

OSSERVATORIO



Foto 1. Treno storico del centenario sul ponte di S. Giustina. (Cortesia Giampaolo CELVA)



Cento anni della ferrovia Trento-Malè: un traguardo e un punto di partenza

Dott. Ing. Daniele COZZINI(*)

Ricorre quest'anno il centenario della ferrovia Trento-Malè. Trentino Trasporti S.p.A., che alla fine del 2002 ha unificato in un'unica azienda le precedenti società per azioni F.T.M. e Atesina, venendo così a gestire tutti i trasporti pubblici del Trentino, ha celebrato la ricorrenza con un convegno internazionale a Trento nei giorni 9 e 10 ottobre e con un viaggio con treno storico (foto 1) domenica 11 ottobre 2009 a 100 anni esatti dal viaggio inaugurale del 1909 (foto 4).

La ricorrenza è stata ricordata anche con una serie di

eventi ed iniziative che hanno coinvolto la popolazione locale, quali una mostra fotografica storica itinerante, libri, video, francobollo commemorativo (foto 2) ecc. Un treno è stato decorato con una bella e coloratissima immagine appositamente ideata dall'artista Ugo NESPOLO (foto 3) e circola regolarmente a ricordare ai viaggiatori l'evento. È l'occasione per ripercorrere la storia di un secolo di trasporti in Trentino, ma anche per analizzare la funzione delle ferrovie di montagna al giorno d'oggi e valutare le prospettive che si aprono per il futuro.

Cenni storico-geografici

La linea ferroviaria Trento-Malè si diparte (fig. 1) dalla città di Trento, dirigendosi prima verso nord fino a Mezzolombardo, quindi verso nord-ovest attraverso la valle di

(*) Daniele Cozzini è stato dipendente FS dal 1965 al 1976 e Direttore Generale della Ferrovia Trento-Malè dal 1977 al 2000.

OSSERVATORIO



(Fonte: D. COZZINI)
Foto 2 - Francobollo commemorativo con annullo delle Poste Austriache.

Non, ove si sviluppa un'agricoltura di pregio costituita da ampi frutteti di meli, e infine raggiungendo la Valle di Sole, la cui parte terminale è caratterizzata da un forte sviluppo turistico, con alcune località sciistiche di livello internazionale quali Madonna di Campiglio, Folgarida, Marmolada e Pejo. Una serie di valli laterali, servite con autolinee, convergono sulle due valli principali lungo il percorso della ferrovia.

Essa è nata agli inizi del secolo (foto 4) con una concessione di 90 anni rilasciata nel 1905 dall'Impero Austroungarico, di cui allora il Trentino faceva parte, ed è stata inaugurata l'11 ottobre 1909. Lo scartamento ridotto adottato



Foto 3 - Treno decorato per il centenario da Ugo NIESPOLO. (Courtesy: Roberto GADOTTI)

era di 1000 mm, con alimentazione elettrica a corrente continua a 800 Volt. Coi suoi 60 km era, all'epoca, la più lunga ferrovia elettrica dell'Impero. Per la sua alimentazione venne costruita un'apposita centrale elettrica sul fiume Sarca.

La costruzione della ferrovia venne concepita in un momento in cui l'economia trentina, che allora era basata in gran parte sull'allevamento del baco da seta, aveva subito un vero e proprio tracollo per le malattie del baco, con la chiusura di decine di filande. Per di più, l'arrivo dei vini toscani, il cui trasporto era diventato competitivo anche per l'apertura della linea ferroviaria del Brennero, aveva danneggiato l'altro pilastro dell'economia della zona

basata sulla coltivazione della vite, causando il deprezzamento dei vini locali per un buon trenta per cento. In questo quadro la costruzione della ferrovia nelle valli laterali a quella dell'Adige, era vista come l'unica possibilità di romperne l'isolamento, per favorire l'industria e il commercio di prodotti agricoli, l'esportazione di legnami e bovini e quella che allora si chiamava, con linguaggio singolare ma efficace, "l'industria del forestiere".

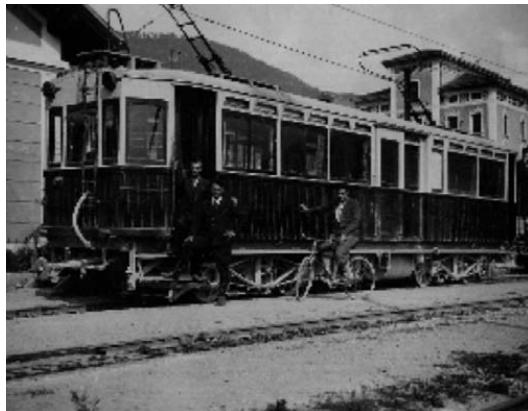
Nacque così, con una serie di progetti, un sistema ferroviario che riguardava tutto il Trentino e che comprendeva anche la linea, essa pure inaugurata nel 1909, Dermulo-Mendola, (ove si collegava alla funicolare Mendola-Caldaro e di qui alla ferrovia Caldaro-Bolzano); ferrovia che venne soppressa nel 1934 e sostituita con una linea automobilistica, anch'essa gestita ora da Trentino Trasporti.



(Fonte: archivio D. COZZINI)

Fig. 1 – Sviluppo della linea Trento-Malé.

OSSERVATORIO



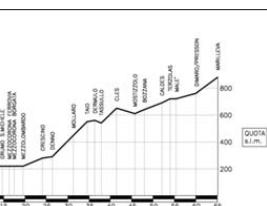
(Fonte: archivio Roberto GADOTTI)

Foto 4 - Materiale rotabile originale del 1909.

La ferrovia Trento-Malè fu un elemento determinante per lo sviluppo delle valli di Non e di Sole (fig. 1 e tabella 1), pur essendo, per lunghi tratti, non dotata di sede propria e quindi assai lenta. Tale rimase fino alla fine della seconda guerra mondiale, dalla quale uscì piuttosto mal ridotta, al punto che si pensò anche alla sua chiusura.

Caratteristiche della linea Trento-Malè-Marilleva:

Lunghezza della linea: 65 km (di cui 10 km di nuova costruzione)
Scartamento: 1000 mm
Armamento con rotaie 50 UNI
Pendenza massima: 50 per mille
Elettrificazione a 3000V cc. con 4 sottostazioni
Dislivello superiore: 700 m
Sviluppo complessivo gallerie: 4710 m
Impianto di sicurezza e segnalamento: Apparato Centrale Statico (ACS) realizzato da Ansaldo Segnalamento.



(Fonte: Trentino Trasporti S.p.A.)

Al termine di un lungo dibattito tra i favorevoli alla chiusura, i sostenitori del ripristino con scartamento normale e i fautori dello scartamento ridotto, alla fine degli anni cinquanta essa venne interamente rifatta in sede propria.

Caratteristiche tecniche

Le caratteristiche della linea sono quelle di una ferrovia di montagna, con binario unico, attualmente lunga circa 65 km, con pendenza alquanto elevata che raggiunge in un punto il 50 per mille. Il tracciato, piuttosto tor-

tuoso, limita da un lato le caratteristiche tecniche della linea, ma dall'altro offre il vantaggio di passare entro i centri abitati che risultano così ben serviti. Il primo tratto di 20 km fino a Mezzolombardo ha peraltro caratteristiche piano-altimetriche migliori che consentono velocità di 90 km/h e, coi nuovi treni, fino a 120 km/h (v. planimetria schematica della linea e profilo).

All'atto del rifacimento alla fine degli anni '50, venne mantenuto lo scartamento di 1000 mm, modificando l'elettrificazione da 800 Vcc a 3000 Vcc, con tre Sottostazioni Elettriche di alimentazione e con rotaie da 27,6 kg/m e in parte da 30 kg/m e da 36 kg/m. Il materiale rotabile (tabella 2), costruito ad hoc da Stanga e TIBB, venne inaugurato il 13 dicembre 1964 ed era costituito da 3 elettrotreni a tre casse con tutti gli assi motori, 5 elettromotrici e due carrozze semipilota provenienti dalla ex linea Mantova-Peschiera. Ad essi vennero aggiunti 2 elettrotreni provenienti dalla soppressa linea Cortina-Calalzo. Negli anni '90 vennero acquistati 4 elettrotreni a tre casse forniti da Ansaldo e finanziati, uno a carico della legge statale 910/86 e gli altri tre a carico della Provincia Autonoma di Trento.

Riclassamento e potenziamento della ferrovia

Nel 1986 venne redatto dalla società un *piano di riclassamento e potenziamento* che prevedeva il completo ammodernamento della linea esistente, l'inserimento del capolinea di Trento entro la stazione FS, il prolungamento della linea fino a Fucine ai piedi del passo del Tonale, il rinnovo del binario e del materiale rotabile e la costruzione di una centrale idroelettrica per l'alimentazione. Si trattava di un piano ambizioso, all'epoca valutato intorno ai 200 miliardi di lire, che aveva il pregio di poter essere realizzato gradualmente.

L'occasione favorevole si verificò con l'approvazione della legge statale 910/1986 che stanziava 5000 miliardi di lire per la rivitalizzazione di tutte le ferrovie in concessione. Poiché le richieste avanzate dalle varie Società concessionarie erano di gran lunga superiori alle disponibilità e, dovendosi giustamente dare la precedenza alle aree metropolitane, alla Trento-Malè venne assegnato uno stanziamento parziale di 60 miliardi di lire, sufficiente solo per lo spostamento del capolinea di Trento entro la stazione FS e per un primo lotto di prolungamento di circa 10 km, nonché per l'acquisto di un nuovo elettrotreno. La Provincia Autonoma di Trento provvide poi, con fondi propri, a finanziare l'acquisto di altri tre elettrotreni e il rinnovo graduale di tutto il binario esistente, nonché delle Sottostazioni Elettriche e della linea aerea di alimentazione.

OSSERVATORIO

TABELLA 2 (Fonte Mario FORNI)

<i>Materiale rotabile della ferrovia Trento-Malè dal 1909 ai nostri giorni</i>	
<i>Materiale originario anni 1909 e 1910</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • n. 12 elettromotrici viaggiatori gruppo 41/s, 800 V/cc., potenza 148 kW, costruite da Grazer Waggon und Maschinenfabrik di Graz (foto 4 e 5); • n. 12 carrozze rimorchiate viaggiatori di 1^a e 3^a classe e 4 carrozze rimorchiate di sola 3^a classe; • 2 elettromotrici <i>merci</i> con bagagliaio, 3 vagoni postali, 30 carri chiusi a due assi, 45 carri aperti a due assi forniti tra il 1909 e il 1913. 	
<i>Materiale introdotto dal 1964, dopo la ricostruzione della linea effettuata alla fine degli anni '50.</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • n. 5 elettromotrici a 3000V/cc, 380 kW, a cassa singola OMS/TIBB del 1964 (foto n.6 a destra); • n°3 elettromotrici articolate a 3000 V/cc, 760 kW, a tre casse OMS/TIBB del 1964; • n. 2 elettromotrici articolate a tre casse 3000 V/cc, 640 kW, provenienti dalla ex linea Cortina Calalzo, costruite da OMS/TIBB nel 1955, acquistate da FTM nel 1966 e riadattate per lo scartamento da 950 mm a 1000 mm.. • n. 2 carrozze semipilota ricavate nel 1977 rispettivamente da un'autonotrice ALn del 1935 e da un rimorchio Ln del 1958 provenienti dalla ex linea Mantova-Peschiera; • n. 1 locomotore 3000 V/cc OMS/TIBB. 	
<i>Materiale introdotto nel 1994/1995</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • n. 4 elettromotrici articolate a tre casse E86 con alimentazione chopper Firema/Ansaldo 880 kW.(foto n. 6 a sinistra) 	
<i>Materiale introdotto dal 2004</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • n. 14 elettromotrici a due casse ALSTOM - ETi 400, a inverter, 1280 kW, pianale centrale ribassato a 300 mm, velocità max 120 km/h, 240 posti viaggiatori totali di cui 106 a sedere (foto n.3, n.6 al centro e foto n.7 e n.8). 	

Il piano del 1986 è stato gradualmente realizzato nei suoi elementi principali. Al momento non si è ancora concretizzato il progetto di spingere il prolungamento oltre Marilleva fino a Fucine, mentre in compenso si è fatto un grande salto di qualità nel settore del materiale rotabile con l'acquisto, finanziato dalla Provincia Autonoma di Trento, di ben 14 elettrotreni ALSTOM a due casse (foto 3, 6, 7 e 8) che sono entrati in servizio a partire dal settembre 2005, per un impegno di spesa di circa 50 milioni di Euro. Si tratta di veicoli dalla linea moderna, dotati di un arredo funzionale ed elegante, con la parte centrale ribassata che consente l'incarrozziamento a raso e risolve quindi anche il problema dei disabili.

Il binario è stato completamente sostituito adottando rotaie tipo 50 UNI montate su traverse di cemento "bi-blocco" tipo Wagnneaux, messe in opera su massicciata tradizionale, che, nel tratto di nuova costruzione, è stato posato su uno strato di asfalto di 12 centimetri (sub ballast).



Foto 7 - Treni Alstom-ETi 400 del 2005 nel deposito di Trento.
(Cortesia Roberto GADOTTI)

OSSERVATORIO



Foto 8 - Treno Alstom del 2005 sotto nevicata (Cortesia Roberto GADOTTI)

Lo scartamento è di 1000 millimetri, e gli attacchi per l'an-
coraggio delle rotaie alle traverse, sono elastici del tipo
Nabla. L'andamento planimetrico del binario ha permesso
di realizzare la lunga barra saldata su tutta la nuova tratta
e su gran parte della precedente ferrovia con un risul-
tato veramente felice per il comfort dei viaggiatori. La ve-
locità massima è stata fissata, tenendo conto delle carat-
teristiche degli elettrotreni meno recenti, a 90 km/h, ma il
tracciato consentirebbe, in buona parte del percorso, ve-
locità maggiori.

L'alimentazione elettrica è a 3000 volt corrente continua, come per le FS, ed è garantita da quattro Sottostazioni Elettriche di cui tre completamente ristrutturate e una nuova a Marilleva in grado di fornire sufficiente energia anche per il futuro tratto fino a Fucine.

È stata per ora accantonata l'idea della centrale elettrica, mentre l'obiettivo di proseguire la ferrovia fino a Fucine è sempre di attualità e sono già stati perfezionati il progetto e gli adempimenti autorizzativi per il primo tratto fino a Mezzana. Un successivo obiettivo potrà essere il raddoppio del tratto Trento-Mezzolombardo, peraltro non imminente, pur essendo già stato fatto uno studio preliminare: tale raddoppio consentirebbe di gestire i primi 20 km, nella zona più urbanizzata vicino a Trento, come servizio di tipo metropolitano. Un inizio di tale intervento si può in qualche modo intravedere nell'interramento di quasi 2 km di ferrovia a Lavis, a 10 km da Trento, che è stato da poco realizzato per consentire lo svincolo della Strada statale per la Val di Non, interramento che è stato realizzato per l'appunto a doppio binario.

Per la gestione della circolazione è stato adottato un Impianto di sicurezza e di segnalamento costituito da un Apparato Centrale Statico (ACS) di tipo innovativo interamente elettronico, assistito da computer: si avvale di un collegamento in fibra ottica con la stazione di Trento ove ha sede il Dirigente Centrale Operatore (DCO). Tale apparato, realizzato da Ansaldo Segnalamento, dopo un periodo di sperimentazione presso FS nella stazione di Genova Bolzaneto, è stato impiegato, per la prima volta, nella stazione della ferrovia Trento Malè di Trento nel 1995 e successivamente, nella stazione di Roma Termini. Per la prima volta venne esteso a un'intera linea sulla Trento Malè, garantendo anche le funzioni di blocco automatico. Installato inizialmente sulla tratta di nuova costruzione da Malè a Marilleva, è stato esteso a tutta la ferrovia. La gestione e il controllo di tutta la linea viene effettuata da un Unico Dirigente Centrale ubicato a Trento. L'architettura del sistema fa sì che il Posto Centrale di Trento, tramite la rete geografica di trasmissione dedicata, provvede ad inviare i comandi a tutti gli Apparati Periferici, dislocati nelle stazioni. Questi ultimi non gestiscono funzioni di logica di movimento, limitando il loro ruolo all'attuazione dei comandi e all'acquisizione dei controlli di posizione e/o stato degli enti di piazzale (deviatoi, segnali, circuiti di binario ecc.), trasmessi dai Controllori di Area al Posto Centrale.

L'esercizio sulla attuale ferrovia

L'esercizio della ferrovia (tabella 3) si è avvantaggiato negli ultimi anni di due elementi determinanti: il prolungamento della tratta di 10 km da Malè a Marilleva, inaugurato il 4 maggio 2003, e l'entrata in funzione di 14 treni nuovi Serie ETi 400 forniti da Alstom. La maggior disponibilità di materiale rotabile ha permesso di aumentare il numero dei treni diretti che si è rivelato importante per attrarre viaggiatori. Il prolungamento, oltre a servire una maggior popolazione locale è di grande importanza ai fini turistici. Fin dall'inizio dell'esercizio si è verificato un notevole interesse, con la presenza di una serie di gruppi di visitatori provenienti anche dall'estero, proprio per prendere visione di quella che viene considerata una importante realizzazione e un esempio da seguire. Da questo punto di vista è qui il caso di ricordare che nel vicino Alto Adige, a cura della provincia di Bolzano, è stata riattivata la linea Merano-Malles i cui sostenitori hanno guardato anche alla realtà della Trento-Malè: tra l'altro, il sistema di segnalamento e sicurezza prescelto per tale linea è lo stesso.

OSSERVATORIO

TABELLA 3

Caratteristiche Esercizio Ferrovia Trento-Malè-Marilleva	
La circolazione dei treni è molto più intensa nella tratta da Trento a Mezzolombardo più vicina alla città. Nei giorni feriali vengono effettuati 58 treni e precisamente:	Sulla tratta Trento-Mezzolombardo
• Treni pari: n.29	
• Treni dispari: n.28	
Sulla Tratta Trento- Malè:	
• Treni pari: n.18	
• Treni dispari: n.18	
Sulla tratta Trento - Marilleva:	
• Treni pari: n.12 +1 treno Malè-Marilleva	
• Treni dispari: n.14	
I viaggiatori hanno avuto un significativo aumento dopo l'apertura all'esercizio della nuova tratta Malè-Marilleva passando, nel periodo dal 2004 al 2008, da 2.073.199 a 2.483.869.	

(Fonte: Trentino Trasporti S.p.A.)

so ACS di tipo innovativo fornito da Ansaldo sulla Trento-Malè.

Il numero dei viaggiatori è andato costantemente aumentando nell'ultimo decennio, passando da 1.800.000 viaggiatori a 2.500.000 circa all'anno, con un'impennata negli ultimi due anni anche a seguito del completamento delle opere sul tratto di nuova costruzione oltre Malè.

Verso i campi di sci: interconnessione col trasporto a fune

All'aumento dei viaggiatori ha contribuito significativamente l'utenza turistica. Va in proposito sottolineato che in due punti la ferrovia viene a interconnettersi con gli impianti di risalita ai campi di sci. Il primo a Daolasa ove, nel tardo autunno 2007, è stato inaugurato un nuovo punto di interscambio con un impianto funivario, la cui stazione di partenza coincide con quella del treno, e il secondo a Marilleva, attivo dal 2003, dove la ferrovia arriva a una distanza di 80 metri dalla stazione di partenza della telecabina, facilmente raggiungibile con ascensore oppure tramite una breve scala.

Questo aspetto costituisce una novità per l'Italia. Si è venuto infatti a realizzare per la prima volta uno scambio diretto ferrovia – telecabina sciistica, suscettibile di forte richiamo per i turisti. Perché la nuova offerta fosse veramente funzionale si è pensato a dotare i punti di scambio di attrezzature adatte quali armadietti per doposci, noleggio sci ecc., da integrare man mano secondo le esigenze che si manifesteranno. Gli esempi di uso della ferrovia a scopi turistici che si incontrano all'estero fanno ritenere che la proposta avrà sempre maggior accoglienza: la prossima stagione invernale potrà usufruire pienamente di questo servizio che va ormai consolidandosi.

I futuri sviluppi

Il vigente Piano Urbanistico provinciale comprende anche il tracciato della ferrovia nella tratta da Marilleva fino a Fucine, ai piedi del Passo del Tonale, per uno sviluppo di circa 7 km. Un progetto preliminare è già stato redatto e si sta passando alla fase esecutiva di un ulteriore tratto, fino alla stazione di Mezzana, stazione che, tra l'altro, consentirà una gestione molto più razionale dell'esercizio. Siamo ormai alla fase di finanziamento e di appalto per questo primo lotto.

Più di uno studio di larga massima è stato effettuato anche per un'eventuale proseguimento della ferrovia verso il passo del Tonale e Ponte di Legno in Val Camonica. Una delle soluzioni previste prevede che la ferrovia prenda quota entrando in Val di Pejo fino a lambire l'abitato di Cogollo da dove, con un ampio tornante, si dirigerebbe verso Vermiglio a quota 1200 m, per poi imboccare una galleria di valico per raggiungere Ponte di Legno e di qui Edolo. Un convegno organizzato nel giugno 2000 dalla Comunità Montana della Valle Camonica, ha fatto emergere un certo interesse della Lombardia per un futuro collegamento ferroviario di Edolo, da un lato verso Ponte di Legno e la Val di Sole e dall'altro, attraverso il traforo del Mortirolo, con Tirano e la Svizzera. Anche questa idea non è nuova ed era già stata concepita agli inizi del '900, quando era stato proposto un collegamento ferroviario da Venezia alla Svizzera, completando verso est il percorso sopra descritto attraverso le linee Trento Malè e Valsugana.

Un'altra idea, prevede la costruzione di un tunnel sotto cima Mandriccio che colleghi la valle di Pejo con Solda e quindi con la ferrovia della valle Venosta.

E' prematuro dire se questi disegni potranno realizzarsi. Certamente per poter esprimere un parere ponderato sulla loro percorribilità, occorre prima approfondire con molto realismo il tema dei costi – benefici, oltreché naturalmente l'emergere di una volontà comune da parte di tutti gli Enti interessati a destinare le risorse necessarie per l'intervento.

Per la Trento-Malè è senza dubbio prioritario il radoppio del binario, a cui si è accennato, della tratta vicino alla città fino a Mezzolombardo e l'ultimazione del prolungamento fino al termine della Val di Sole. La Provincia Autonoma di Trento sta mettendo a punto anche un progetto denominato Metroland, col quale intenderebbe collegare alla rete ferroviaria esistente anche la Valle Rendena con Pinzolo e Madonna di Campiglio e le valli di Fiemme e Fassa: si tratta di opere di notevolissimo impegno finanziario sulla realizzabilità delle quali è prematuro esprimersi.

Di certo non è male tenere vivo il discorso su futuri sviluppi: il fatto che se ne parli indica un risveglio di interesse per le ferrovie di montagna che qualche anno fa sembrava essersi esaurito, e che rinasce ora di fronte a soluzioni che si dimostrano efficaci, di cui il prolungamento della Trento-Malè è un esempio.