



Ministero per i Beni e le Attività Culturali

Direzione regionale per i beni culturali e paesaggistici del Friuli Venezia Giulia

RELAZIONE STORICO - ARTISTICA

Trieste – Tranvia Trieste-Opicina

“I bisogni di varia indole di una buona e rapida comunicazione tra la città di Trieste e l’altipiano del Carso, ove sonvi paeselli fiorenti dediti all’agricoltura o ove moltissime famiglie vanno durante l’estate per sfuggire le torride temperature della città, avevano fatto pullulare un discreto numero di progetti tutti intesi a stabilire un allacciamento tra la città e il villaggio di Opicina, seguendo una o l’altra delle tante strade che più o meno brevemente conducono lassù (344 metri sul livello del mare) salvo poi continuare l’opera sino a Cesiano (Sesana), graziosa borgata sul percorso della ferrovia per Vienna”.

Era questo l’esordio di un interessante articolo riguardante l’ “elettrovia Trieste – Opicina” pubblicato dal periodico “L’elettricista” nell’anno 1904, due anni dopo l’inaugurazione dell’esercizio della linea a trazione elettrica con locomotori a cremagliera a due assi di costruzione austriaca, sulla tratta Piazza Scorcola – Vetta Scorcola.

Prima del 1780, Trieste era unita ad Opicina solo da una ripidissima strada carraia, nota con il toponimo di “Scala Santa”, ed era l’unica via (pedonale) per chi doveva spostarsi dalla città all’altopiano e viceversa.

L’idea di collegare “direttamente” Trieste con il suo entroterra carsico risultò molto impegnativa, in considerazione dei mezzi a disposizione dell’epoca, del notevole dislivello da superare, dei tempi di percorrenza della viabilità urbana e suburbana.

Fu il governatore della città, Karl von Zinzendorf (Dresda 1739 – Vienna 1813), a far realizzare una via carrabile (Strada per Vienna), in sostituzione di quelle di Prosecco e di Basovizza, che seguiva il tracciato dell’attuale via Commerciale. Quasi cinquant’anni dopo fu realizzato un secondo collegamento stradale, conosciuto come “Strada nuova per Opicina”, sul percorso dell’attuale via Fabio Severo – Cave Facanoni: per questa strada transitavano le diligenze postali e i carri per il trasporto merci diretto a Lubiana e a Vienna.

Alla fine dell’Ottocento Trieste è un punto cruciale per lo scambio di merci, il suo porto è tra i più fiorenti d’Europa grazie al regime di “porto franco” concesso da Carlo VI già nel 1719, ed è l’unico sbocco sul mare dell’impero austro-ungarico.

Nel frattempo anche il borgo carsico di Opicina comincia ad ingrandirsi. Molti cittadini facoltosi iniziano a costruirsi la villa in collina, dove soggiornare e respirare aria salubre: si rende necessaria la creazione di un sistema di trasporto tra la città e l’altipiano.

Nel 1879, l’ing. Buzzi aveva progettato una ferrovia a scartamento ridotto che seguiva il tracciato della strada nuova per Opicina, partendo da piazza della Caserma (oggi piazza G. Oberdan) fino all’Obelisco.

Nel 1891, l’ing. Vigella propone al Ministero delle Ferrovie una linea a scartamento ridotto Trieste – Opicina, che seguiva il tracciato della strada vecchia per Opicina: questo progetto prevede anche un collegamento con la stazione ferroviaria e con il porto franco.

Più o meno negli stessi anni viene formulato il progetto dell’ing. Geiringer e dell’ing. Seligman per una funicolare nel solo tratto Trieste – Scorcola, partendo dall’attuale via Pauliana, progetto che riscuote





Ministero per i Beni e le Attività Culturali

Direzione regionale per i beni culturali e paesaggistici del Friuli Venezia Giulia

il plauso del consiglio comunale, ma viene avversato dai proprietari dei fondi interessati. Tale progetto non viene approvato, malgrado l'appello degli abitanti di Scorcola, Colonia e Roiano "esclusi dal consorzio civile per assoluta mancanza di strade".

Nel 1895, viene proposta una tranvia a vapore sul tracciato Trieste - Opicina, con prolungamento fino a Sesana, che prevede la costruzione di una ferrovia elettrica con scartamento metrico, per iniziativa di Ludovico Nairz, proprietario di una fabbrica di turaccioli, e dell'ing. Pelz di Vienna.

Nel 1896, si propone la creazione di una linea a trazione elettrica mediante una propria centrale, ad opera degli ingegneri Julius e Modern, che non prevedeva solo il collegamento con Opicina, ma con altre linee, per Barcola, per i cimiteri e per Rozzol.

Infine, nel 1899, viene approvato il progetto dell'ingegner Eugenio Geiringer, che sulla collina di Scorcola si era anche costruito una villa con torri merlate.

Questi era un affermato professionista triestino, architetto di riferimento delle Assicurazioni Generali, autore di importanti realizzazioni a Trieste, tra le quali possiamo ricordare il Palazzo delle Assicurazioni Generali, vari edifici nella zona di lottizzazione tra le attuali via Rossetti, via Crispi, via Giulia e via Scussa, i progetti per la Comunità ebraica in via del Monte, importanti magazzini in Porto Vecchio. Il Geiringer risultò, inoltre, vincitore del secondo premio nel concorso internazionale per la Ferrovia dei Tauri (Villacco - Salisburgo).

Il progetto ad opera del Geiringer era completamente modificato rispetto a quello precedente, di cinque anni prima, e fu presentato dalla società viennese Österreich Union Elektrizität Gesellschaft.

Con la Legge n. 183 del 28 ottobre 1901, fu emanata la notifica del Ministero per le Ferrovie "concernente la concessione di una ferrovia piccola a scartamento ridotto da esercitarsi a trazione elettrica da Trieste al paese di Opicina". La ditta viennese Österreich Union Elektrizität Gesellschaft si occupò dei lavori della rete elettrica, mentre un'altra ditta viennese, la Stern & Hafferl delle opere civili.

Il 25 giugno 1902 fu costituita la Aktiengesellschaft der Triester klein Bahnen (Società anonima delle piccole ferrovie), a cui viene affidata la gestione del Tram per cinquanta anni, più ulteriori dieci anni.

La linea tranviaria Trieste-Opicina è stata inaugurata il 9 settembre del 1902 ed il giorno successivo ha iniziato il servizio pubblico da piazza Caserma (oggi piazza Oberdan) ad Opicina (capolinea attuale): il percorso parte dal centro cittadino e si svolge inizialmente in piano, per poi risalire il ripido colle di Scorcola e, attraverso gli abitati di Cologna, Conconello e Banne, raggiungere Opicina.

Per superare il notevole dislivello si opta per un sistema misto, in quanto non sarebbe stata sufficiente la potenza dei soli motori del tram. Il tratto più ripido va da piazza Scorcola a Vetta Scorcola: per superarlo era usato un impianto a cremagliera (profilo Strubb) con due vagoncini di spinta. Questi vagoncini del peso di 10,6 tonnellate montavano due motori da 100 CV ciascuno ed erano alimentati a 550 Vdc (uno di questi si trova attualmente nella rimessa della linea tranviaria della funivia del Renon a Bolzano).

Alle pendici del colle Scorcola quindi, il tram si appoggiava ad un vagoncino a cremagliera, con una ruota dentata a metà dell'asse motore delle ruote: questa ruota a sua volta si appoggiava ad una rotaia con profilo "a dentiera" posta



Piazza Libertà, 7 - 34132 - TRIESTE

Tel. +39 040 41.94.811 Fax +39 040 41.94.820 dr-fvg@beniculturali.it - dirregfriuli@beniculturali.it



Ministero per i Beni e le Attività Culturali

Direzione regionale per i beni culturali e paesaggistici del Friuli Venezia Giulia

al centro del binario e così il vagoncino poteva spingere la vettura su per una pendenza massima del 260 per mille a una velocità di 7 km/h, per una lunghezza di 800 metri.

Sulla parte restante del tracciato, dove la pendenza arriva all'8%, le otto vetture a due assi potevano trasportare una quarantina di passeggeri alla velocità di circa 15 km/h.

Ad un mese dalla sua inaugurazione, il 10 ottobre 1902, circa alle 7 del mattino, il tram ebbe un guasto all'impianto frenante e dopo una pazzica corsa di circa duecento metri lungo la ripida discesa di Scorcola, deragliò abbattendo due pali elettrici che finirono su una casa distruggendola quasi completamente. Per fortuna c'erano solo quattro passeggeri a bordo, tre dei quali saltarono dalla vettura in corsa mentre il quarto, che era il macchinista Antonio Sossich, rimase intrappolato tra le lamiere e per fortuna se la cavò solo con una gamba rotta.

Da questa vicenda, per fortuna non tragica, nacque una delle canzoni popolari più famosa di Trieste, divenuta un simbolo per i triestini: *E anche el tram de Opicina xe nato disgrazià / vignindo zò per Scorcola una casa'l ga ribaltà / Bona de Dio che jera giorno de lavor / che dentro no ghe jera che'l povero frenador.*

Negli anni che seguono l'inaugurazione del tram, anche il borgo di Opicina, come la città di Trieste, attraversa una fase di grande trasformazione: il tranquillo villaggio carsico, che per secoli ha vissuto d'agricoltura, si apre a nuove prospettive.

Si costruiscono altri alberghi e ristoranti, oltre al già noto Obelisco, e la località si propone al turismo internazionale: la promuovono anche alcuni giornali austriaci, come l' "Unser Hausartz" e la "Wiener Hausfrauen Zeitung".



I maggiorenti triestini costruiscono ville e villini per far passare qui i mesi estivi alle famiglie, sottraendole alla canicola della città, vista la comodità, per gli uomini d'affari, di spostarsi velocemente in centro proprio grazie al tram.

Per invogliare i "forestieri" e per favorire i commerci, la Società delle piccole ferrovie attiva nel 1906 il prolungamento fino alla stazione ferroviaria di Villa Opicina, prolungamento che rientrava nei progetti del l'ingegner Geiringer, ideatore della linea, il quale aveva pensato ad una tratta ancora più lunga, verso Sesana ed anche oltre.

La prima guerra mondiale viene a sconvolgere però anche la storia di queste terre e la vita di queste genti. Nel terribile periodo 1914-1918 anche il tram sentirà le conseguenze della tragedia che si consuma sul Carso, così vicino alle sue rotaie: i soldati feriti in battaglia vengono portati fino al paese di Opicina, da dove i più gravi proseguono con il tram-ambulanza fino all'ospedale di Trieste. Questa vettura, di cui non è nota la matricola, è ricordata al Museo dell'Esercito di Vienna come "il tram samaritano": fu adattata a tram di soccorso ed attrezzata con barelle atte al trasporto dei feriti dall'altopiano carsico all'Ospedale Maggiore di Trieste.

Con la pace, lentamente il tram si rimette sui giusti binari, ma la linea ha bisogno di manutenzioni, mentre, con la crisi economica degli anni '20, i passeggeri diminuiscono.

Più tardi, nel 1927, a seguito del continuo incremento dei passeggeri e con la conseguente necessità di potenziare e rendere più flessibile l'esercizio della linea, si decide di sostituire la tratta a cremagliera con un più moderno e sicuro sistema di funicolare.

Nell'aprile 1928, dopo sei mesi di lavori per il rinnovamento, dell'impianto, entrano in servizio due carri-scudo collegati da un cavo d'acciaio da 42 mm di diametro e pilotati da una stazione motrice presso la fermata di Vetta Scorcola. L'impianto così strutturato permette l'utilizzo contemporaneo di due vetture per carro-scudo e, pur avendo subito un radicale ammodernamento nel 1984, lo stesso è ancora oggi in uso con il tracciato originale del 1902.





Ministero per i Beni e le Attività Culturali

Direzione regionale per i beni culturali e paesaggistici del Friuli Venezia Giulia

Con questo nuovo sistema, all'inizio del tratto in salita, la vettura tranviaria viene agganciata - o meglio "si appoggia" - ad un carro, vincolato alla fune traente, il quale la spinge per tutto il tratto servito dalla funicolare, dove viene raggiunta la pendenza massima del 26%. Contemporaneamente, presso la *stazione a monte* di Vetta Scorcola, una seconda vettura tranviaria viene accompagnata verso il basso, appoggiata al secondo "spintore", agganciato all'altro capo della fune. A metà di questa sezione i due treni si incrociano. Superata Vetta Scorcola, la vettura in salita prosegue ad aderenza naturale fino a Villa Opicina, percorrendo un tracciato molto panoramico, di cui il punto saliente e più elevato è l'Obelisco, a 343 metri di altezza s.l.m. La pendenza massima della tratta tocca il 26% per poi ritornare fino all'8% allorché le motrici, lasciato il carro-scudo, continuano il loro viaggio fino all'abitato di Villa Opicina. Il nuovo sistema contribuì ad incrementare la velocità nel tratto ad aderenza artificiale che poté arrivare a 10,8 km/h.

Fra il 1935 e il 1936, la Società decide di investire anche nel comfort del passeggero. Nel giugno del 1935, giunge a Opicina la prima delle cinque nuove vetture a carrelli, realizzate appositamente dalle Officine Meccaniche della Stanga di Padova. Tali vetture (numerate 101-105), oltre ad accogliere molti più passeggeri, presentano dei motori più potenti ed un sistema di frenatura molto più efficace. Viene infatti introdotta la frenatura elettrica a 5 posizioni e la frenatura modulabile pneumatica. Sono vetture più ampie, con sedili più comodi e una buona illuminazione, che permette ai viaggiatori di leggere anche durante le corse serali.

Nel 1938, la breve tratta compresa tra Piazzale Monte Re e la stazione ferroviaria di Villa Opicina viene chiusa. Nell'occasione vengono realizzate le nuove stazioni di Piazza Oberdan e Opicina, dotate di bar e sala d'aspetto.

Il rinnovamento prosegue anche quando ormai altri venti di guerra stanno spirando: nel 1942 entrano in servizio altre due motrici a carrelli (106-107), ma, essendo ormai in pieno periodo autarchico, sono meno "lussuosamente" attrezzate.

All'inizio della Seconda Guerra Mondiale il tram è ancora in servizio e trasporta soldati di tutte le nazionalità: viene infatti utilizzato da tedeschi, italiani, jugoslavi e, nel febbraio 1945, una vettura (la 107) che trasporta soldati tedeschi è fatta oggetto di un attentato da parte dei partigiani: la vettura, transitando sopra uno scambio, innesca una mina anticarro: non ci sono vittime, ma l'episodio desta grande impressione. Pur riportando notevoli danni al telaio, la vettura viene raddrizzata e riparata negli allestimenti, tanto che è in grado di riprendere il servizio in poco tempo.

Alla fine della guerra il tram conosce il suo massimo sviluppo: sull'altipiano ci sono molte caserme del governo militare alleato (G.M.A.) e naturalmente i soldati usano il tram per raggiungere il centro. Inoltre il G.M.A. fa costruire nuovi insediamenti abitativi per i suoi funzionari a Cologna ed a villa Giulia, zone che si trovano vicine al percorso della trenovia.

A cavallo tra gli anni '50 e '60, con l'avvento della motorizzazione privata, inizia il declino: nel 1956 cessa il servizio merci e il 28 ottobre del 1961 termina la gestione della Società Anonima delle Piccole Ferrovie di Trieste, a cui subentra la gestione comunale (III Ripartizione - Servizio comunale trenovia).

Il 1° giugno 1970 subentra l'ACEGAT (Azienda Comunale Elettricità Gas Acqua e Tranvie), alla quale, il 1° marzo 1976 succede l'ACT (Azienda Consorziale Trasporti), divisa dall'ACEGAT.

L'ACEGAT, come primo impegno di spesa, sostituisce tutti i pali di sostegno della linea di contatto, fino ad allora in legno, con pali di acciaio. Un'altra particolarità che distingue la gestione dell'ACEGAT dalle amministrazioni precedenti, è quella di applicare sull'imperiale di tutte le vetture, in prossimità delle piattaforme di guida, gli indicatori di linea n. 2, mentre, in precedenza, la linea tranviaria non aveva nessuna numerazione.

L'ACT intraprende un'ampia ristrutturazione della linea con l'installazione di una nuova cabina di manovra, nella quale la parte meccanica è stata costruita dalla ditta Leitner di Vipiteno e la parte elettrica ed elettronica dalla società BMB di Vicenza e EAG - *Elektronik Apparatebau GmbH*. Si realizza anche la messa in servizio di due carri-scudo nuovi in metallo, costruiti dalla Ditta Chinetti di Varese su meccanica Bell (CH),





Ministero per i Beni e le Attività Culturali

Direzione regionale per i beni culturali e paesaggistici del Friuli Venezia Giulia

in luogo dei precedenti che erano in legno. Durante questi lavori, che si sono realizzati tra dal 1° luglio 1976 al 6 marzo 1978, il servizio è rimasto sospeso.

Una ulteriore sospensione del servizio si è verificata successivamente, dal 1° maggio 1983 al 14 giugno 1984, quando un altro ammodernamento dell'impianto, che prevedeva l'istallazione di un sistema automatico di funzionamento e controllo, viene imposto dalle nuove normative ministeriali per gli impianti a fune.

Nel 1992, in occasione dei 90 anni della trenovia, viene rimessa a nuovo la motrice storica n. 1 su iniziativa volontaria del personale.

Il 1° gennaio 2001 la gestione passa a Trieste Trasporti S.p.a, che, in collaborazione con l'ACT, proprietaria di entrambe le vetture "storiche", intraprende nel 2002, in occasione dei festeggiamenti del centenario della tranvia, il restauro della vettura storica n. 6, l'unica ancora rimasta originale oltre alla n. 1 già restaurata.

- LE VETTURE STORICHE

Se consideriamo le vetture vere e proprie, il parco del materiale rotabile era costituito, in origine, da otto vetture austriache Union.

Erano numerate dal n. 1 al n. 8 e rimasero in servizio fino al 1935, quando furono sostituite con le vetture "Stanga".

Di esse sono rimaste due vetture che, attualmente, portano il n. 1 e il n. 6. Sono le vetture usualmente ricordate come "storiche", costruite nel 1901. La strumentazione elettrica, a bordo di queste vetture, era stata affidata alla già ricordata fabbrica viennese Österreich Union Elektrizität Gesellschaft, mentre la parte meccanica era fornita dalla ditta Weitzer Waggon Fabrik, di Graz. Queste vetture non sono abilitate al tratto funicolare.

Esternamente il tram non era dotato della copertura per le due testate come oggi visibile, cosicché il manovratore era esposto a tutte le intemperie. Nelle giornate di maltempo era munito di un ampio mantello impermeabile, che serviva a coprire i comandi oltre a se stesso.

Nel 1908 vennero aggiunte le vetrate in seguito ad un lieve allungamento della vettura stessa. Nel corso dei suoi cento anni, il tram ha subito notevoli modifiche strutturali ed all'impianto funicolare, per migliorarne la potenzialità e per adeguarlo alle norme di sicurezza.

Nel 1935, furono rinumerate n. 111 e n. 112, mentre le altre furono demolite. Il 28 ottobre 1961, cambiarono ancora una volta la numerazione e divennero, rispettivamente, n. 411 e 412. Dal 1935 fino al 1992, sono state adibite rispettivamente a carro officina per la manutenzione del binario e della linea di contatto (411) e come contrappeso per la funicolare (412).

La vettura ad assi n. 411, in occasione della ricorrenza dei novanta anni della trenovia Trieste – Opicina nel 1992, è stata totalmente restaurata, rendendone possibile l'utilizzo al pubblico per servizi riservati, quali matrimoni, commemorazioni o altri eventi significativi.

Resa nuovamente marciante, la stessa n. 411 è stata rinumerata con lo "storico" n. 1.

Questo tram, volutamente mantenuto con gli allestimenti del 1902, tranne alcuni particolari forzatamente più moderni (sedili dei passeggeri, piattaforme di guida chiuse, porte di accesso, illuminazione interna ed esterna, pantografo) è la vettura tranviaria più "anziana" ancora marciante in Italia.





Ministero per i Beni e le Attività Culturali

Direzione regionale per i beni culturali e paesaggistici del Friuli Venezia Giulia



L'attuale parco tranviario è composto da sei vetture a carrelli, costruite dalle Officine Meccaniche "La Stanga" di Padova per la parte carrozzeria, dalle "Officine BRILL" di Parigi per i carrelli e dalla "Tibb" (Tecnomasio Italiano Brown Boveri) di Milano per l'equipaggiamento elettrico.

Dette vetture furono consegnate in due periodi distinti: le vetture dal n. 401 al n. 405 furono consegnate nel 1935, le vetture n. 406 e n. 407 furono costruite durante il periodo autarchico e furono consegnate nel 1942, quando era in corso la seconda Guerra Mondiale.

Di questo secondo parco macchine iniziale manca la vettura n. 403 (allora 103), radiata a seguito di un gravissimo incidente (non quello della famosa canzone, accaduto ben prima e già ricordato, quando sull'impianto vi era ancora la cremagliera) avvenuto nella mattinata del 28 novembre 1975, in discesa all'imbocco dei rettilinei di Conconello, quando, a causa perdita di aderenza e conseguente aumento vertiginoso della velocità, la vettura deragliò impattando contro un muro di contenimento.

La situazione attuale (aggiornata al 15 febbraio 2008) presenta alcune vetture revisionate ed altre ancora in corso di revisione:

- la vettura n. 401 è già revisionata e pronta per il servizio;
- la vettura n. 402 è in revisione a Caserta dal 19 luglio 2006;
- la vettura n. 403 (come già detto) è stata radiata in seguito ad un gravissimo incidente, avvenuto nel 1975;
- la vettura n. 404 è in revisione a Caserta dal 28 giugno 2007;
- la vettura n. 405 è già revisionata (2005) e pronta per il servizio;
- la vettura n. 406 è in revisione a Caserta dal 12 febbraio 2008;
- la vettura n. 407 è in deposito e non è stata ancora revisionata.

La vettura n. 405, in seguito alla revisione generale a cui è stata sottoposta nel 2005, è stata equipaggiata con un sistema di azionamento "chopper" costruito dall' "Ansaldo Breda" di Napoli. Detta vettura è stata la prima delle sei in dotazione a ripristinare una caratteristica propria del primitivo progetto del tram, in essere dal 1902 fino all'aprile del 1928: il recupero di energia elettrica in fase di discesa, mentre il sistema di regolazione di tipo reostatico usato a partire dal 1928, non prevedeva alcun tipo di recupero di energia elettrica.

Le vetture n. 406 e 407, costruite durante il periodo autarchico, si differenziano dalle altre per alcune caratteristiche.





Ministero per i Beni e le Attività Culturali

Direzione regionale per i beni culturali e paesaggistici del Friuli Venezia Giulia

In queste vetture le panche sono costruite con doghe di legno, mentre nelle altre vetture sono realizzate in un unico pezzo ricoperto in similpelle di colore rosso o verde; i "controller" in origine erano costruiti con materiali poveri, quali ghisa e cartone, in luogo del bronzo e della seta impregnata, impiegati nelle vetture identificate dai numeri 401 al 405; i finestrini esterni sono squadrati, mentre nelle altre vetture sono arrotondati; infine, queste due vetture non hanno le prese d'aria sopra ogni finestrino.

Tutte le vetture sono dotate di un respingente di traino: questo serviva fino agli anni '60, nelle prime ore del mattino (allora il servizio allora iniziava alle 4.00), ad agganciarvi un carro da trasporto a quattro ruote (le cui dimensioni approssimative erano : metri 2,5 x 2,0) adibito al trasferimento dall'altopiano carsico alla città di Trieste dei prodotti agricoli e in senso inverso delle merci necessarie alle popolazioni limitrofe.

Ora questo respingente si limita al traino, fuori servizio, di rotaie poste su un carro pianale, della fune traente fino alla cabina di manovra della funicolare (Vetta Scorcola) o l'eventuale traino di un tram guasto.

Sono inoltre presenti due carri scudo o "spintori" per il tratto a funicolare. I due originali in legno, del 1928, sono stati sostituiti, nel 1970 da altrettanti in livrea arancio. In seguito alla revisione ventennale, effettuata nel corso del 2006, questi sono stati nuovamente sostituiti con dei nuovi modelli che non richiedono personale e permettono maggiore visibilità.

In base a quanto fin qui osservato, si ritiene che la Tranvia Trieste - Opicina, poiché costituisce una importante testimonianza storica dello sviluppo civile della città; poiché è l'unico tram rimasto oggi in Europa con impianto a trazione elettrica integrato con una funicolare ancora funzionante; poiché, tra le sue storiche vetture, la carrozza "numero 1", risulta a tutt'oggi la più vetusta vettura tranviaria in funzione al mondo; poiché è considerato uno dei simboli della città di Trieste e lungo il suo percorso si aprono numerosi splendidi scorci panoramici sul golfo, per cui rappresenta una delle attrazioni turistiche della città, sia degna di particolare tutela nel suo complesso (vale a dire nella sua intera rete di percorrenza e nelle suo parco rotabile) secondo quanto previsto dal Decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42.

Bibliografia di riferimento (si rimanda ad alcuni di questi testi per le notizie tecniche che non sono state riportate nella presente relazione):

- Rivista *L'Elettricista*, anno 1904;
- M. MOLINARI, *Esame esercizio linea Trieste Opicina Società Anonima Piccole Ferrovie Trieste*, Trieste 1961 (dattiloscritto);
- *La carrozza di tutti*, "il Piccolo illustrato", allegato al quotidiano "il Piccolo" di Trieste, in data 19 gennaio 1980;
- *I trasporti a Trieste - dalla Società triestina Tranvay all'A.C.T.*, Udine 1981;
- *Tramway Trieste-Opicina*, ideazione e realizzazione di W. FONTANOT E F. ROMANUTTI, Trieste 1992 (in questo volume, oltre che fatti di cronaca riferiti all'impianto, si possono ricavare notizie tecniche, foto d'archivio, disegni, nonché una nutrita bibliografia sull'argomento, notizie sui sistemi di trazione utilizzati sulla tratta Trieste-Opicina);
- *Gita con il tram di Opicina : la tranvia Trieste -Opicina cenni storici*, a cura di "Ferstoria, Associazione per la storia ferroviaria del Friuli-Venezia Giulia, Trieste 200? (s.d.);
- *Problemi di aderenza naturale sul tratto a maggior pendenza della trenovia Trieste - Opicina per il quale è richiesto un impianto di trasporto speciale*, Congresso " I primi cent'anni del tram", Trieste, 8-9 settembre 2002, a cura di G. STABON, D. di SANTOLO, B. SOSIC, Dipartimento di Ingegneria civile dell'Università degli Studi di Trieste - Laboratorio prove non distruttive su impianti a fune;
- R. PUCCIONI, *1902-2002. I cento anni del Tram de Opicina: mostra storico tecnica*, Trieste 2002;





Ministero per i Beni e le Attività Culturali

Direzione regionale per i beni culturali e paesaggistici del Friuli Venezia Giulia

- S. RASMAN, *Cent'anni col tram*, Trieste 2002;
- M. GRISON, *La casa del tram de Opcina: la cronaca del deragliamento a Scorcola nell'ottobre del 1902 con nuovi ed inediti documenti*, Trieste 2002;
- *100 let openskega tramvaja = 100 anni del tram de Opcina* : Razstava Prosvetni dom / Mostra - testi di M. REPINC et al. ; traduzioni di G. GIRALDI, N. JERIC;
- <http://www.tramdeopcina.it/> La trenovia Trieste-Opicina;
- *Linea 2 : il tram di Opicina : km 5,175-0,000*, testi e foto di I. BEMBO, disegni e acquerelli di V. BRUNOT. - Trieste 2002. - 1 v. : in gran parte ill.;
- http://www.funivie.org/pagine/raduni/23_ottobre_2004/index.htm : 23 ottobre 2004 - Visita alla trenovia funicolare di Trieste;
- *Vettura tranviaria della linea Trieste-Opicina. Il perché di un "revamping": un caso concreto riferito alla vettura tranviaria 405*, a cura di I. NOBILE, in *MANUTENZIONE, Tecnica e Management* - gennaio 2005, p.p. 19-23;
-

Il funzionario responsabile
del procedimento
(dott.sa M.C. Cavalieri)

Il Direttore regionale
(arch. Roberto DI PAOLA)

