construction phase, the commissioning and the operation of the railway line and the subsequent closure. The Bribano-Agordo railway was a 28.9 km [17.96 mi] long concession railway that connected the National FS network, via Sedico-Bribano station to the area of Agordo pyrite mines.

1. Introduction

2020 was the 95th anniversary of the inauguration of the Bribano-Agordo railway line and the 65th anniversary of its closure. This link road and its layout have been studied since the 19th century and, still today, analyzed both for a potential new railway line for the development of industry and tourism in the area and also in view of the next Olympic Winter Games Milan-Cortina 2026 thus highlighting the strategic importance of the connection.

2. Mining wealth of Agordo

Agordo is a town of ancient origins and has always been the economic and cultural centre of the area, called Agordino (Fig. 1).

In Agordo's history, closely linked to Belluno's fate since the 10th century, a milestone is laid in the fifteenth century, with the annexation to the Venice Republic, which ruled the city until its fall in 1797. Over the centuries in this vast area, surrounded by some of the most beautiful peaks of the Dolomites (the Agner, the Pale di San Lucano and the

(*) Prelios Integra S.p.A., Project Management.

(*) Prelios Integra S.p.A., Project Management.

cune tra le più belle cime delle Dolomiti (l'Agner, le Pale di San Lucano e la Moiazza), si è sviluppato un interessante centro storico e turistico grazie anche alla nascita, nel 1868, della prima sezione del Club Alpino Italiano (CAI) delle Alpi Orientali. Tutto questo testimonia il ruolo di Agordo come importante polo economico e industriale fin dall'età moderna, allora incentrato sull'attività mineraria: attività, che nella prima metà del XX secolo, ha richiesto la realizzazione di una linea ferroviaria privata per il trasporto merci e passeggeri, quest'ultimi spesso lavoratori dell'industria mineraria.

La cittadina ha infatti un lungo passato come centro fornitore di materie prime per le spade bellunesi, per l'industria e la zecca veneziana. L'attività di estrazione e lavorazione dei minerali, in particolare di argento e rame (si sviluppò già in epoca romana), ma raggiunse il suo apice agli inizi del Quattrocento e continuò ininterrotta fino al 1962. Le miniere della Valle Imperina (Fig. 2), pochi chilometri a sud di Agordo sulla destra orografica del torrente Cordevole e in territorio comunale di Rivamonte Agordino, erano il centro più importante per l'estrazione del rame durante il dominio della Serenissima.

La Valle Imperina si sviluppa lungo la cosiddetta "Linea della Valsugana", una faglia inversa che ha genesi in Provincia di Trento e che giunge fino al Cadore attraversando le due regioni obliquamente; qui il lavoro di movimento della faglia ha condensato i metalli presenti nel sottosuolo in grandi giacimenti, sfruttati dall'uomo quasi sicuramente dall'epoca dell'Impero Romano (Fig. 3) [11], [3].

Il centro minerario della Valle Imperina si è occupato per secoli dell'estrazione principalmente di rame, ed in piccola quantità di argento (mentre i minerali ferrosi estratti assieme al rame costituivano un prodotto di scarto, ancora visibile in tutta la parte del fondovalle del centro minerario) ed ha raggiunto il suo apice tra il XVII ed il XVIII secolo sotto la gestione della Famiglia CROTTA di Lecco. La fortuna di Francesco CROTTA rispetto a quella dei suoi predecessori fu sancita, oltre che dal gradimento della sua persona in ambiente politico, anche da un'importante contingenza storica: l'arrivo in valle della polvere

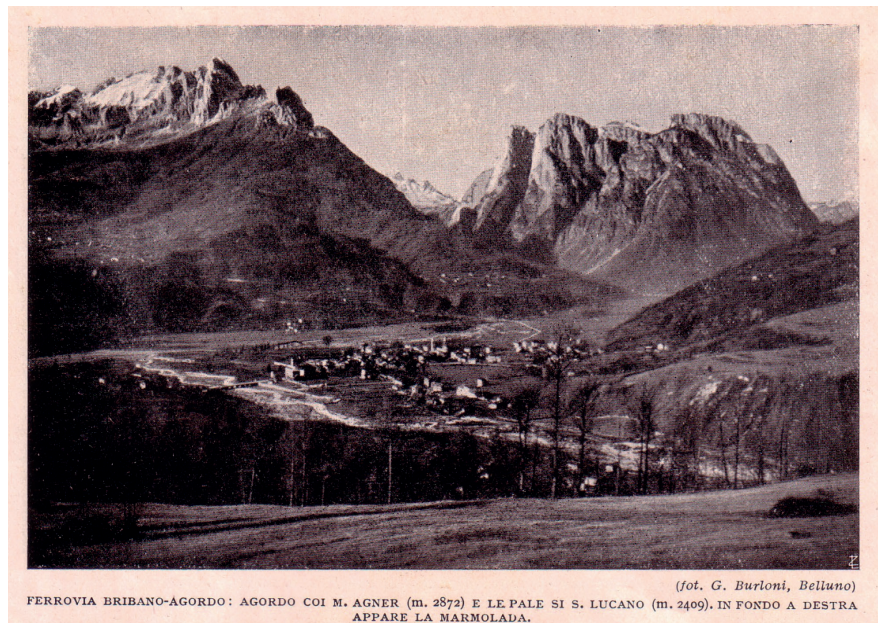


Figura 1 – Agordo.
Figure 1 – Agordo.

Moiazza), a fascinating historical and tourist centre has developed thanks to the birth, in 1868, of the first section of the Italian Alpine Club (CAI) of the Eastern Alps. All this testifies to Agordo's role as an important economic and industrial hub since the modern age, then focused on mining activity, which, in the first half of 20th century, required the construction of a private railway line for freight and passenger transport, the latter often workers of the mining industry.

The town has a long history as a supplier of raw materials for Belluno's swords, for industry and the Venetian

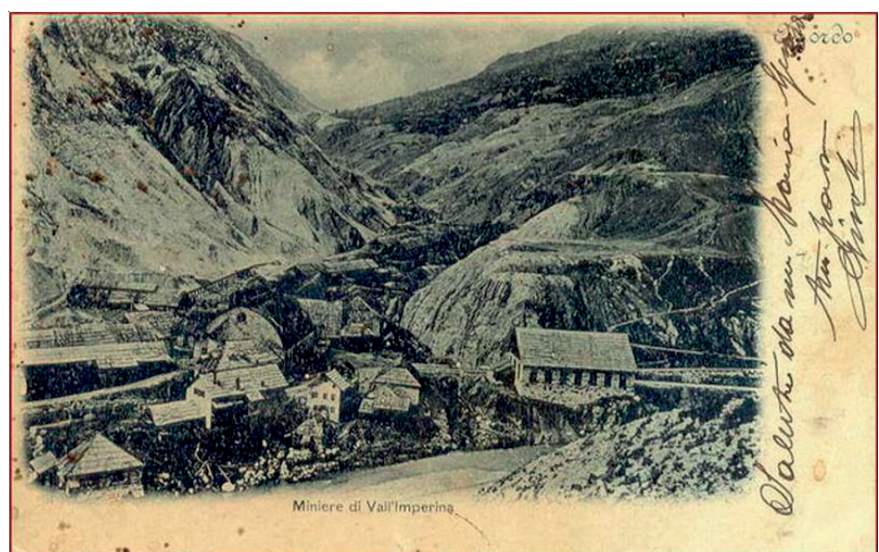


Figura 2 – Miniere della Valle Imperina.
Figure 2 – Valle Imperina's mine.



Figura 3 – Il tracciato presso la tagliata di San Martino.
Figure 3 – The track at the Tagliata of San Martino.

da sparo, mezzo che permetteva di risparmiare i lunghi tempi dello scavo a mano. In questo periodo, le miniere della Valle Imperina erano talmente fruttuose da saturare il 50% del fabbisogno di rame di Venezia (necessario per il rivestimento durante la fase di costruzione delle navi) e da diventare, per l'industria navale e civile, uno dei bacini minerari più importanti d'Europa [5], [16].

Le miniere passarono nel XIX secolo (1893) dalle mani della Famiglia CROTTA, a quelle della Famiglia MANZONI. Il declino del centro minerario cominciò dalla fine del XVIII secolo e si protrasse per tutto l'Ottocento; esso era principalmente dovuto al crepuscolo della Repubblica di Venezia ed al prezzo decisamente inferiore al quale si poteva acquistare il rame americano: vennero a mancare simultaneamente sia gli acquirenti sia i mercati in cui vendere il rame della Valle Imperina. La produzione tuttavia continuò per buona parte del XX secolo con l'acquisizione del complesso nel 1918 da parte della Montecatini – Società Generale per l'Industria Mineraria e Chimica (poi Montedison) – per la produzione di acido solforico tramite l'estrazione e la lavorazione della pirite (Figg. 4 e 5).

L'industrializzazione e la modernizzazione del sito minerario richiesero grossi investimenti e la costruzione di diverse centraline idroelettriche e, addirittura, di una linea ferroviaria privata (la locomotiva storica è esposta sulla Strada Regionale, SR 203, in prossimità del centro minerario). A peggiorare ulteriormente lo stato del settore già in crisi fu, oltre alle restrizioni della produzione italiana di materie prime dovute al Piano Marshall, la tremenda alluvione del 1966 che sferzò l'Agordino e lo Zoldano distruggendo gli insediamenti metallurgici situati in prossimità dei corsi d'acqua, determinando purtroppo la per-

mint. The mining and processing of minerals (especially silver and copper) developed already in Roman times, but reached its peak in the early fifteenth century and continued uninterrupted until 1962. The Imperina valley mines (Fig. 2), a few kilometres south of Agordo on the orographic right of the Cordevole creek and in the municipal territory of Rivamonte Agordino, were the most important centre for the extraction of copper during the domination of the Serenissima Venice Republic.

Imperina valley develops along the "Valsugana Line", a reverse fault that has genesis in the Province of Trento and that reaches up to the Cadore crossing the two regions obliquely; here the work of the movement of the fault has condensed the metals present in the underground into large deposits, exploited by man almost certainly from the Roman Empire age (Fig. 3) [11], [3].

The Imperina valley mining centre has been mainly involved in the copper extraction and small amounts of silver (while the ferrous minerals extracted together with the copper constituted a waste product, still visible in the whole part of the mining centre valley floor) and reached its peak between the 17th and 18th centuries under the management of Crotta Family of Lecco. Francesco Crotta's fortune compared to that of his predecessors was sanctioned, in addition to the liking of his person in the political environment, also by a critical historical contingency: the arrival in the valley of gunpowder, a means that saved time of the hand digging. During this period, the Imperina valley mines were



Figura 4 – Gli stabilimenti della Montecatini della miniera di pirite della Valle Imperina.

Figure 4 – The Montecatini plants of the Pirite mine in the Imperina Valley.

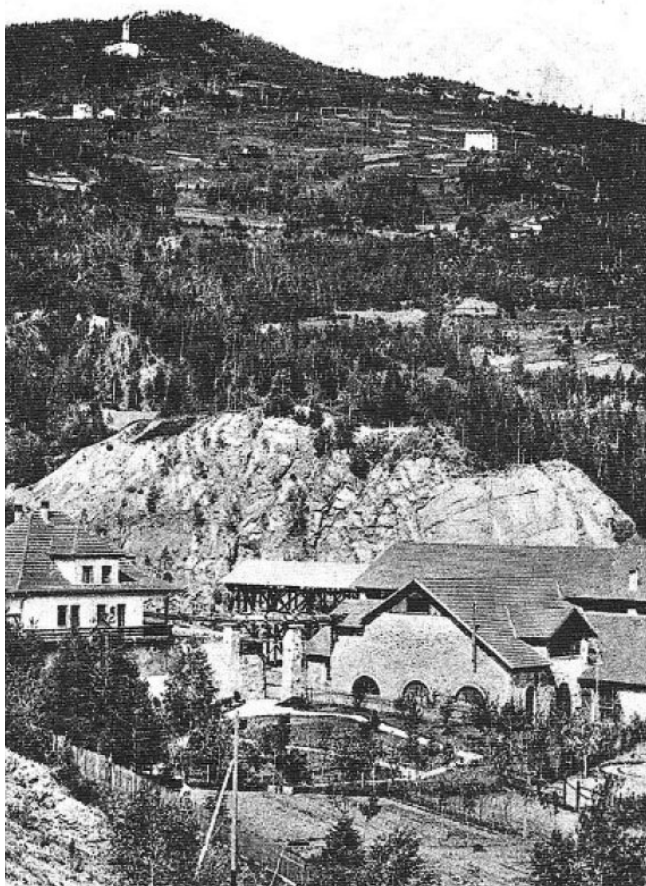


Figura 5 – Gli stabilimenti della Montecatini - i forni fusori e la villa del direttore di produzione.
Figure 5 – The Montecatini plants - the fuselage ovens and the production manager's villa.

dita di diverse vite umane (oltre ad un'infinità di edifici civili, strade, ponti e linee elettriche e telefoniche) [11], [16].

3. La linea ferroviaria: le origini ed i progetti

La viabilità della provincia di Belluno ed in particolare dell'Agordino è stata sempre un grande problema a causa la conformazione del territorio. I collegamenti erano difficili e si deve riconoscere alla ferrovia Bribano-Agordo di aver interrotto il secolare isolamento e di aver dato un notevole impulso anche al turismo (Fig. 6) [11].

3.1. Le origini

Il tratto della linea ferroviaria lungo la vallata agordina era già stato approfondito dall'ingegnere udinese G.B. LOCATELLI, incaricato dalla Delegazione della Provincia di Belluno, per uno studio per "...esplorare i Varchi e le Vallate della Bellunese Provincia allo scopo di verificare la possibilità di una linea Ferrata che lungo il Piave e per i

so fruitful that Venice's copper needs were covered by 50% (necessary for ships coating during the shipbuilding phase) and became, for the shipbuilding and civil industry, one of the most important European mining basins [5], [16].

The mines passed in the 19th century (1893) from the CROTTA Family to MANZONI Family. The decline of the mining centre began in the late 18th century and continued throughout the 1800s; it was mainly due to the twilight of Venice Republic and the much lower price at which American copper could be bought: both buyers and markets in which to sell the Imperina valley copper were lost simultaneously. Production continued for much of the 20th century with the acquisition of the complex in 1918 by Montecatini - General Society for the Mining and Chemical Industry (later Montedison) - for the production of sulfuric acid through the extraction and processing of pyrite (Figs. 4 and 5).

Mining site industrialization and modernization required major investment and the construction of several hydroelectric power plant and, even, a private railway line (the ancient locomotive is displayed on Regional Road 203 near to mining centre parking). To worsen further a sector already in crisis was, in addition to the restrictions of the raw material Italian production due to the Marshall Plan, the tremendous flood of 1966 that lashed the Agordino and Zoldano areas, destroying the metallurgical settlements located near the waterways, sadly several human lives (as well as a multitude of civil buildings, roads, bridges and power and telephones lines) [11] [16].

3. The railway line: the origins and projects

The road systems of Belluno Province and of Agordino area has always been a big problem due to the shape of the territory. The connections were difficult and it must be acknowledged to the Bribano-Agordo Railway that it had interrupted the centuries-old isolation and that it had also given a considerable boost to tourism (Fig. 6) [11].

3.1. Origins

The railway line track along the Agordina valley had already been deepened by the Eng. G.B. LOCATELLI from Udine, commissioned by the Delegation of Belluno Province, for a study for "... explore the Belluno Province mountain passes and valleys to test the possibility of a railway line that along the Piave river and across the mountain passes could be offered a short line of communication to the Veneto trade, with that of Central Germany, and Western Europe towards Constance Lake uniting to the railway line under construction between Bressanone and Innsbruck." [15].

Eng. LOCATELLI issued two major publications about the study.

The first, on 18th May 1865, was a Report in which he explained the reasons for his preference for entry into the Belluno's Province through the Piave river considered the

varchi medesimi offrir potesse una breve linea di comunicazione al Commercio Veneto, con quello della Germania Centrale, e dell'Europa Occidentale verso il Lago di Costanza rannodandoli alla linea in costruzione fra Bressanone e Innsbruck" [15].

L'Ing. LOCATELLI emise due pubblicazioni principali circa lo studio effettuato.

La prima, del 18 maggio 1865, fu un Rapporto Informativo in cui spiegava le motivazioni della sua preferenza per l'ingresso nel bellunese attraverso il corso del Piave ritenuto il varco più naturale rispetto l'ipotesi di dirigersi da Treviso verso Conegliano-Vittorio Veneto e raggiungere il Piave a Capo di Monte (odierna Ponte nelle Alpi) [1].

La seconda pubblicazione, del 29 luglio 1865, fu la "Relazione sullo Studio preliminare della Strada Ferrata Alpina da Venezia alle valli Bellunesi e Tirolesi per la direzione del Lago di Costanza esposta dall'Ingegnere Civile Giovanni Battista LOCATELLI a soddisfazione dell'incarico dell'inclita congregazione provinciale di Belluno".

In tale studio approfondito, l'Ing. LOCATELLI definì gli estremi della linea ferroviaria individuando la partenza a Mestre, poiché in prossimità del porto di Venezia. L'altro polo veniva sulla linea Bolzano-Brennero. Ricerca e indica quindi una serie di itinerari alternativi per l'infrastruttura ferroviaria:

- Linea 1: Mestre, Feltre, San Martino di Castrozza, Predazzo, Canazei, Ortisei, Colma.
- Linea 2: Mestre, Treviso, Agordo, Livinallongo, Badia, Eherenburg, Mittewald.
- Linea 3: Mestre, Treviso, Feltre, Belluno, Longarone, Cadore, Auronzo, Misurina, Landro, Toblach.
- Linea 4: Mestre, Treviso, Feltre, Belluno, Perarolo, Cortina d'Ampezzo, Landro, Toblach.

La linea 1 necessitava della realizzazione di due gallerie di notevole lunghezza per l'epoca (12 e 14 km) al fine di superare gli ostacoli montuosi, correlate a spese immense per gli scavi di realizzazione (le due gallerie principali, sarebbero costate, da sole, oltre 15 milioni di fiorini). Infatti, l'Ing. LOCATELLI calcola, per gli scavi di gallerie, fra i 450 mila e i 500 mila fiorini al chilometro. Inoltre, tale linea ferroviaria interessava la provincia di Belluno solo per una trentina di chilometri in luoghi pressoché disabitati [1].

La linea 2 presentava un percorso lungo la vallata del Piave mantenendo pendenze ben inferiori al 10 per mille sino ad Agordo: infatti la differenza di altitudine tra San-



Figura 6 – Lungo il Canale d'Agordo (strada).
Figure 6 – Along the Agordo Canal (road).

most natural crossing than the hypothesis of heading from Treviso to Conegliano-Vittorio Veneto and reaching the Piave river at Capo di Monte (that is Ponte nelle Alpi) [1].

The second publication, on 29th July 1865, was the "Report on Preliminary Study of Alpine Railway line from Venice to the Belluno's and Tyrolean valleys for the direction of Constance Lake exposed by Civil Eng. G.B. LOCATELLI to satisfy the assignment of the prestigious Belluno's provincial congregation."

In this in-depth study, Eng. LOCATELLI defined the extremes of the railway line by identifying the departure in Mestre, because it is near the port of Venice. The other pole was on the Bolzano-Brenner railway line. The Engineer researches and therefore indicates a series of alternative routes for the railway line:

- Line 1: Mestre, Feltre, San Martino di Castrozza, Predazzo, Canazei, Ortisei, Colma.
- Line 2: Mestre, Treviso, Agordo, Livinallongo, Badia, Ehrenberg, Mittewald.
- Line 3: Mestre, Treviso, Feltre, Belluno, Longarone, Cadore, Auronzo, Misurina, Landro, Toblach.
- Line 4: Mestre, Treviso, Feltre, Belluno, Perarolo, Cortina d'Ampezzo, Landro, Toblach.

Line 1 requires the construction of two tunnels of considerable length for the time (12-14 km [7.5-8.7 mi]) to overcome the mountainous obstacles, related to immense expenses for the excavations of construction (the two main tunnels, would cost, more than 15 million forints). Eng. LOCATELLI calculates, for excavations of tunnels, between 450 and 500 thousand guilders per kilometre. In addition, this railway line across the province of Belluno for only about thirty kilometres in almost uninhabited places [1].

ta Giustina e Agordo è di 305 metri da sviluppare su circa 30 km. Sullo sviluppo successivo del percorso le pendenze aumenterebbero e sarebbe inoltre necessaria la realizzazione di un traforo in prossimità del Lago di Carezza del costo stimato di circa 22 milioni di fiorini (Figg. 7 e 8) [1].

La linea 3 presentava lungo il suo percorso fino a Perarolo pendenze medie del 6 per mille ma la criticità è presentata dal Passo di Misurina che deve essere valicato con una galleria di 10 km circa, per un costo di circa 20 milioni di fiorini e una pendenza media elevata [1].

La linea 4 richiedeva pochi perforamenti e nessuno di grandi dimensioni, assicura pendenze massime tra il 20 e il 30 per mille con una spesa di circa 60 mila fiorini al chilometro e attraversava in quasi tutta la sua lunghezza la Provincia di Belluno. L'Ing. LOCATELLI conclude quindi il suo studio affermando che "la linea che seguir dovrebbe la Strada Ferrata Alpina da Venezia per la direzione della Germania occidentale e della Svizzera verso il Lago di Costanza, deve essere quella che da Mestre si dirige a Treviso, raggiunge la valle del Piave tra Cornuda e Onigo, poi le segue sempre per Belluno, Longarone e fino a Perarolo, quivi deve entrare nella Valle del Boite e per Cortina d'Ampezzo e Landro, raggiungere le Ferrata che si costituis nella Valle della Posteria rimpetto a Toblach" (Tab. 1).

3.2. I progetti

La necessità di un collegamento adeguato tra l'Agordino e la Val Belluna viene da molto lontano, ma la spinta decisiva si può dire sia stata data, come anticipato in precedenza, dallo sfruttamento delle miniere della Valle Imperina. Verso la fine dell'Ottocento e soprattutto agli inizi del Novecento, quando subentrò la Montecatini, fondata il 26 marzo 1888 a Firenze da G.B. Serpieri, il trasporto del rame con carri e cavalli era del tutto insufficiente. Infatti, il minerale grezzo che un tempo si lavorava sul posto per ricavarne il rame, trovato più remunerativo impiego nella fabbricazione dell'acido solforico, veniva da parecchi anni, dopo essere stato sottoposto a macinazione, trasportato mediante carri a cavalli dalla miniera alla stazione ferroviaria di Sedi-

Line 2 has a route along the Piave valley keeping slopes well below 10 per thousand until Agordo. In fact, the difference in altitude between Santa Giustina and Agordo is 305 meters [1000 ft] to be developed on about 30 kilometres [18.6 mi]. On the subsequent route development, the slopes would increase, and it would also be necessary to build a tunnel near Lake Carezza at an estimated cost of about 22 million forints (Figs 7 e 8) [1].

Line 3 presents, along its route to Perarolo, average slopes of 6 per thousand but the criticality is presented by the Misurina Pass that must be crossed with a tunnel of

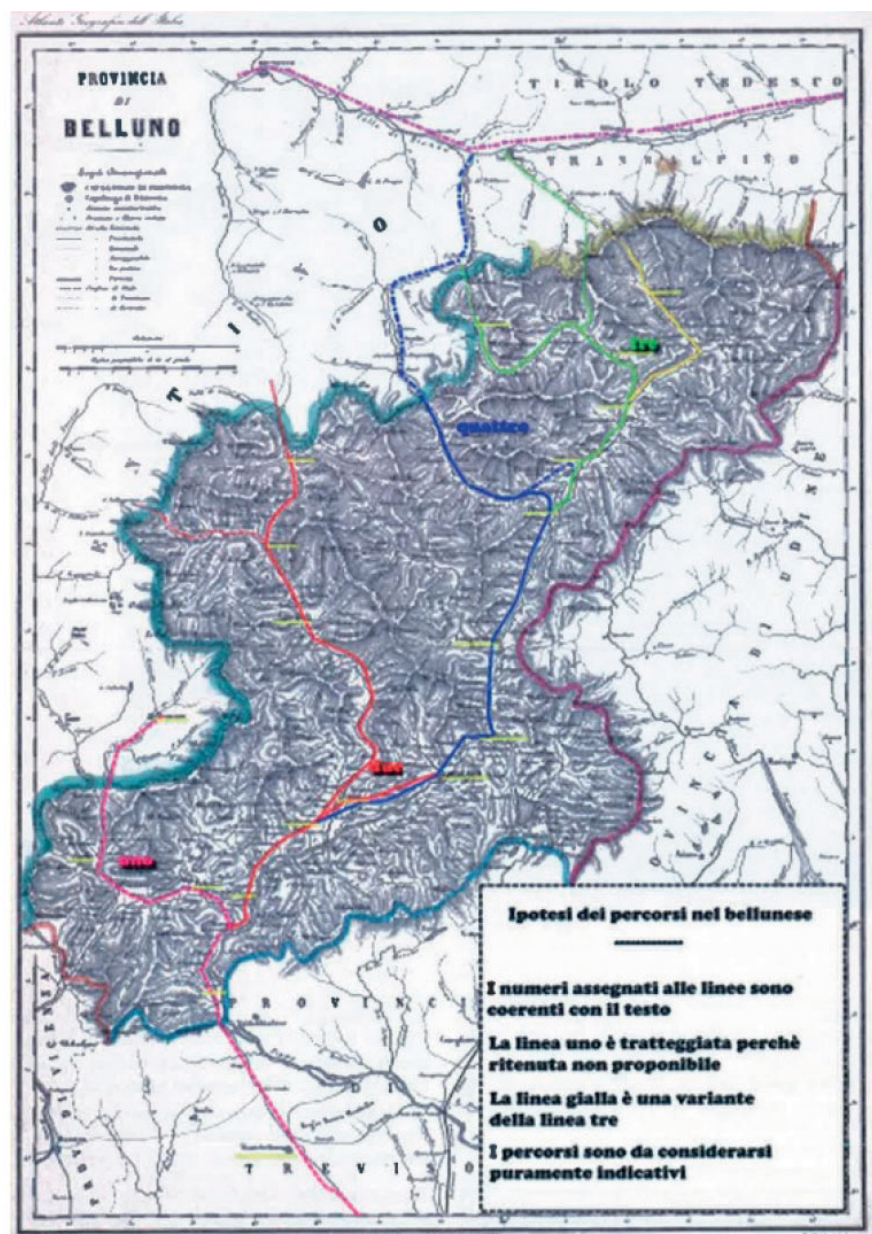


Figura 7 – Linee proposte nelle valli Bellunesi.
Figure 7 – Railway lines proposed in the Belluno valley.



Figura 8 – Santa Giustina - La stazione negli anni '20 del 900.

Figure 8 – Santa Giustina - The station in the 1920's.

about 10 km [6 mi], at the cost of about 20 million forints and a high average slope [1].

Line 4 requires few perforations and none of the large dimension ensures maximum slopes between 20 and 30 per thousand with a cost of about 60 thousand forints per kilometer and crosses in almost all its length the Province of Belluno. Eng. LOCATELLI concludes his study by stating that "the railway line that should follow the Ferrata Alpina Road from Venice for the direction of West Germany and Switzerland to Lake Constance, must be the one that from Mestre heads to Treviso, reaches the Valley of Piave river between Cornuda and Onigo, then continues for Belluno, Longarone and up to Perarolo, here must enter the Boite Valley and to Cortina d'Ampezzo and Landro, reach the Ferrata that is formed in the Valley of Posteria in front of Toblach village" (Tab. 1).

Tabella 1 – Table 1

Riepilogo Linee
Line Summary

Linea Line	Stazione partenza Departure station	Fermate Stops	Stazione arrivo Arrival station	Caratteristiche Features
Linea 1 Line 1	Mestre	Feltre - San Martino di Castrozza - Predazzo - Canazei - Ortisei	Colma	Costo gallerie stimato in 15 Milioni di fiorini Previsti 30 km nella provincia di Belluno in aree disabitate Cost of tunnels estimated at 15 Million guilders Planned 30 km in the province of Belluno in uninhabited areas
Linea 2 Line 2	Mestre	Treviso - Agordo - Livinallongo - Badia - Eherenburg	Mittewald	Pendenze previste dal 10 per mille in aumento Necessario traforo dal costo stimato di 22 milioni di fiorini Slopes expected from 10 per thousand increasing Necessary tunnel with an estimated cost of 22 million guilders
Linea 3 Line 3	Mestre	Treviso - Feltre - Belluno - Longarone - Cadore - Auronzo - Misurina - Landro	Toblach	Pendenze medie elevate Necessaria galleria dal costo stimato di 20 milioni di fiorini High average gradients Necessary tunnel with an estimated cost of 20 Million guilders
Linea 4 Line 4	Mestre	Treviso - Feltre - Belluno - Perarolo - Cortina d'Ampezzo - Landro	Toblach	Pendenze massime tra il 20 e il 30 per mille Spesa prevista di 60 mila fiorini al km Maximum slopes between 20 and 30 per thousand Estimated expenditure of 60,000 guilders per km

co-Bribano e da questa inoltrato alle fabbriche di prodotti chimici. Il costo però di tale trasporto per mezzo di carri a cavalli, che un tempo si aggirava sui cinquanta centesimi di lira al quintale, andò di continuo aumentando fino a raggiungere esborsi economici proibitivi. Iniziò così a diffondersi l'idea concreta di una ferrovia che collegasse Agordo alla rete FS.

Di un collegamento ferroviario con Agordo se ne comincia a parlare nel 1887 a seguito della legge emanata il 27 aprile del 1885 che prevedeva la costruzione di mille chilometri di ferrovie nel Regno d'Italia. Il sindaco di Agordo, anche a nome di altri 18 comuni del Regno e di 13 comuni del Trentino e Tirolo presenta la domanda al Ministero dei lavori pubblici affinché la ferrovia già in esercizio Treviso-Belluno venga prolungata fino ad Agordo. La richiesta è corredata da un accurato studio dell'Ing. C. PEZZÈ che diede alle stampe un opuscolo di oltre 100 pagine dal titolo "Studi economici sulla ferrovia Belluno-Agordo" (Milano, Tipografia del Riformatorio, 1886). La pubblicazione è suddivisa in tre parti. La prima contiene una serie di dati statistici sul traffico di tutta la Valle del Cordevole, che nella parte sud è soggetta al Regno d'Italia e a nord all'Impero Austro-Ungarico. La seconda parte è dedicata alla dimostrazione e alla verifica dei dati riportati. La terza parte infine tratta accuratamente la stima degli introiti. L'autore, oltre un secolo

fa, giunge alle conclusioni che sembrano scritte oggi. E cioè, che se prima di costruire una ferrovia si fossero fatti degli studi severi, non si sarebbero sprecati tanti milioni per linee che servono solo al personale di servizio e ai mercanti di carbon fossile. L'ingegner PEZZÈ dimostra nel suo studio, quanto la ferrovia sarebbe proficua, considerata la ricchezza dei boschi del Cordevole, con gli animali e i loro prodotti, le miniere che ora sono in decadenza – sottolinea PEZZÈ nel 1886 – per la difficoltà dei trasporti. Tutti prodotti che si esportano da quelle vallate alle quali poi è necessaria l'importazione di ben 5/6 delle granaglie necessarie ogni anno. Attraverso 4 diversi metodi di calcolo, PEZZÈ va a determinare il reddito lordo chilometrico della linea Belluno-Agordo e lo fissa in 11.600 lire. A tutto ciò – fa notare l'ingegnere agordino – si deve aggiungere la grande importanza militare che avrebbe questa ferrovia prima di tutto perché è una linea di confine e poi perché con la costruzione iniziata dei forti nella valle del Cordevole, il bacino di Agordo aperto da tre lati ad una eventuale invasione, è destinato a diventare un campo trincerato. Inoltre – prosegue PEZZÈ – c'è la grande importanza turistica che ogni anno di più sta assumendo la stupenda conca di Agordo che sarebbe maggiormente visitata se fosse raggiungibile per ferrovia. E in tal caso, le ingenti somme di denaro che nell'estate finiscono in Svizzera, resterebbero nei nostri paesi.

C'è inoltre un altro progetto a firma dell'ingegner Roberto PAGANINI che adottando il progetto del "terzo tipo economico" con curve limitate ad un raggio minimo di 150 metri e pendenze massime del 20 per mille, porterebbe il costo della linea a 6 milioni riducendo il costo medio per chilometro a 200mila lire e il reddito netto per chilometro a 3.660 cioè al 2% circa sul capitale investito per la costruzione.

Il progetto è sostenuto sulle pagine del Corriere della Sera del 7 aprile 1887 a firma di O. BRENTARI, che sostiene: "La linea Belluno-Agordo sarebbe come la Belluno-Perarolo non solo di grande interesse, ma anche di non poca importanza nazionale. Resta dunque da sperare che tanto l'una che l'altra siano prese in considerazione tra quei mille chilometri di linee da costruirsi. Anche perché la provincia di Belluno non possiede ora che 44 chilometri di ferrovia".

Ulteriori progetti si susseguirono nel corso dei primi anni del secolo scorso, tra cui il Baudracco-Zanon (1907) ed infine il progetto Alessi (1911). Il progetto Baudracco-Zanon prevedeva una elettro-via a scartamento ridotto tra Agordo e Bribano, con diramazione a Mas per Belluno. La spesa preventivata per la costruzione di tale progetto ammontava a 6 milioni di lire, che per un decimo doveva essere a carico dei comuni. La Provincia aveva già deliberato di versare 340.000 lire, i comuni agordini 150.000. Le restanti 100.000 lire andavano dunque a carico dei comuni di Sedico e di Belluno. Il progetto di Alessi contemplava una ferrovia elettrificata a scartamento normale sul solo tracciato Bribano-Agordo. Il contributo a carico della Provincia e dei Comuni interessati (escluso

3.2. Projects

The need for an adequate connection between the Agordino zone and the Belluno's Valley comes from a long way away, but the decisive boost can be said to have been given, as previously anticipated, by the exploitation of the mines of the Imperina Valley. Towards the end of the 1800s and especially in the early 1900s, when Montecatini took over (Montecatini was founded on 26th March 1888 in Florence by G.B. Serpieri), the transport of copper with wagons and horses was wholly insufficient and inadequate. The raw ore that was once worked on-site to obtain copper, which was found to be the most rewarding for its use in the sulfuric acid manufacture, had been for several years, after being ground, transported by horse-drawn wagons from the mine to the railway station in Sedico-Bribano and from this to the chemical factories. However, the cost of such transport by horse-drawn carriages, which was once about fifty cents of Italian Lira a quintal, was continually increasing until it reached prohibitive economic outlays. Thus, the concrete idea of a railway connecting Agordo to the National FS network began to spread.

A railway link with Agordo began to be discussed in 1887 following the law enacted on 27th April 1885 which provided for the construction of a thousand kilometers of railways. The Agordo Mayor, also on behalf of 18 other municipalities of the Italian Kingdom and 13 municipalities of Trentino and Tyrol submitted the application to the Public Works Ministry so that the Treviso-Belluno railway line, already in operation, is extended until Agordo. The request is accompanied by an accurate study by the Eng. C. PEZZÈ who gave a pamphlet of more than 100 pages entitled "Economic Studies on the Belluno-Agordo Railway" (Milan, Riformatorio Typography, 1886). The publication is divided into three parts. The first contains a series of traffic statistics for the entire Cordevole Valley, which in the south is subject to the Italian Kingdom and the North to the Austro-Hungarian Empire. The second part is dedicated to the demonstration and verification of the reported data. In the end the third part deals accurately with the revenue estimate. The author, more than a century ago, comes to the conclusions that seem written today. And that is, that if strict studies had been carried out before building a railway, many forint millions would not have been wasted on lines that serve only service personnel and coal merchants. In his study, Eng. PEZZÈ demonstrates how profitable the railway line would be, given the richness of the Cordevole woods, with the animals and their products, the mines that "are now in decline ", underlines PEZZÈ in 1886 – due to the difficulty of transport. All products that are exported from those valleys to which it is necessary to import as many as 5/6 of the necessary grains every year. Through 4 different calculation methods, PEZZÈ went to determine the gross mileage income of the Belluno-Agordo railway line and fixed it in 11,600 Italian Liras. To all this – points out the engineer from Agordo – have to add the great military importance that this railway line would have first of all because it is a borderline and then because with the CON-

Belluno) era di 1.000 lire all'anno a chilometro (cioè 29.500 lire) per 50 anni. Dopo varie vicissitudini e discussioni, nel 1914 venne approvato il progetto Baudracco, ma sopraggiunse la Prima guerra mondiale e non se ne fece nulla. Terminato il conflitto, riprese la discussione per la ferrovia agordina e nel 1922, finalmente, il Ministero dei lavori pubblici approvò il progetto Montecatini della ferrovia Bribano-Agordo (a firma dell'Ing. A. Piozzi). In quello stesso periodo fu costituita la SAIF (Società Anonima Industriale e Ferroviaria), filiale della Montecatini stessa, con sede a Milano che presentò domanda di concessione, successivamente ottenuta, per la ferrovia Bribano-Agordo [16].

Già prima che la ferrovia Treviso-Belluno entrasse in funzione nel 1886, si era valutata l'idea di costruire un collegamento ferroviario tra Conegliano, Belluno, Pusteria e quindi con l'importante linea del Brennero. Uno studio aveva evidenziato come attraverso il valico di San Ubaldo e risalendo la val Cordevole e del Gader (val Badia), si potesse facilmente scendere nella Pusteria ed allacciarsi all'importante arteria che risaliva a nord, verso l'Austria e la Germania. Ma come in altre occasioni non si giunse ad una conclusione plausibile. Durante il primo conflitto mondiale, il IX Corpo d'Armata allestì un impianto Decauville a binario unico da Bribano ad Agordo utilizzando la strada provinciale, questo per trainare, tramite piccole vaporiere militari o muli, convogli contenenti materiale bellico e rifornimento per i soldati del fronte posto sulle Dolomiti, teatro delle operazioni del IX Corpo d'Armata (Fig. 9).

E siccome anche tale provvedimento si era dimostrato insufficiente, poco prima del ripiegamento, veniva iniziata la costruzione di una filovia elettrica usufruendo della stessa strada provinciale. Questa serviva ad alimentare gli

STRUCTION started of the forts in the valley of The Cordevole, the Basin of Agordo, opened from three sides to a possible invasion, is destined to become an entrenched camp. Besides – continues PEZZÈ – there is the great tourist importance that every year more is taking on the beautiful Agordo basin that would be more visited if it were reachable by rail. And in that case, the large sums of money that end up in Switzerland in the summer would remain in our countries. There is also another project signed by the engineer Roberto Paganini who adopting the "third economic type" with curves limited to a minimum bend radius of 150 meters and maximum slopes of 20 per thousand, would bring the cost of the railway line to 6 million of Italian Liras reducing the average price per kilometer to 200 thousand Italian Liras and the net income per kilometer to 3,660, about 2% on the capital invested for construction of the line.

The project is supported in the pages of Corriere della Sera of 7th April 1887 signed by O. BRENTARI, who claims: "The Belluno-Agordo railway line would be like the Belluno-Perarolo railway line not only of great interest, but also of no small national importance, and it remains to be hoped that both projects will be taken into account among those thousand km of lines to be also built because the Belluno province has only 44 km [27 mi] of the railway line".

Further projects followed during the early years of the last century, including the Baudracco-Zanon (1907) and finally, the Alessi project (1911). The Baudracco-Zanon project involved a narrow-gauge railway between Agordo and Bribano, branched to Mas for Belluno. The project expenditure amounted to 6 million lire, which for a tenth was to be borne by the municipalities. The province had already decided to pay 340,000 lire, the Agordo area municipalities paid 150,000. The remaining 100,000 lire were paid by the municipalities of Sedico and Belluno. The Alessi railway line included an electrified, normal-gauge railway, on the Bribano-Agordo track alone. The contribution paid by the Province and the municipality concerned (Belluno excluded) was 1,000 lire per kilometer (i.e. 29,500 lire) for 50 years. After various vicissitudes and discussions, the Baudracco project was approved in 1914, but then I World War comes, and nothing was done about it. After the war, the debate resumed for the Agordo zone railway, and in 1922, finally, the Public Works Ministry approved the Montecatini project of the Bribano-Agordo railway (signed by the Ing. A. Piozzi). At the same time, the railway company SAIF (Società Anonima Industriale Ferroviaria), a subsidiary of Montecatini, was established and applied for a concession, later obtained, for the Bribano-Agordo railway line [16].



Figura 9 – Decauville con fieno.
Figure 9 – Deucaville with hay.

autocarri con motore elettrico che salivano e scendevano verso Agordo proprio come avrebbe fatto un qualunque filobus.

Subito dopo l'armistizio, nel concretare e nell'eseguire gli importanti lavori di riattamento della strada provinciale Agordina, i cui ponti principali erano stati fatti saltare e notevoli interruzioni si erano praticate all'atto del ripiegamento per ritardare l'avanzata del nemico, il Genio militare incaricato di tali lavori di riattamento, tenne conto della possibilità e della convenienza di eseguire le opere in modo da poter utilizzare la sede stradale anche quale sede di una tranvia elettrica a scartamento ridotto la quale avrebbe dovuto servire sia per il trasporto dei viaggiatori e delle merci ordinarie, sia per il trasporto del minerale ricavato dalla miniera di Agordo rendendo così possibile la pronta ripresa del lavoro nella miniera stessa.

Ma la Società Montecatini, proprietaria delle miniere, constatato che le correzioni e le varianti apportate al tracciato della strada provinciale avrebbero consentito il finanziamento della costruzione di una ferrovia a scartamento ordinario fra la stazione di Sedico-Bribano ed Agordo, anziché quella di una tranvia a scartamento ridotto, la quale ultima per il trasporto del minerale ricavato dalla miniera di Agordo avrebbe richiesto un trasbordo alla stazione di Sedico-Bribano delle FS od altri provvedimenti sempre dispendiosi, fece studiare un progetto di massima di ferrovia a scartamento normale ed a trazione elettrica fra la stazione delle FS di Sedico-Bribano ed Agordo. Tale progetto è stato sviluppato tenendo in considerazione studi precedenti della tratta inserita in un più ampio complesso di linee ferroviarie.

4. La costruzione

La Società Anonima Industriale Ferroviaria di Milano (SAIF), appositamente costituita dalla Società Montecatini, chiese ed ottenne dal Governo la concessione (Regio Decreto n° 749 del 7 maggio 1922, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale del Regno d'Italia n° 159 del 22 giugno 1922) per la costruzione e l'esercizio della ferrovia in questione. I lavori di apprestamento della sede dell'infrastruttura, la costruzione delle stazioni e di tutte le opere dell'arte previste per la ferrovia, venivano assunti dalla Società Anonima Bellunese Costruzioni Civili che nel giugno 1922 iniziava i lavori portandoli a compimento nell'autunno del 1924. Nel tratto da Bribano a La Muda la costruzione risultò abbastanza agevole, anche perché, per lunghi tratti, si sfruttò parte della sede stradale, mentre oltre fu assai arduo proseguire, e si rese necessaria la messa in opera di gallerie e viadotti (Figg. 10 e 11).

Nel frattempo, furono costruite anche le stazioni, nove in totale, denominate Bribano, Sedico-Landris, Roe, Mas-Sospirolo, Peron, La Stanga (Figg. 12 e 13), La Muda, La Valle-Rivamonte ed Agordo e vari caselli.

Per la produzione della corrente necessaria alle locomotive si costruì inoltre un impianto idroelettrico nei

Even before the Treviso-Belluno railway line came into operation in 1886, the idea of building a railway link between Conegliano, Belluno, Pusteria and therefore with the famous Brenner railway line had been considered. A study had shown that through the San Ubaldo pass and up the Cordevole Valley and the Gader stream (Badia Valley), one could quickly descend into the Pusteria and connect to the critical artery that went up north, towards Austria and Germany. But, as on other occasions, there was no plausible conclusion. During the First world war, the 9th Army Corps set up a Decauville single-track from Bribano to Agordo using the provincial road, this to tow, through small military steamers or mules, convoys containing war material and refuelling for the soldiers of the front placed on Dolomites mountains, the scene of the operations of the 9th Army Corps (Fig. 9).

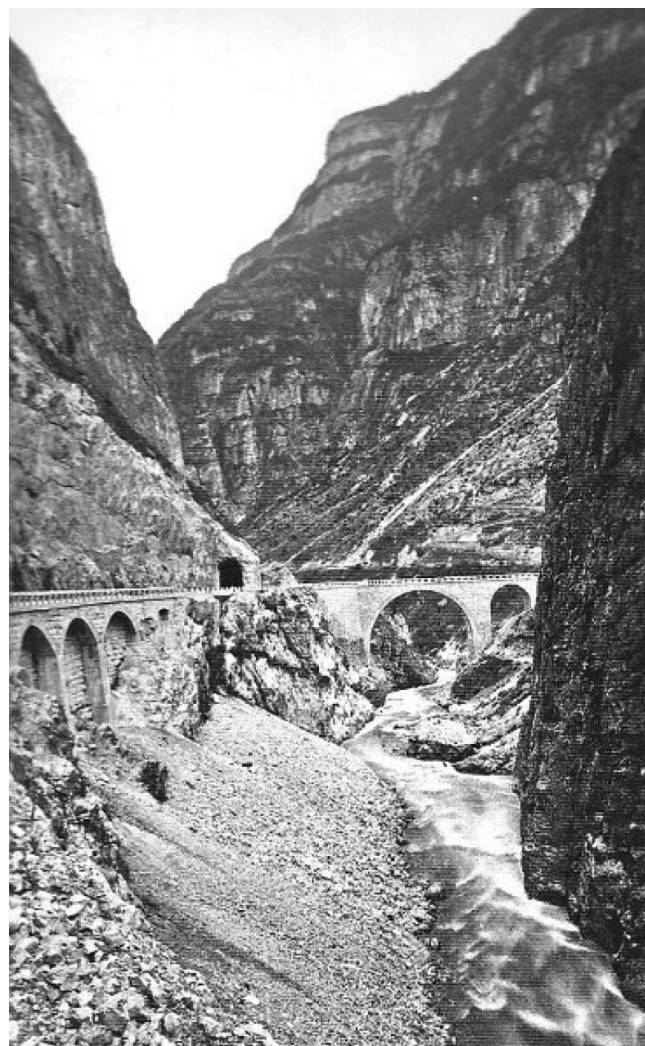


Figura 10 – Galleria di sblocco della ferrovia alla gola dei Castei alla Tagliata di San Martino sul torrente Cordevole.
Figure 10 – Railway unlocking gallery at the Castei Gorge at St. Martin's Cut on the Cordevole Stream.



Figura 11 – I lavori di costruzione della galleria di Ponte Alto all'imbocco sud.

Figure 11 – Construction of the Ponte Alto tunnel at the southern entrance.



Figura 12 – Località La Stanga.

Figure 12 – La Stanga location (before the railway was built).

And since even this provision had also proved insufficient, just before the folding, the construction of an electric trolleybus line was begun using the same provincial road. This was used to power the electric-powered trucks that went up and down towards Agordo just as any trolleybus would have done.

Immediately after the armistice, carrying out the critical work of refurbishment of the Agordina provincial road, whose main bridges had been blown up and significant interruptions were practised at the time of folding to delay the advance of the enemy, Military Engineering Corps, in charge of these refurbishment works, took into account the possibility and the convenience of carrying out the works to be able to use the roadbed also for a narrow-gauge electric tramway which should have been used both for travellers and ordinary goods transport and for the transportation of the ore from the Agordo mine, thus making possible the prompt resumption of work in the mine itself.

But the Montecatini Company, which owns the mines, ascertained that the corrections and variants made to the route of the provincial road would have allowed the financing of the construction of an ordinary gauge railway between the station of Sedico-Bribano and Agordo, rather than that of a narrow-gauge railway line. The latter, for the ore transport from the Agordo mine, would have required a transfer to the Sedico-Bribano station of the National FS network or other always expensive measures, so Montecatini firm developed a project with ordinary gauge electric railways studied between the National FS station in Sedico-Bribano and Agordo. This project was developed, taking into account previous studies of the route included in the broader complex of railway lines.

4. The construction

The railway company from Milan (SAIF), formed by Montecatini firm, requested and obtained from the government, the concession (Royal Decree No. 749 on 7th May 1922, published in the Official Journal No. 159 of the Italian Kingdom on 22th June 1922) for the construction and operation of the railway line. The construction of the line and of the stations and all the works established for that railway line, were undertaken by a civil construction company (Società Anonima Bellunese Costruzioni Civili) which in June 1922 began the work bringing them to completion in the autumn of 1924. In the section from Bribano to La Muda the construction was quite easy, also because for long stretches it took advantage of part of the road, while beyond it was very difficult to continue and it was necessary the construction of tunnels and viaducts (Figs. 10 and 11).

Meanwhile, the stations were also built, nine in total, called Bribano, Sedico-Landris, Roe, Mas-Sospirolo, Peron, La Stanga (Figs. 12 and 13), La Muda, Valle-Rivamonte and Agordo and various toll houses.

For the production of the electricity needed by locomotives

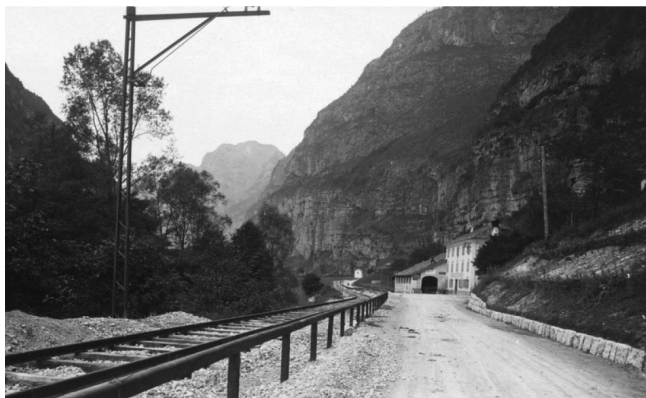


Figura 13 – Località La Stanga (dopo costruzione ferrovia.
Figure 13 – La Stanga location (after the railway is built).

pressi di Mas, costituito da una piccola diga che deviava l'acqua alla centralina della località Sass Muss (Fig. 14), situata sulla destra del torrente.

Qui sorgeva anche un impianto per la produzione dell'ammoniaca (Fig. 15), che utilizzava per il processo di sintesi parte della corrente prodotta dalla centrale, per un milione di kilowatt-ora al mese.

La spesa, a carico della Montecatini, fu di dieci milioni di lire dell'epoca e fu sovvenzionata dallo Stato con sussidio annuale di 50.000 lire per una durata promessa di 50 anni (Fig. 16) [12].

5. Il tracciato

La linea ferroviaria tra Bribano (300 m slm) e Agordo (611 m slm) era una linea a semplice binario (o binario unico) [4], con pendenze massime del 32 per mille in rettilineo e del 28 per mille in curva e raggi di curva minimi di 150 m. La linea ferroviaria presentava una lunghezza di costruzione di 28,694 km e una lunghezza di esercizio pari a 28,519 km. Tale ferrovia era a scartamento normale, pari a 1.435 mm, per permettere ai carri merce di proseguire sulla rete nazionale tanto che, negli ultimi anni di esercizio, anche alcune automotrici FS furono usate per delle corse dirette Padova-Agordo [12].

La linea ferroviaria, con larghezza della piattaforma pari a 4,30 m e con armamento da 30 kg/metro, ha uno sviluppo dalla stazione delle FS di Sedico-Bribano alla stazione di Mas, da La Muda a I Castei, e dalla stazione delle miniere ad Agordo, per 14,8 km circa complessivamente e corre in sede propria. Nelle rimanenti tratte, la ferrovia ha sede al margine, verso il Cordevole, della strada provinciale ed

tives, a hydroelectric plant was built near Mas, consisting of a small dam that diverted water to the Sass Muss (fig. 14) power station, located on the right of the Cordevole stream.

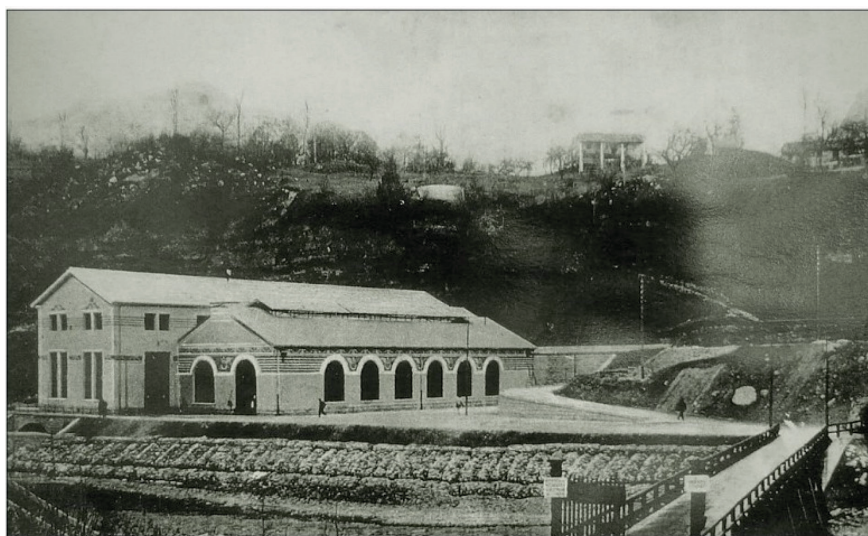
There was also an ammonia production plant (Fig. 15), which used part of current produced by the power plant, for one million kilowatt-hour per month, for the synthesis process.

The expenditure, paid by Montecatini, was ten million Italian Liras of the time, and was subsidized by the state with an annual subsidy of 50,000 Italian Liras for a promised duration of 50 years (Fig. 16) [12].

5. The path

The railway line between Bribano (300 m [984 ft] asl) and Agordo (611 m [2004 ft] asl) was a single-track line [4], with maximum slopes of 32 per thousand in the straight and 28 per thousand in bend with a minimum radius of 150 m [492,13 ft]. The railway line had a construction length of 28,694 km [17.8 mi] and an operating range of 28,519 km [17,7 mi]. This railway was a normal-gauge of 1,435 mm, to allow the freight wagons to continue on the national network so that, in the last years of operation, some National FS railway cars were also used for direct Padua-Agordo trips [12].

The railway line, with a platform width of 4.30 m [14,10 ft] and 30 kg/m railway infrastructure installation, has developed from the National FS railway station of Sedico-Bribano to the station of Mas, from Muda to I Castei, towards Agordo mines station for about 14.8 km in total and runs in its path. In the remaining sections, the railway line is on the edge of the provincial road, towards the



1924 Sass Mus Centrale elettrica

Figura 14 – Mas di Sedico - Località Sass Mus - La centrale elettrica.
Figure 14 – Mas of Sedico - Sass Mus Location - The Power Plant.

è da questa separata mediante apposita barriera di legname. Inoltre, nel tratto da La Muda a I Castei, per ovvie ragioni di sicurezza del transito lungo la strada provinciale, furono destinate ad esclusivo uso della ferrovia le nuove gallerie che erano state ricavate nell'immediato dopo guerra per la strada provinciale e vennero ricostruiti i due ponti sul Cordevole di La Muda e de I Castei, riportando così, in questo tratto, la strada rotabile nella sua antica sede sulla destra orografica del Cordevole (Fig. 17).

Con una curva ampia, la linea si stacca dalla stazione di Sedico-Bribano (Fig. 18) e, in sede propria, si dirige verso settentrione attraverso la campagna, all'epoca intensamente coltivata, posta fra Bribano e Sedico. Lasciata sulla sinistra la collina su cui sorge la villa Patt, già proprietà



1925 Sass Mus (Mas) Stabilimento Montecatini produzione Ammoniaca

Figura 15 – Mas di Sedico - Località Sass Mus - Lo stabilimento della Montecatini per la produzione di ammoniaca.

Figure 15 – Mas di Sedico - Sass Mus Á - Montecatini's ammonia plant.

- **1865** Primi studi dell'Ing. Locatelli
- **1887** Presentato dal sindaco di Agordo il progetto per il prolungamento della linea Treviso-Belluno fino ad Agordo
- **1907** Progetto Baudracco-Zanon
- **1911** Progetto Alessi
- **1914** Approvazione progetto Baudracco e scoppio della 1ª Guerra Mondiale con contestuale interruzione di ogni attività
- **1918** Acquisizione delle Miniere della Valle Imperina da parte della Montecatini
- **1922** Approvazione progetto Montecatini ed inizio costruzione della linea e delle locomotive
- **1924** Completamento della linea ferroviaria
- **1925** Inaugurazione linea ferroviaria e messa in esercizio
- **1955** Chiusura della linea e dismissione
- **1958** Ristrutturazione e riutilizzo delle Locomotive LB1 e LB4 divenute LFI005 e LFI006
- **1974** Trasformazione Locomotive LFI005 e LFI006 in EDz11 ed EDz14
- **1982** Riutilizzo dei telai delle Locomotive LB2 e LB3 per la realizzazione delle EDz12 ed EDz13
- **2000** Demolizione casello di "La Villa"
- **2003** Restauro della Locomotiva LB1 ed esposizione al pubblico
- **2014** Presentato nuovo progetto di pista ciclabile Bribano-Agordo dai Comuni della zona e nuova proposta pe Anello delle Dolomiti
- **2019** Aggiudicazione Olimpiadi Invernali 2026 Milano-Cortina
- **2026** Possibili nuovi scenari di riqualificazione

Figura 16 – Dati storici dell'evoluzione dell'opera.

Figure 16 – Hystorical railroad data.

Cordevole stream, and is separated from the road by particular timber barrier. Besides, in the stretch from La Muda to I Castei, for obvious reasons of safety transit along the provincial road, were intended for the exclusive use of the railway the new tunnels that had been built in the immediate period after the First world war for the provincial road and were rebuilt two bridges on the Cordevole stream at La Muda and at I Castei, thus bringing back, in this stretch, the railway line in its ancient path on the right of the Cordevole creek (Fig. 17).

With a wide bend, the line detaches from the Sedico-Bribano Station (Fig. 18) and, in its path, heads north through the countryside, at the time intensely cultivated, lo-

Linea per Treviso		
0+0	Sedico-Bribano (FS) / Bribano (SAIF)	300 m s.l.m.
raccordo		
Linea per Belluno		
2+5	Sedico Landris	331 m s.l.m.
6+7	Roe	365 m s.l.m.
8+0	Mas-Sospirolo	374 m s.l.m.
10+0	Peron	
14+8	Stanga	438 m s.l.m.
20+6	Muda	483 m s.l.m.
Torrente Cordevole		
25+5	La Valle-Rivamonte	543 m s.l.m.
Torrente Cordevole		
28+3	Agordo	611 m s.l.m.

Figura 17 – Percorso Linea.

Figure 17 – Route of the line.



Figura 18 – Stazione di Bribano.
Figure 18 – Bribano station.

della famiglia MANZONI di Agordo, sede durante la Prima guerra mondiale dell'Intendenza della 4^a Armata, la ferrovia attraversa la strada nazionale che da Feltre porta a Belluno e raggiunge la stazione di Sedico-Landris (km 2+500) (Fig. 19), situata a nord dell'abitato, di fronte allo sbocco delle valli del Mis e del Cordevole nella convalle Bellunese [2].

Dalla stazione di Sedico-Landris (331 m slm) la linea, sempre in sede propria, prosegue avvicinandosi alla sponda sinistra del Cordevole, ed abbandona la pianura per entrare nella zona collinosa delle masièr, enorme deposito morenico lasciato dal ghiacciaio che, uscito dalla valle del Cordevole, si è arrestato contro i corrugamenti marnosi che costituiscono una serie di basse alture distendentisi fra il torrente Cordevole e il torrente Ardo ai piedi del gruppo dolomitico delle Alpi bellunesi comprendenti i massicci dei monti Peron, Schiara e Pelf.

In corrispondenza della stazione di Roe (km 6+700) (Fig. 20), ad una quota di 365 m slm, sull'altra sponda del Cordevole, ha sede la centrale elettrica che fornisce la forza alla linea ferroviaria e lo stabilimento per la fabbricazione sintetica dell'ammoniaca mediante l'utilizzazione dell'azoto atmosferico.

Proseguendo, la linea ferroviaria si inoltra fra le masièr avvicinandosi sempre più alle falde del monte Peron. Con una curva ampia, la linea piega a sinistra e si dirige verso lo

cated between Bribano and Sedico. Leaving on the left the hill on which stands Patt's family villa, already owned by the Manzoni's family of Agordo, headquarter, during the First world war, of the 4th Army, the railway crosses the national road that leads from Feltre to Belluno and reaches the station of Sedico-Landris (km 2+500) (Fig. 19), located in the north of the village, in front of the outlet of the valleys of the Mis and Cordevole [2].

From the Sedico-Landris station (331 m [1086 ft] asl) the railway line, always in his path, continues approaching the left bank of the Cordevole stream and abandons the plain to enter the hilly area of Masière, huge morainic deposit left by the glacier that, coming out of the Cordevole valley, has stopped against the marly corrugation that constitutes a series of low hills between the Cordevole stream

and Ardo creek at the foot of the Dolomites mountains of Peron, Schiara and Pelf peaks.

In front of the Roe station (km 6+700) (Fig. 20), at an altitude of 365 m [1197 ft] asl, on the other side of the Cordevole stream, there is the power plant that supplies the power to the railway line and the plant for the synthetic manufacture of ammonia by using atmospheric nitrogen.

Continuing, the railway line still goes between the masièr, getting closer and closer to the slopes of Peron mount. With a broad curve, the track bends to the left and heads towards the mouth of the Cordevole Valley. Reached



Figura 19 – La stazione di Landris.
Figure 19 – Landris station.



Figura 20 – La stazione di Le Roe.
Figure 20 – Le Roe station.

sbocco della valle del Cordevole. Raggiunta la strada provinciale, è sita la stazione di Mas-Sospirolo (km 8+000) ad una quota di 374 m slm (Fig. 21).

Si raggiunge quindi la fermata di Peron (km 10+000), da questo punto la ferrovia infila in curva lo sbocco della valle del Cordevole (Fig. 22) [2], [12].

In breve, si raggiunge la fermata di La Stanga (km 14+800) (Fig. 23), ad una quota di 438 m slm, che ricorda le soste obbligatorie di tutte le vetture, diligence e carri davanti al vicino albergo dove era disposta la stanga, sbarra mobile di legno che chiudeva il transito e che non si apriva al passaggio delle vetture e dei carri che dietro pagamento del pedaggio. Proseguendo, la valle si restringe sempre più ed acquista tutti i caratteri dell'alta valle alpina.

Il canale si restringe nuovamente alla stazione di La Muda (km 20+600) ad una quota di 483 m slm (Fig. 24). Poche case, che un tempo erano luogo di tappa per le salmerie alle quali, prima della costruzione della strada rotabile, erano affidati tutti i trasporti da e per l'Agordino. Subito dopo, la valle si restringe nuovamente e si riduce ad una angusta forra chiusa fra pareti rocciose a picco. La strada ordinaria, sopra un ponte in muratura sul torrente Cordevole, passa ora sulla destra del fiume mentre la ferrovia entra in tre gallerie successive, mantenendosi, in sede propria, sulla sinistra del corso d'acqua [2].

the provincial road, there is Mas-Sospirolo station (km 8+000) at an altitude of 374 m [1227 ft] asl (Fig. 21).

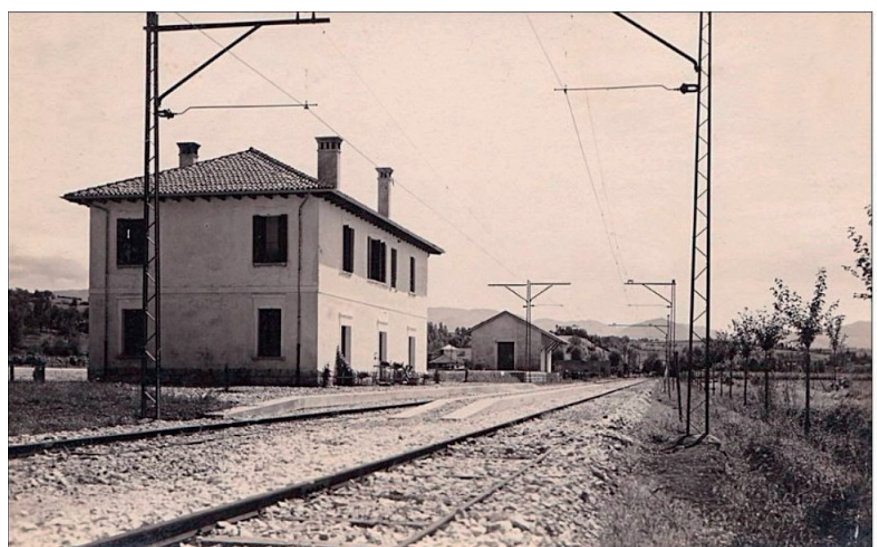
The Peron station (km 10+000) is then reached, from this point the railway line reach in the curve of the mouth of the Cordevole valley (Fig. 22) [2], [12].

In short, it reaches La Stanga station (km 14+800) (fig. 23), at an altitude of 438 m [1437 ft] asl, which recalls the mandatory stops of all cars, stagecoaches and wagons in front of the nearby hotel where was arranged a mobile wooden rod that closed the transit. It was possible to open the passage only upon payment of the toll.

Continuing, the valley shrinks more and more and acquires all the characters of the high Alpine valley. The canal narrows again to La Muda station (km 20+600) at an altitude of

483 m [1584,7 ft] asl (Fig. 24). A few houses, which were once a stopover for the baggage store to which, before the construction of the rolling road, were entrusted all transport to and from the Agordo area. Immediately after, the valley narrows again and is reduced to a cayon closed between sheer rock walls. The road, above a masonry bridge over the Cordevole stream, now passes to the right of the river meanwhile the railway line enters three successive tunnels, keeping its path on the left of the river [2].

After the canyon, the valley widens more, and it is possible to begin to see from far the peaks of the mountains of the



1925 Ferrovia Bribano-Agordo Stazione del Mas

Figura 21 – Stazione del Mas (vista verso sud).
Figure 21 – Mas railway Station (south view).



Figura 22 – La stazione del Peron.
Figure 22 – Peron station.

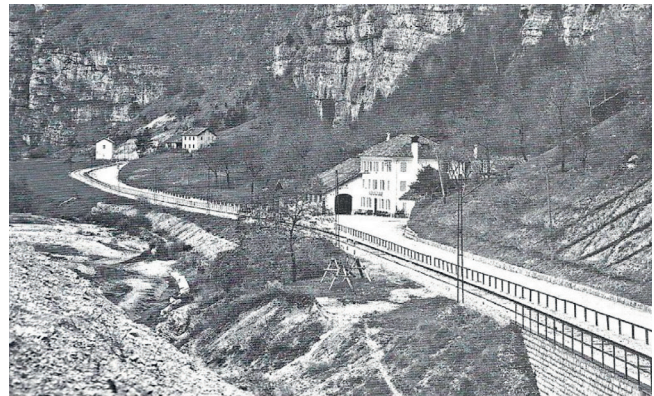


Figura 23 – Dettaglio della stazione in località La Stanga.
Figure 23 – Detail of the station in La Stanga location.

Superata la stretta, la valle si allarga sempre più e si cominciano a scorgere le vette dei monti della conca Agordina, e sulla destra del Cordevole una piccola centrale elettrica ed un gruppo di fabbricati che appartengono alla miniera della Valle Imperina. La ferrovia abbandona ora la strada e si mantiene più in basso vicino al corso d'acqua. Si giunge così alla stazione di La Valle-Rivamonte (km 25+500) (Fig. 25).

Attraversato con un ponte in muratura il torrente Bordina e superato in curva un breve sperone, si presenta il ponte Alto che attraversa il Cordevole per dar passaggio alla strada per Rivamonte e Tiser. Anche questo ponte è stato ricostruito in muratura nel dopo guerra e sostituisce un vecchio e caratteristico ponte in legname. Superati un altro ponte in muratura sul torrente Missiaga ed una galleria in curva di 180 m si trova ancora un viadotto in muratura che sorpassa il torrente Rova, e dopo una breve trincea si raggiunge la stazione capolinea di Agordo (km 28+300), che è situata a sud dell'abitato (Fig. 26) [16].

Agordina basin, and, on the right of the Cordevole stream, a small power plant and a group of buildings that belong to the Mine of Imperina valley. The railway now abandons the road and remains lower near the river. This brings to the station of La Valle-Rivamonte (km 25+500) (Fig. 25).

Crossed, with a masonry bridge the Bordina stream, and passed in the curve a short spur, there is the Ponte Alto bridge that crosses the Cordevole to connects Rivamonte with Tiser. Also, this bridge was rebuilt in masonry after the war and replaced the old one in wooden. Passed another masonry bridge over the Missiaga stream and a 180 m curved tunnel the railway line cross a masonry viaduct that overtakes the Rova stream, and after a short way, it is possible to reach the final station of Agordo (km 28+300), which is located to the south of the town (Fig. 26) [16].

6. The railway systems and installations

The power station, located in front of Roe station (km 6+700), on the other side of the Cordevole stream, provides



Figura 24 – La stazione di La Muda.
Figure 24 – La Muda railway Station.



Figura 25 – La stazione di La Valle - Rivamonte.
Figure 25 – La Valle - Rivamonte station.



1925 Ferrovia Bribano-Agordo Stazione di Agordo

Figura 26 – La stazione di Agordo.

Figure 26 – Agordo station.

6. La tecnica ferroviaria

La centrale elettrica, sita di fronte alla stazione di Roe (km 6+700), sull'altra sponda del Cordevole, fornisce la forza alla linea ferroviaria (Fig. 27).

L'esercizio, dal 1925, avveniva a trazione elettrica a 2200 volt in corrente continua (Figg. 28 e 29). Questa fu una delle prime applicazioni ferroviarie della corrente continua ad alta tensione. Nelle FS si cominciò nel 1928 con la Benevento-Foggia a 3000 volt.

Il regime di circolazione, che garantiva la circolazione in sicurezza dei diversi convogli, era a blocco con giunto telefonico con impianto telefonico CGE. Il regime di blocco di base sulla suddivisione della tratta ferroviaria in brevi tratte chiamate Sezioni di Blocco che, salvo deroghe al regime, possono contenere un solo treno alla volta. La possibilità di accedere a ciascuna tratta era condizionata dall'aspetto di un segnale fornito all'inizio della tratta (a sua volta tipicamente preceduto da un segnale di avviso posto a debita distanza), il quale segnale è subordinato alla presenza o meno di veicoli sulla tratta che delimita, realizzando così di fatto un sistema per distanziare i treni (o più in generale "proteggerli" gli uni dagli altri) non condizionato dalla visuale dei conducenti. I dispacci di invio o di giunto, e tutte le eventuali comunicazioni aggiuntive, venivano scambiati a viva voce tramite il telefono ed erano trascritti su appositi

the power supply to the railway line (Fig. 27).

The operation of the line, from 1925, was 2200-volt direct current (DC) electric supply (Figs. 28 and 29). This was one of the first railway applications of the DC high voltage. In the National FS railway lines, it began in 1928 with the Benevento-Foggia at 3000 volts DC.

The traffic system, which ensures the safe movement of the various convoys, was a telephone block with a CGE telephone system. In this system, the occupation of a given section of track between two stations is agreed between its station masters, via telephone. The telephone block was based on the division of the railway line into short routes called Blocking Sections which, barring exemptions from the scheme, can contain only one train at a time. The possibility to access each

section was conditioned by a signal given at the beginning of the section (typically preceded by an alert signal placed at an adequate distance). This signal is subordinated to the presence or not of convoys on the railway line that stops the train, thus creating a system to distance trains (or more generally "to protect" from each other) not conditioned by the driver's view. Joint dispatches, and any additional communications, were exchanged via telephone and were transcribed on special paper registers. These procedures were defined as movement dispatches and were exchanged between the various operation employees of the trains about



Figura 27 – Mas di Sedico - Le centrali di alimentazione della linea ferroviaria e annesso stabilimento per la produzione di ammoniaca.

Figure 27 – Mas of Sedico - The power station of the railway line and attached ammonia plant.

ti registi e moduli cartaceo. Tali procedure erano definite dispacci di movimento e venivano scambiati tra i vari operatori addetti al movimento dei treni con i quali questi ultimi si scambiavano informazioni in merito ai movimenti dei treni in linea e ai giunti nelle stazioni. Per poter inviare un treno in linea (e quindi in una sezione di blocco) il movimentista doveva accertarsi che il treno proveniente dall'altra stazione fosse regolarmente arrivato con tutti i suoi veicoli a destinazione (la cosiddetta coda regolare) oppure ricevere il messaggio di giunto regolare da una stazione a lui limitrofa.

7. L'esercizio della linea

L'inaugurazione avvenne l'11 gennaio 1925, alla presenza di numerose autorità civili e religiose (Figg. 30 e 31), quali il vescovo CATTAROSI, e militari dell'epoca, nonché di tutte le genti che accorsero dai paesi vicini alla linea per poter vedere la corsa inaugurale (Figg. 32, 33 e 34), e subito dopo cominciò il servizio regolare.

L'esercizio era nel complesso perfetto, e non si sono quasi mai verificati ritardi o particolari problemi, fatta eccezione per il periodo bellico, quando vi furono alcuni sabotaggi. La linea era percorsa principalmente da treni misti, costituiti cioè contemporaneamente da carri merci e carrozze (Figg. 35 e 36).

A tre anni dall'inaugurazione, nel 1928, la nuova linea poteva vantare più di 65.000 viaggiatori e circa 61.000 tonnellate di merci varie trasportate (Fig. 37).

Erano effettuate 6 corse al giorno, 3 di andata e 3 di ritorno, composte di carrozze a due assi e terrazzini con posti di 1° e 3° classe. Le locomotrici elettriche avevano



Figura 28 – Linea aerea di contatto in galleria.
Figure 28 – Airline contact in the tunnel.



Figura 29 – Linea aerea di contatto e dispositivo di sezionamento.
Figure 29 – Contact airline and sectioning device.

the operation of trains in line and the stations. To allow to put a train in the railway line (and therefore in a block section) the employee had to make sure that the train from the other station had regularly arrived with all its vehicles ("regular queue") or receive the message of "regular joint" from a station close to it.

7. The railway line operation

The inauguration took place on 11th January 1925, in the presence of numerous civil and religious authorities (Fig. 30 e 31), such as Bishop CATTAROSI, and soldiers of the time, as well as of all the people who came from the towns near the railway line to see the inaugural trip (Figs. 32, 33 and 34), and soon after began the regular service.



Figura 30 – Inaugurazione della linea - Benedizione del convoglio.

Figure 30 – Inauguration of the line - Blessing of the convoy.



Figura 31 – Inaugurazione della linea.

Figure 31 – Inauguration of the line.



Figura 32 – Piazza Broi - Inaugurazione della linea.

Figure 32 – Broi Square - Inauguration of the line.



Figura 33 – Stazione di Agordo il giorno dell'inaugurazione.

Figure 33 – Agordo Station on Inauguration Day.

un peso di circa 36 tonnellate. Le partenze da Agordo erano stabilite alle ore 7:20, 10:50 e 16:20 con ritorno da Bribano alle ore 9:10, 13:40 e 18:10 per un tempo di percorrenza di circa un'ora e quindici minuti, con fermate in tutte le stazioni: Sedico Landris, Roe, Mas-Sospirolo, Peron, La Stanga, La Muda, La Valle-Rivamonte ed Agordo. I treni merci che portavano minerali raggiungevano nei giorni di punta le 12 corse. La stazione di carico Le Campe, in prossimità delle miniere, era composta da un gruppo di binari, nei pressi dei quali giungevano diverse teleferiche, i treni una volta pronti alla partenza si immettevano nella rete ferroviaria [12].



Figura 34 – Locomotore con maestranze e autorità.

Figure 34 – Locomotor with workers and authorities.



Figura 35 – Inaugurazione della linea - Il convoglio.
Figure 35 – Inauguration of the line - The convoy.

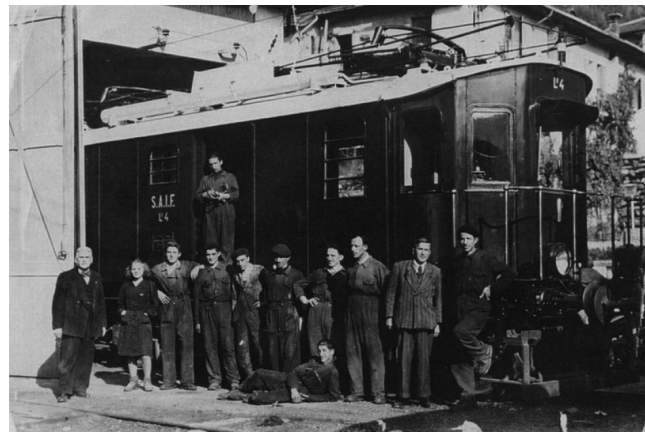


Figura 36 – Le maestranze.
Figure 36 – The workers.

Altri trasporti frequenti che avvenivano su questa tratta erano prodotti caseari in genere, alimentari, industriali e soprattutto legname dell'agordino destinato alle segherie di Sedico, ammoniaca caricata a Roe su carri cisterna, ed infine alcune delle materie prime per lo stabilimento per la produzione della calce a Sois di Roe Alte.

In via del tutto eccezionale, per importanti feste o manifestazioni che si tenevano in Agordo, come la festa di San Pietro, venivano formati treni straordinari costituiti da sole carrozze viaggiatori, e negli anni '50 del secolo scorso furono addirittura attivate delle corse dirette da Agordo per Padova e viceversa, espletate a mezzo di automotrici FS. Secondo l'orario datato 23 maggio 1954, il tempo di percorrenza era di circa tre ore e, nell'arco di

The railway line operation was, on the whole, perfect, and there have rarely been any delays or particular problems, except for the II World War period. The line was mainly run by mixed trains, that is, consisting of freight wagons and passenger convoys at the same time (Fi s35 and 36).

Three years after its inauguration, in 1928, the railway line boasted more than 65,000 travellers and about 61,000 tons of goods transported (Fig. 37).

There were six train rides per day, (6 return) composed of two-axle wagons with terraces with 1st and 3rd class seats. The electromotors locomotive weighed about 36 tons. Departures from Agordo were scheduled at 7:20, 10:50 and 16:20 with return from Bribano at 9:10, 13:40 and 18:10 for a journey time of about one hour and fifteen minutes, with stops at all stations: Sedico Landris, Roe, Mas-Sospirolo, Peron, La Stanga, La Muda, Valle -Rivamonte and Agordo. Freight trains carrying minerals reached 12 journeys on peak days. Le Campe cargo station was composed of a group of tracks, near which came several cableways/ziplines from the mines: the trains, once ready to depart, entered the railway network [12].

Other frequent transports that took place on this railway line were dairy products in general, food, industrial and especially timber destined for the sawmills of Sedico, ammonia loaded on tanker wagons in Roe station, and finally some of the raw materials for the lime production plant in Sois near Roe Alte.

In an unusual way, for important events that were held in Agordo, such

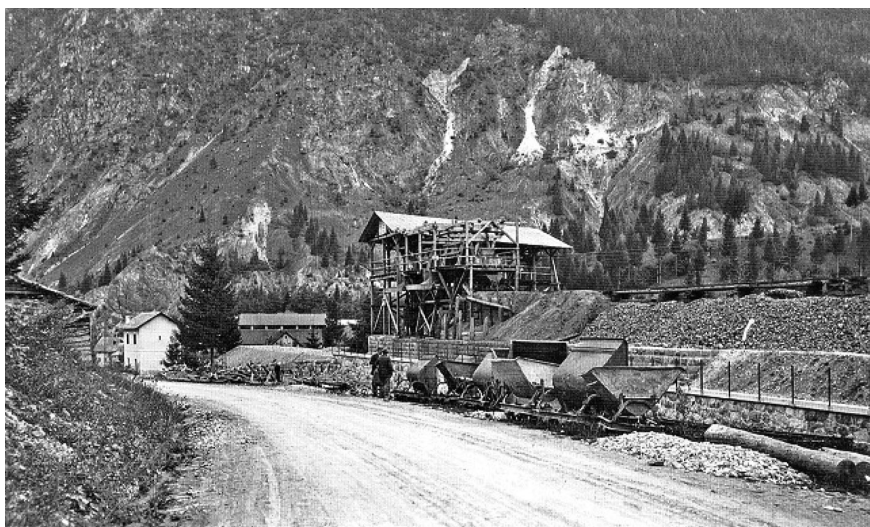


Figura 37 – Vagoncini in attesa del carico calato a valle tramite una teleferica industriale nei pressi della stazione di Rivamonte.

Figure 37 – Cars waiting for the cargo lowered downstream via an industrial cable car near The Rivamonte railway Station.

una giornata, a seconda dei periodi, si potevano avere 5-6 coppie di treni (Tab. 2) [12].

8. I mezzi ed il materiale rotabile

Il materiale rotabile era composto da 4 locomotive elettriche, 8 carrozze a 2 assi con i terrazzini (di 1° e 3° classe), 4 carri coperti e 25 carri scoperti (a sponde alte per trasportare minerali e merci varie).

Le locomotrici elettriche, numerate da LB1 (Fig. 38) a LB4 (dove la "B" stava ad indicare la presenza del bagaglio), sono state progettate nel 1923 e nel 1924 costruite dalla Compagnia Generale di Elettricità (CGE, fondata a Milano nel 1921 come divisione italiana del gruppo industriale statunitense General Electric, e chiusa nel 1986) per la parte elettrica e da Carminati & Toselli (fondata a Milano nel 1899 e chiusa nel 1935) per la parte meccanica [7].

La cassa era costituita da legno rivestito in lamiera, e una parte di essa era adibita a bagagliaio, come indicante la lettera "B" nel nome delle stesse (Fig. 39). Presentavano una coloritura verde scuro tipica dell'epoca e avevano, sulle due testate, i ballatoi con possibilità di passaggio al resto del treno.

Le locomotrici, del peso 36 tonnellate ciascuna, raggiungevano la velocità massima di 60 km/h, con quattro motori elettrici da 121 kW/h collegati in due rami di due motori in serie. Fu una delle prime applicazioni ferroviarie della corrente continua ad alta tensione [9].

Il rodiggio, cioè l'insieme degli organi compresi fra le rotaie e la sospensione elastica (ruote, cerchi, assi, boccole e cuscinetti), ovvero l'insieme degli assi motori, accoppiati e portanti, è B0' B0'.

Il peso asse per asse sul lato testa – cabina AT – accoppiatore fisso – era pari a 12,65 tonnellate mentre sul lato opposto era pari a 12,71 tonnellate. Indicativamente la lunghezza totale delle respingenti era pari a 12.400 millimetri mentre quella totale tra le pedane era pari a 2.800 mm. L'altezza totale dal piano del ferro, compresa l'estensione del pantografo, era pari a 5.500 mm. L'interasse dei pantografi era pari a 6.550 millimetri. L'interasse dei carrelli era pari a 2.210 mm, il relativo passo pari a 1.360 mm mentre la distanza minima degli stessi era pari a 9.700 mm.

Tabella 2 – Table 2
Stime dell'altezza del bordino in mm effettuate utilizzando la strategia B
Schedule Times

Tratta Section	Orari Timetables	Durata Duration	Fermate Stops
Agordo-Bribano	7:20 – 10:50 – 16:20	1:15 h	Sedico Landris, Roe, Mas - Sospirolo, Peron, La Stanga, La Muda, La Valle - Rivamonte ed Agordo Sedico Landris, Roe, Mas - Sospirolo, Peron, La Stanga, La Muda, La Valle - Rivamonte ed Agordo
Bribano-Agordo	9:10 – 13:40 – 18:10		

as the feast of St. Peter, extraordinary trains were formed consisting of passenger wagons only, and in the 50s of the last century were even activated direct trips from Agordo to Padua and vice versa, performed by FS trains. According to the timetable dated 23th May 1954, the travel time was about three hours, and within a day, depending on the periods, you could have 5-6 pairs of trains (Tab. 2) [12].

8. The rolling stock

The rolling stock consisted of 4 electric locomotives, 8 2-axle wagons with terraces (1st and 3rd class), 4 covered wagons and 25 open wagons (with high-banks to transport minerals and various goods).

The electric locomotives, numbered from LB1 (Fig. 38) to LB4 (where the "B" indicated the presence of the lug-



Figura 38 – Locomotore LB1.
Figure 38 – Locomotor LB1.

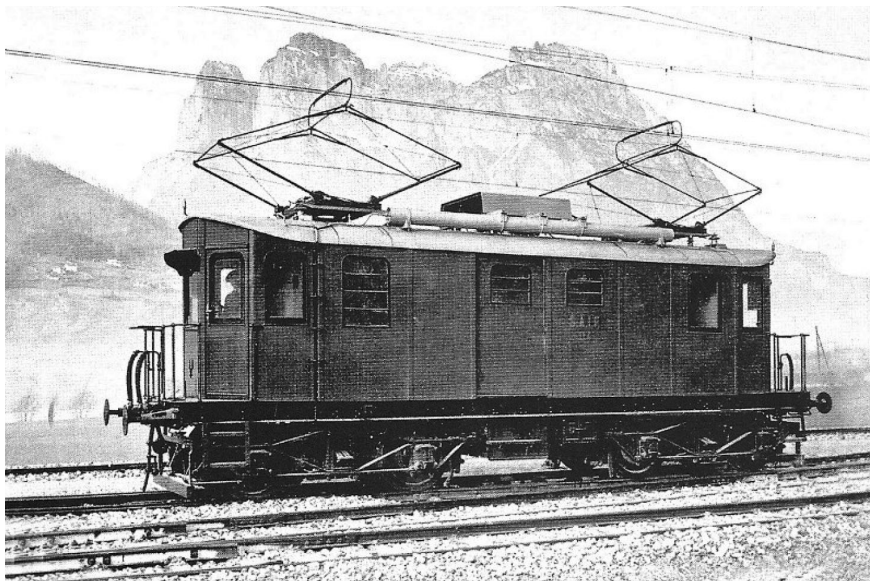


Figura 39 – Locomotore con le pale di San Lucano.
Figure 39 – Locomotor with San Lucano blades.

Le carrozze, munite di terrazzini, erano due miste di prima e terza classe, e sei di sola terza classe. Presentavano anch'esse la medesima livrea delle locomotive [12].

I carri merci erano identici a quelli FS (ed alcuni trasporti erano effettuati principalmente con essi, come quello della pirite), anche con marcatura secondo gli stessi criteri, ma riportavano sempre la scritta SAIF.

8.1. Il materiale rotabile dopo la chiusura della linea ferroviaria

Cessata l'attività ferroviaria della linea nel 1955, il materiale rotabile fu accantonato e successivamente demolito, si salvarono i quattro locomotori che vennero trasferiti a Rho, in provincia di Milano, presso lo stabilimento della Montecatini e poi, nel 1958, acquistati dalla società La Ferrovia Italiana (LFI) che nelle proprie officine di Arezzo Pescaiola ne ristrutturò i numeri LB1 e LB4, rendendolo adatti alla tensione di 3000V, modernizzandone anche le casse e poi i carrelli (Fig. 40). Dopo la ristrutturazione i locomotori hanno assunto la numerazione LFI 005 e LFI 006 (divenute nel 1974 EDz 11 ed EDz 14) [13] [14].

In seguito alla modifica, i rotabili ricevettero una livrea bianco-verde, successivamente mutata nella tipica livrea sociale nera: per tale caratteristica sono stati denominati Calimero [9].

Nel 1976 la EDz 14 venne inviata alla Fervet di Castelfranco Veneto per una ulteriore revisione con modifiche alla cassa tra cui l'eliminazione di una coppia di saracinesche e la sostituzione del rapporto di trasmissione con aumento della velocità a 100 km/h.

gage), were designed in 1923 and built in 1924 by the General Electric Company (CGE, founded in Milan in 1921 as an Italian division of the American industrial group General Electric, and it closed in 1986) for the electric part and by Carminati & Toselli (founded in Milan in 1899 and closed in 1935) for the mechanical part [7].

The body was made of metal-clad wood, and part of it was used as a luggage store, as indicated by the letter "B" in the name of the same (Fig. 39). They had a dark green colouring typical of the time and had, on the two warheads, the terraces with the possibility of passage to the rest of the train.

The locomotives, weighing 36 tons each, reached a maximum speed of 60 km/h [37 mi/h], with four 121 kW/h electric motors of hour power connected in two branches of two in series motors. It was one of the first DC high-voltage rail applications [9].

The running gear that is the set of organs between the rails and the elastic suspension (wheels, circles, axes, bushings and bearings), that is the set of a motor coupled and carrier axles, is B0' B0'.

The axis weight per axis on the headboard – AT cabin – fixed pairing – was 12.65 tons, while on the opposite side it was 12.71 tons. The total length of the railway buffers was approximately 12,400 millimetres [488 in], while the total distance between the footpegs was 2,800 millimetres [110 in]. The overall height from the rail level, including the pantograph extension, was 5,500 millimetres [216 in]. The centre distance of pantographs were 6,550 millimetres. The centre distance of the axis was 2,210 millimetres [87 in],



Figura 40 – L'EDz 14 presso Arezzo-Pescioliola.
Figure 40 – The EDz 14 at Arezzo-Pescioliola.

Anche la EDz 11 doveva essere revisionata come la gemella 14, ma il progetto non fu sviluppato. Giunta alla Fervet il 10 agosto 1988 rimase accantonata per 15 anni in attesa di ristrutturazione.

Gli altri due locomotori, LB2 e LB3, furono, invece inizialmente accantonati e successivamente smontati per ricavarne pezzi di ricambio. All'inizio degli anni Ottanta, la società La Ferrovia Italiana (LFI) diede incarico alle officine Fervet di Castelfranco Veneto di realizzare due nuove locomotive sui telai cannibalizzati delle LB2 e LB3. Sono, quindi, stati applicati nuovi motori e carrelli M.126A di produzione TIBB. Queste hanno assunto la classificazione EDz 12 e EDz 13 entrando in servizio nel mese di marzo del 1982 [13].

I carrelli originari erano del tipo molto semplice a travi a traliccio Diamond ma nella prima metà degli anni Settanta sono stati sostituiti da carrelli più robusti tipo Fox. I motori CGE, dal 1975, furono oggetto di prove al banco e messa a punto presso la RETAM.

Alcune carrozze a due assi furono cedute alla ferrovia Voghera-Varzi e successivamente demolite.

8.2 Il restauro della LB1

Agli inizi del nuovo millennio, grazie all'intervento della Comunità Montana Agordina e del Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi, è stata acquistata la storica locomotrice LB1 [6].

Il 12 aprile 2003 nei capannoni della Fervet è iniziato l'intervento di restauro a fini monumentali, durato poco più di sette mesi. Gli elementi che più caratterizzano il restauro esterno sono la ricostruzione dei ballatoi originali su entrambe le testate e la verniciatura in verde scuro con l'imperiale in grigio/argento. I carrelli sono rimasti privi dei motori smontati a suo tempo, mentre la cabina AT è ancora attrezzata [9].

Il costo dell'operazione, pari a 62.000 euro, è stato co-finanziato dall'Unione Europea, dal Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi, dalla Fondazione Cariverona, da alcuni comuni dell'Agordino e da alcune ditte e società private.

Il locomotore, dopo il restauro, è stato trasportato via strada, destando la curiosità di quanti hanno visto questo inconsueto passaggio, fino al piazzale antistante l'ex complesso minerario della Valle Imperina, oggi centro visitatori del Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi. Sistemato su uno spezzone di binario posato a lato dell'ex statale agordina, è protetto da una pensilina (Fig. 41).

9. La chiusura

Una fase molto triste, che coinvolse in quel periodo anche altre linee venete, come la Calalzo-Dobbiaco, fu quella della chiusura. Complice lo scarso traffico passeggeri, la spietata concorrenza dei pullman e il progressivo esaurimento della miniera della Valle Imperina, chiusa

its pitch equal to 1,360 millimetres [53,5 in] while the minimum length of the same was 9,700 millimetres [381,9 in].

The carriages, equipped with terraces, were two mixed first and third class, and six of only third class. They also had the same livery as locomotives [12].

The freight wagons were identical to those FS (and some transports were carried out mainly with them, such as that of pyrite), even with marking according to the same criteria, but they always carried the inscription SAIF.

8.1. Rolling stock after the closure of the railway line

When the railway activity of the line ceased in 1955, the rolling stock was shelved and subsequently demolished, they were saved four locomotives that were transferred to Rho, in Milano province, at the Montecatini plant and then, in 1958, purchased by La Ferrovia Italiana company (LFI) that in its workshops of Arezzo Pesciola restructured the numbers LB1 and LB4, making it suitable for the voltage of 3000V, also modernizing the bodies and then the carts (fig. 40). After refurbishment, locomotives took over the numbering LFI 005 and LFI 006 (which became EDz 11 and EDz 14 in 1974) [13] [14].

Following the change, the rolling stock received a green-white livery, later changed to the standard black social livery: for this characteristic they were named Calimero [9].

In 1976 the EDz 14 was sent to the Fervet company of Castelfranco Veneto for a further review with changes to the body including the elimination of a pair of shutters and the replacement of the transmission ratio with increased speed to 100 km/h [62 mi/h].

The EDz 11 was also to be overhauled as twin 14, but the refurbishment project was not developed. It was arrived at Fervet company on 10th August 1988 and was sidelined for 15 years pending renovation.

The other two locomotives, LB2 and LB3, were initially set aside and later dismantled for spare parts. At the beginning of the 1980s, La Ferrovia Italiana company (LFI) commissioned the Fervet workshops in Castelfranco Veneto to create two new locomotives on cannibalized frames of



Figura 41 – LB1 restaurata.
Figure 41 – LB1 restored.



Figura 42 – Stazione di Agordo nel suo aspetto odierno.
Figure 42 – Agordo railway Station in its present-day appearance.

poco più tardi, la ferrovia andò verso un triste destino. Il 16 novembre 1955 la SAIF cessò infatti il servizio regolare, e dopo pochi mesi, nel 1956, la linea fu completamente smantellata, nonostante le proteste popolari, senza quindi nessuna speranza di riapertura. Per un periodo continuò comunque un servizio sostitutivo Bribano-Agordo della SAIF, a mezzo di pullman della ditta BUZZATTI [12].

Dopo la chiusura si provvide alla vendita di stazioni, caselli e terreni. Essi sono stati acquistati per lo più dai capistazione e dai casellanti che già vi risiedevano. Tali manufatti sono ancora quasi tutti esistenti, in condizioni più o meno buone, e, in alcuni casi, inglobati in costruzioni più recenti (Fig. 42).

Fanno eccezione il casello di La Villa, demolito nel corso negli anni 2000 per far posto ad una nuova abitazione (Fig. 43).



Figura 43 – Casello n° 2 di Villa demolito nel 2003 (2).
Figure 43 – Villa's n° 2 case table demolished in 2003 (2).

LB2 and LB3. New engines and M.126A railway trolley (produced by TIBB company) have therefore been applied. These assumed the classification EDz 12 and EDz 13 entering service in March 1982 [13].

The original trolleys were of the very simple Diamond truss beams, but in the first half of the 1970s, they were replaced by more robust Fox-type carts. The CGE engines, since 1975, were the subject of bench testing at the RETAM plant.

Some two-axle carriages were sold to the Voghera-Varzi railway line and later demolished.

8.2 The LB1 restoration

At the beginning of the new millennium, thanks to the intervention of the Montana Agordina Community and the Dolomiti Bellunesi National Park, the ancient locomotive LB1 was purchased [6].

On 12th April 2003, the restoration work for monumental purposes began in the Fervet workshop and ended seven months. The most characteristic elements of the exterior restoration are the reconstruction of the original terraces on both warheads and the painting in dark green with the imperial in grey/silver. The trolleys were left without the engines disassembled at the time, while the AT cabin is still equipped [9].

The cost of the operation, amounting to 62,000 euros, was co-financed by the European Union, the Dolomiti Bellunesi National Park, the Cariverona Foundation, some municipalities of the Agordino area and some private companies.

The locomotive, after the restoration, was transported by road, arousing the curiosity of those who saw this particular passage, up to the forecourt in front of the former mining complex of Imperina valley, now the visitor centre of the Dolomiti Bellunesi National Park. Set on a piece of track laid at the side of the Agordina road, it is protected by a canopy (Fig. 41).

9. The closure

An unfortunate phase, which involved other Veneto Region railway lines, such as the Calalzo-Dobbiaco, at that time was the closure. Due to scarce passenger traffic, fierce competition from coaches and the gradual depletion of the Imperina valley mine, which was closed a little later, the railway went to a sad fate. On 16 November 1955, SAIF ceased regular service, and after a few months, in 1956, the line was dismantled entirely, despite widespread protests, with no hope of reopening. For a time, however, a replacement service Bribano-Agordo of SAIF continued, by the coach of the company Buzzatti [12].

After the closure, stations, toll houses and land ware sold. Purchased mostly from the station managers and toll houses managers who already resided there, they are still all

10. Progetti post-chiusura

Nel corso degli anni sono state vagliate diverse ipotesi e l'Amministrazione Comunale nel 2014, ha stipulato una convenzione con alcuni comuni limitrofi, per inviare alla Regione Veneto il progetto per la realizzazione di una pista ciclabile per l'asse Bribano-Agordo, destinata a cambiare il volto del cicloturismo in Valbelluna per un costo di 2 milioni di euro per la tratta Sedico-Sospirolo [8].

Nel progetto Sedico è capofila e il finanziamento richiesto riguarda il tratto in comune di Sedico e in comune di Sospirolo.

L'Unione montana Agordina si occuperà del proseguimento della pista ciclabile, fino alle miniere della Valle Imperina. La pista ciclabile arriverebbe così fino al Passo Fedaiia, poiché dalla Valle Imperina a salire è già stata realizzata. La ciclabile, il cui progetto preliminare è stato fatto dallo studio Parcianello & Partners di Farra d'Alpago, passerà lungo il tracciato delle Antiche Rogge, raggiungerà la Certosa di Vedana, arriverà a San Gottardo e scavalcherà il Cordevole attraverso la passerella del Peron. Se fino alla passerella saranno sfruttati sedimi esistenti, da qui in avanti sarà realizzata una pista ex novo.

Il progetto vede come fulcro la stazione di Bribano ove sarà posizionato un punto di bike sharing con bici elettriche. Sono in corso di studio la posizione dei punti di ricarica lungo il tracciato [8].

Tali progetti potrebbero subire una rapida attivazione e sviluppo per i XXV Giochi olimpici invernali che si terranno dal 6 al 22 febbraio 2026 a Milano e Cortina d'Ampezzo, città assegnatarie della manifestazione in forma congiunta.

Dal 2014, grazie al Comitato per l'anello ferroviario delle Dolomiti, è stato studiato un progetto, dell'Architetto Stefano Dell'Ossel, per riportare il treno in tale zona delle Dolomiti. Tale progetto prevede due tratte: la Belluno-Agordo e la Agordo-Alleghe. La prima tratta sarebbe eseguita sfruttando l'attuale linea esistente fino in prossimità della Stazione di Sedico-Bribano per poi proseguire in una nuova linea da Mas (che diventerebbe stazione di incrocio), verso Peron, La Stanga, La Muda, Le Campe e Agordo. La velocità massima in tale tratto raggiungerebbe i 110 km/h con un tempo di percorrenza di 24 minuti effettuando tutte le fermate previste. Tale linea presenta una lunghezza di 26,3 km, dei quali 11,3 in galleria in 6 distinti tunnel. La seconda tratta, della lunghezza di 18,1 km dei quali 9,7 in galleria attraverso 10 tunnel, presenta una velocità massima di 90 km/h con un tempo di percorrenza di 18 minuti effettuando le fermate: Agordo-Tai-bon, Listolade, Cencenighe, Avoscan-San Tomaso. Anche quest'ultimo progetto potrebbe inoltre ricevere una spinta grazie ai sopra menzionati Giochi olimpici che avranno sede nel 2026.

existing, in more or less good conditions, and perhaps incorporated in more recent constructions (Fig. 42).

The exception is the toll-house of La Villa, demolished during the 2000s to make way for a new home (Fig. 43).

10. Post-closure projects

Over the years, several hypotheses have been explored and the Municipal Administration in 2014, has agreed with some neighboring municipalities, to send to the Veneto Region the project for the construction of a bike path for the Bribano-Agordo area, intended to change the face of cycling tourism in Belluno valley for a cost of 2 million euros for the Sedico-Sospirolo route [8].

In the project, Sedico is the lead partner, and the funding requested concerns the section in the municipality of Sedico and the municipality of Sospirolo.

The Agordina Mountain Union will take care of the continuation of the cycle path, up to the mines of the Imperina Valley. The cycle path would thus reach the Fedaiia Pass since the climb has already been made from the Imperina Valley. The bike path, whose preliminary project was made by the Studio Parcianello & partners of Farra d'Alpago, will pass along the route of the Ancient Canals, reach the Certosa di Vedana, arrive in St. Gotthard and climb the Cordevole through the walkway and bikeway at Peron. If the existing way is used up to the bikeway, a new runway will be built from here on out.

The project sees Bribano station as the centerpiece where a bike-sharing point with electric bikes will be located. The location of the charging points along the track is being studied [8].

These projects could undergo rapid activation and development for the XXV Winter Olympic Games which will be held from 6th to 22th February 2026 in Milan and Cortina d'Ampezzo, cities that are jointly assigned to the event.

Since 2014, thanks to the Committee for the railway ring of the Dolomites, a project has been studied by the architect Stefano Dell'Ossel to bring the train back to that area of the Dolomites. This project includes two sections: Belluno-Agordo and Agordo-Alleghe. The first section would be made using the existing line up to the Sedico-Bribano station and then continue on a new route from Mas (which would become a crossing station), towards Peron, La Stanga, La Muda, Le Campe and Agordo. The maximum speed in this section would reach 110 km/h [68 mi/h] with a journey time of 24 minutes, making all the stops provided. This line has a length of 26.3 km [16.3 mi], of which 11.3 in tunnels in 6 distinct tunnels. The second section, 18.1 km [11.2 mi] long of which 9.7 in the tunnel through 10 tunnels, has a maximum speed of 90 km/h [56 mi/h] with a journey time of 18 minutes making the stops: Agordo-Tai-bon, Listolade, Cencenighe Avoscan-San Tomaso. This project could also receive a boost thanks to the aforementioned Olympic Games which will be held in 2026.

BIBLIOGRAFIA - REFERENCES

- [1] S. GALLIO, (2019), "Treni e Dolomiti – Ipotesi di attraversamento, costi e difficoltà tecniche", La Tecnica Professionale – CIFI Editore, Roma (I), marzo.
- [2] A. DAL FABBRO, (1925), "La nuova ferrovia Bribano-Agordo", Editore Le Vie d'Italia – Milano (I), 1925
- [3] AA.VV., (2006), "I luoghi della grande guerra in Provincia di Belluno – Interventi di recupero e valorizzazione nei territori del Parco della Memoria (Seconda linea Monte Rite – Valle Imperina: Tagliata di San Martino e Batteria Listolade)", Editore Comunità Montana Agordina, Agordo (I).
- [4] R. COCCHI, G. SAVARIS, (1986), "La Treviso-Belluno-Calalzo", Edizioni Elledi, Torino (I).
- [5] F. OGLIARI, F. SAPI, (1966), "Sbuffi di fumo. Storia dei trasporti italiani, volume 7°: Trentino-Alto Adige, Veneto, Friuli-Venezia Giulia", a cura degli autori, Milano (I).
- [6] P. MUSCOLINO, (1978), "Le ferrovie secondarie di Arezzo, Modeltecnica, Rovigo".
- [7] G. LANGMANN, (2000), "Fabbrica del vapore. La "Carminati Toselli & C." di Milano tra ascesa e decadenza (1899-1935)", Mediolanum MM, Milano (I).
- [8] A. FORZIN, (2014), "Da Bribano ad Agordo si va in bicicletta", Corriere delle Alpi, Belluno, 5 dicembre 2014.
- [9] AA.VV., (2003), "Il centro minerario di Valle Imperina e la Ferrovia Bribano-Agordo", Editore Comunità Montana Agordina, Agordo (I).
- [10] D. MAVERI, (1972), Giacomo FAUSER, Editrice Rapallo, Novara (I).
- [11] AA.VV., (2014), "Il Centro Minerario di Valle Imperina, Agordino Dolomiti, Agordo (I)."
- [12] C. VIANINI, (1998), "La ferrovia di Agordo, I treni n°194, Editrice Trasporti su Rotaie ETR", giugno.
- [13] G. BIGOZZI, (2013), "LFI La Ferrovia Italiana. Cento anni di storia", Edizioni Elicon, Arezzo (I).
- [14] G. MAZZOLLI, (2016), "Valle Imperina. A ricordo della plurisecolare miniera e dei suoi minatori", Editore DBS, Rasai di Seren del Grappa, Belluno (I).
- [15] G.B. LOCATELLI, (2006), "Relazione sullo Studio preliminare della Strada Ferrata Alpina da Venezia alle valli Bellunesi e Tirolesi per la direzione del Lago di Costanza esposta dall'Ingegnere Civile G.B. LOCATELLI a soddisfazione dell'incarico dell'inclita congregazione provinciale di Belluno, 1865. "Ristampa con appendice dell'edizione del 1865 a cura dell'AICS - Associazione Italiana Cultura e Sport di Belluno (I).
- [16] T. SIRENA, (2020), "La luce a Belluno, La prima illuminazione elettrica, Tecnologia, storia e giochi di potere", Campedel Editore.



**Costruzioni
Linee
Ferroviarie**



dal 1945
**il futuro viaggia
su binari sicuri**



**Strukton
Rail**