

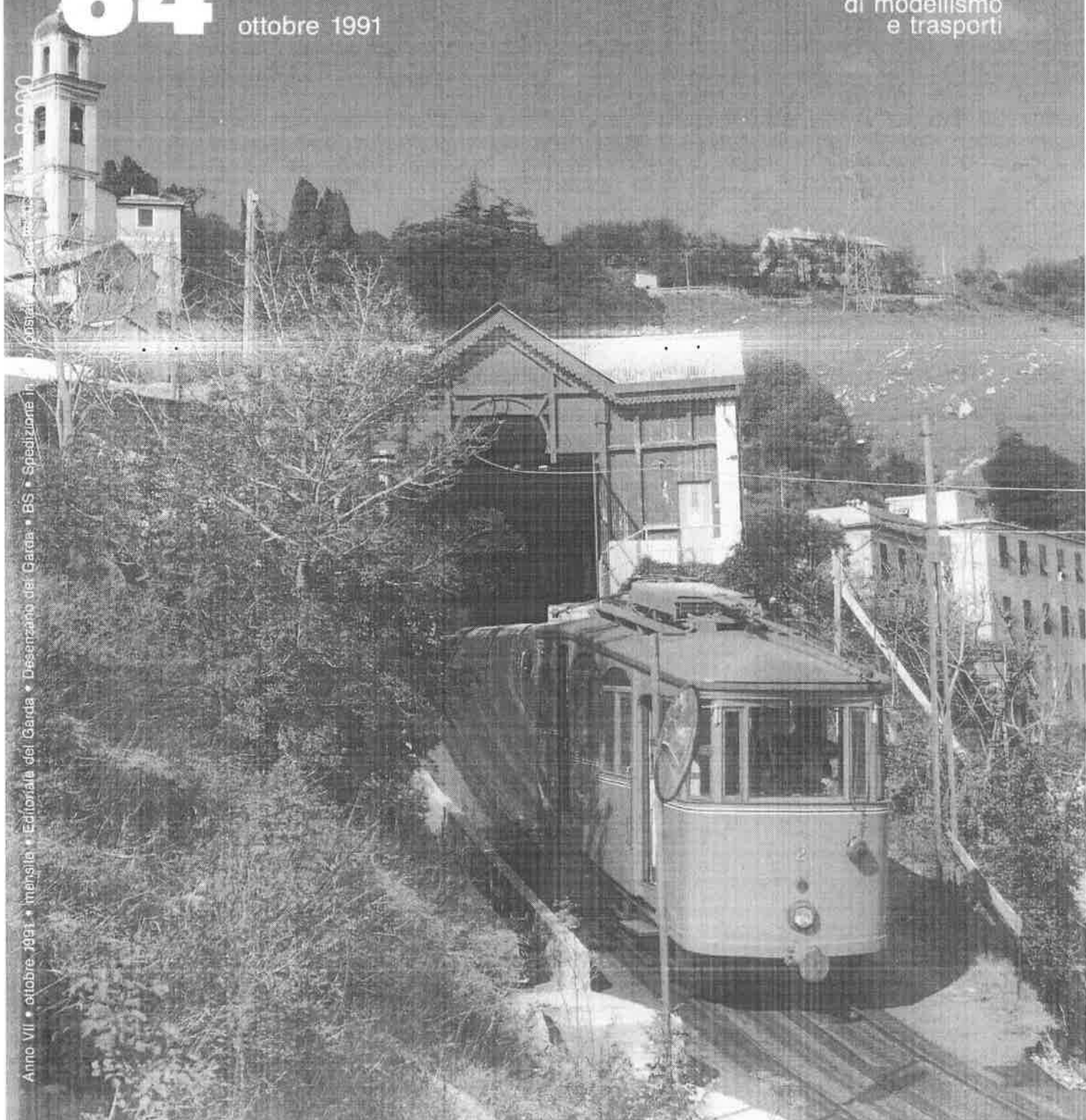
ISSN 0394-8854

# MONDO FERROVIARIO

80 pagine

**64** ottobre 1991

rivista  
internazionale  
di modellismo  
e trasporti



Anno VII • ottobre 1991 • mensile • Editoriale del Garda • Desenzano del Garda • BS • Spedizione in abbonamento postale - autorizz. min. post. n. 1000

Mondo Ferroviario è una pubblicazione

## Editoriale del Garda

di Emilio Ganzerla

Piazza 1° Maggio, 3  
I-25015 Desenzano del Garda - BS  
Telefono 030/9912715  
Telefax 030/9912724

### Direttore Responsabile:

Alessandro Muratori

### In Redazione:

Mario Bicchierai - Fabio Dobran  
Emilio Ganzerla - Giancarlo Ganzerla

### Coordinatrice Editoriale:

Giuliana Mor

### Collaboratori di Redazione:

Bruno Arcangeli - Licinio Bonat  
Enrico Boniforti - Alessandro Buonopane  
Paolo Casini - Roberto Cocchi  
Fausto Condello - Giuseppe Dalla Via  
Fulvio Dellotti - Paolo Della Bona  
Gabriella Enrietto - Paolo Gassani - Aldo Gigli  
Gianni Grassi - Paolo Gregoris  
Francesco Hirsch - Paolo Ladavas  
Marcello Ladisa - Giuseppe Lippolis  
Marco Lucarelli - Claudio Marcello  
Diego Mariani - Renzo Marini - Stefano Medda  
Claudio Migliorini - Domenico Molino  
Pietro Muscolino  
Claudio Nastasi - E.K. Oberbauer  
Carmen Passini - Marco Pasti - Alberto Perego  
Enzo Perondi - Hansjürg Rohrer  
Alessandro Sasso - Giuseppe Scardova  
Marco Signoretto - Andrea Strini  
Maurizio Tollini - Sandro Vigato  
Francesco Virgillito  
Vittorio Barbieri - Cinzio Gasparini

Stampa e fotolito: EUROPLANNING srl  
via Morgagni 24 - Tel. 045/580069  
37136 Verona

Distribuzione: DIPRESS srl  
Viale Lombardia 42/A Tel. 02/9880316  
20098 San Giuliano Milanese (MI)

Edizione su licenza dell'Eisenbahn Journal  
con l'autorizzazione  
della Casa Editrice  
Hermann Merker  
D-8080 Fürstentfeldbruck



### Abbonamenti Italia:

Per un anno (12 numeri) lire 72.000  
Per due anni (24 numeri) lire 132.000  
Per tre anni (36 numeri) lire 180.000  
Raccomandata: più 30.000 annui

### Abbonamenti estero:

Per un anno (12 numeri) lire 90.000

### Condizioni di pagamento:

- Con conto corrente postale 12736252 intestato all'Editoriale del Garda.
- Con carte di credito: VISA/BANKAMER/CARD o AMERICAN EXPRESS
- Con assegno bancario/circolare intestato all'EdG.

### Arretrati:

abbonati Lire 8.000  
non abbonati Lire 10.000  
Esauriti: 1-2-3-4

Speciale "Littorina" MF n° 55 Lire 15.000

Vietata la riproduzione, anche parziale, del contenuto della rivista, salvo richiesta scritta alla redazione per il nulla osta. Diritti riservati a norma di legge.

### Volete collaborare con noi?

Se avete la fortuna di fotografare qualcosa di curioso: se amate scattare belle immagini ferroviarie; se possedete vecchie e rare fotografie ricche di storia; se avete un bel plastico o diorama da mostrare agli amici modellisti; se siete auto-costruttori di modelli o accessori vari; se anche Voi volete dire la vostra; allora telefonate o scrivete alla Redazione di MF.

Rivista registrata presso il Tribunale di Brescia  
in data 25.10.85 al n° 36/85.

Associato  
all'Unione Stampa  
Periodica Italiana



ISSN 0394-8854



### In copertina

Si sente spesso dire, fra gli amatori di ferrovie in Italia, che il nostro "Bel Paese" non offre quel meraviglioso scenario di linee di vario genere che invece pullulano in altri Paesi. Ma a volte bisognerebbe fare un piccolo esame di coscienza e valutare meglio quello che ancora è "vivo" e meritevole senz'altro di una maggiore attenzione, anche da parte di chi, di ferrovie, non gliene importa più di tanto ma che ama scoprire posti nuovi e paesaggi diversi. La piccola linea genovese, che da Piazza Principe porta a Granarolo, è lunga appena poco più di un chilometro, ma sa offrire aspetti tecnici e ferroviari di particolare interesse, nonché un continuo susseguirsi di panorami, su tutto il suo percorso, che non mancheranno di stupire anche i più refrattari verso le nostre linee, a torto troppo spesso snobbate.

Foto di Claudio Serra

6

dall'album dei ricordi

### LA FERROVIA

### DELLA VALLE BREMBANA

di Carlo Ferruggia, Giulio Leopardi, Luigi Martinelli

34

### GLI APPUNTAMENTI

48

### LA VIDEOTECA DI MF

16

ferrovie da scoprire

### FERROVIA

### PRINCIPE-GRANAROLO

di Alessandro Sasso e Claudio Serra

52

soluzioni per plastici

### LE RETICHE DAL SOFFITTO

di Guido Rizzi

## MONDO FERROVIARIO DI NOVEMBRE TUTTO SPECIALE MODELLISMO interamente dedicato ALLA FERROVIA RETICA-RhB

Vi insegneremo tutti i segreti per costruire al meglio il più esaltante paesaggio ferroviario del mondo.

**SPECIALE MF 65 NOVEMBRE - LIRE 10.000 - In tutte le edicole e nei centri specializzati - nessun sovrapprezzo per gli abbonati.**

22

storia di un gruppo  
ed il suo modello Roco

### LE AMATE MALLETT

di Emilio Ganzerla

57

abbiamo provato per voi

PZS 100

### SISTEMA AUTOMATICO PER FERROVIE URBANE E TRENI NAVETTA

di Nero Fumo

34

### MINIMARKET

*Prerogativa di questa "ferrovia" è l'utilizzo della cremagliera anziché della fune, ed è quindi uno degli ultimi impianti di questo tipo esistenti in Italia. È lunga poco più di un chilometro, ma nel suo percorso offre al passeggero un panorama davvero unico sulla città di Genova, sul suo mare e sulla riviera fino a Portofino. Ha quasi cento anni ma è amata da molti genovesi...*

# Ferrovia Principe-Granarolo

*di Alessandro Sasso e Claudio Serru*

**N**el 1895, su iniziativa di un gruppo di cittadini, si costituì a Genova una nuova azienda di trasporto pubblico: la Società Anonima Genovese delle Ferrovie di Montagna; questa richiedette al Regio Governo la concessione per la costruzione di una

ferrovia a trazione elettrica, dalla stazione di Piazza Principe all'abitato di Granarolo. Il progetto venne approvato il 15 febbraio 1896 e l'opera, ultimata nel giro di pochi anni, fu aperta il 1° gennaio 1901. L'esercizio della Ferrovia rimase alla S.G.F.M. fino al 1902 quando, esattamente

il 2 marzo di quell'anno, si deliberò la messa in liquidazione. La gestione passò quindi alla Società De Bernardi & C. che si sciolse a sua volta nel 1907. Ad essa subentrò il signor Luigi Parodi, ex socio della De Bernardi & C., il quale ottenne a suo nome la concessione per l'esercizio della ferrovia. La gestione Parodi durò fino alla morte del proprietario, avvenuta nel 1918. Gli eredi cedettero al Comune di Genova l'impianto comprendente i due chalet ai capilinea, i fabbricati ed i terreni, tra cui una villa a San Teodoro al Lagaccio.

Il Comune, che nel frattempo provvide a ripristinare l'impianto rimasto inattivo dalla data di decesso del vecchio titolare, concesse dapprima la gestione al Consorzio Nazionale Cooperative Combattenti che la mantenne fino al 30 novembre 1934. Il 1° dicembre dello stesso anno subentrò l'Azienda Autonoma Autobus. L'esercizio passò infine alla Unione Italiana Tranvie Elettriche, azienda che nel frattempo aveva assorbito l'A.A.A.

## L'impianto

La tranvia ha inizio dalla Salita di San Rocco a quota 24 m s.l.m., raggiungendo Granarolo a quota 220 dopo 1.135 m di percorso. Tuttora in esercizio, è costituita da una linea a semplice binario, con uno scartamento di 1,20 m; la larghezza della sede stradale è di 3,60 m, ad eccezione del tratto lungo la Salita di San Rocco di 3 m.

Vari interventi di ordine tecnico sono stati nel frattempo apportati all'impianto, migliorandone le caratteristiche di sicurezza. Nel 1950 alla stazione superiore è stata aggiunta una costruzione che prolungava di un poco la linea. Tale costruzione serve da ricovero ed officina. La stazione inferiore è stata completamente ricostruita (una curiosità consiste tutt'oggi nella presenza sul frontale della pretenziosa scritta "Ferrovia Principe-Granarolo"). La stazione supe-

*Foto 1: è da poco partita dalla stazione Principe, visibile sullo sfondo, la vettura 1 che il 9 agosto 1974 portava ancora la vecchia livrea in verde chiaro-verde scuro. Notare la già considerevole acclività.*

*Foto: Alessandro Muratori*







*Foto 2: l'unica "galleria" della linea è il sottopasso di via Bari, qui ripreso lato Principe mentre era impegnato dalla vettura 2 ancora nei vecchi colori. Era il 30 dicembre 1974.*

*Foto: Hansjürg Rohrer*

riore invece conserva ancora oggi la caratteristica sagoma a "chalet" voluta dal progetto iniziale. I viaggiatori la raggiungono dopo un percorso di circa 15 minuti a bordo di una vettura altrettanto inconfondibile, con le panche in legno ed il classico tocco di campana che ricorda il vecchio "tranvai". Il viaggio è davvero panoramico: via via che la tranvia sale, si offre al passeggero una sempre più ampia veduta sulla città ed il suo porto. Nelle giornate più limpide lo sguardo arriva fino al promontorio di Portofino. Ma ciò che maggiormente caratterizza la linea è che, per superare le forti pendenze senza ricorrere a complicati impianti a fune, è stata adottata la trazione a cremagliera. Ad oggi la "Principe-Granatolo" è fra gli ultimi im-

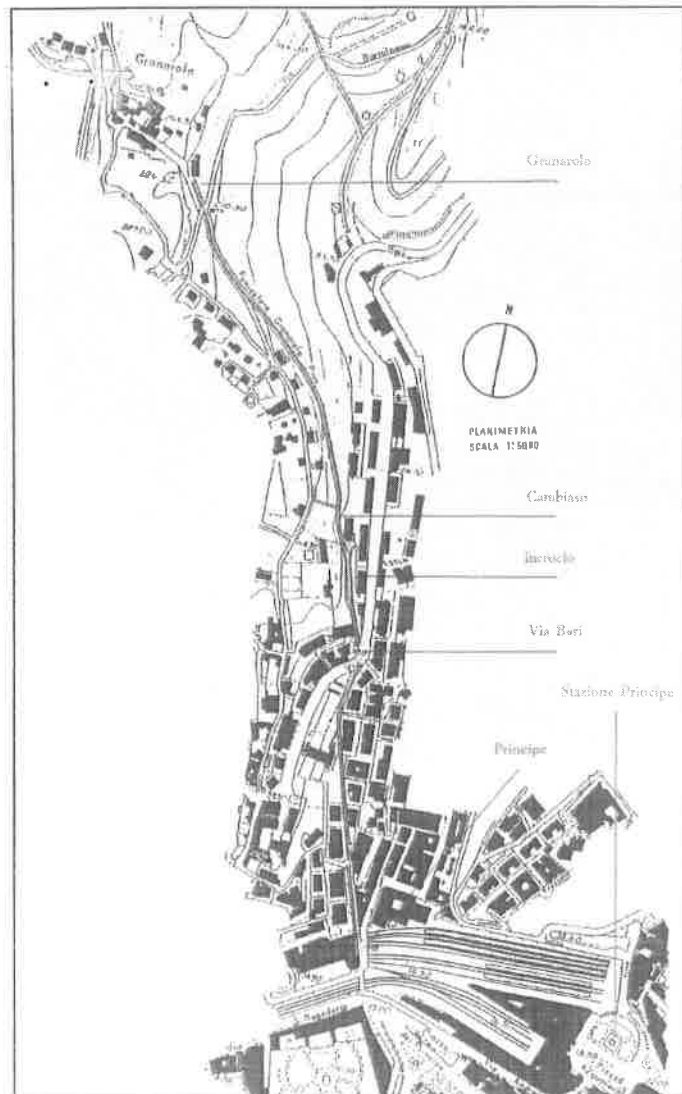
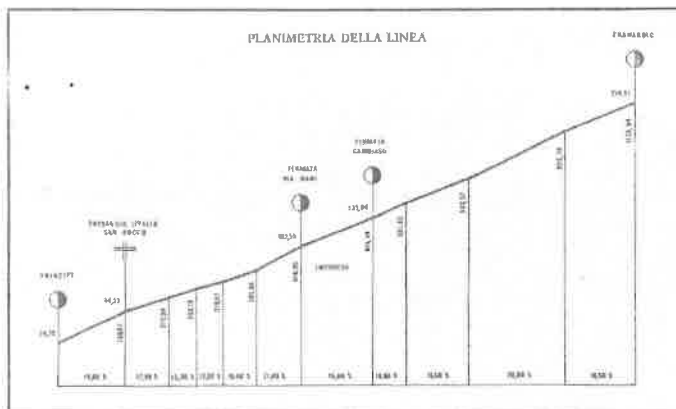
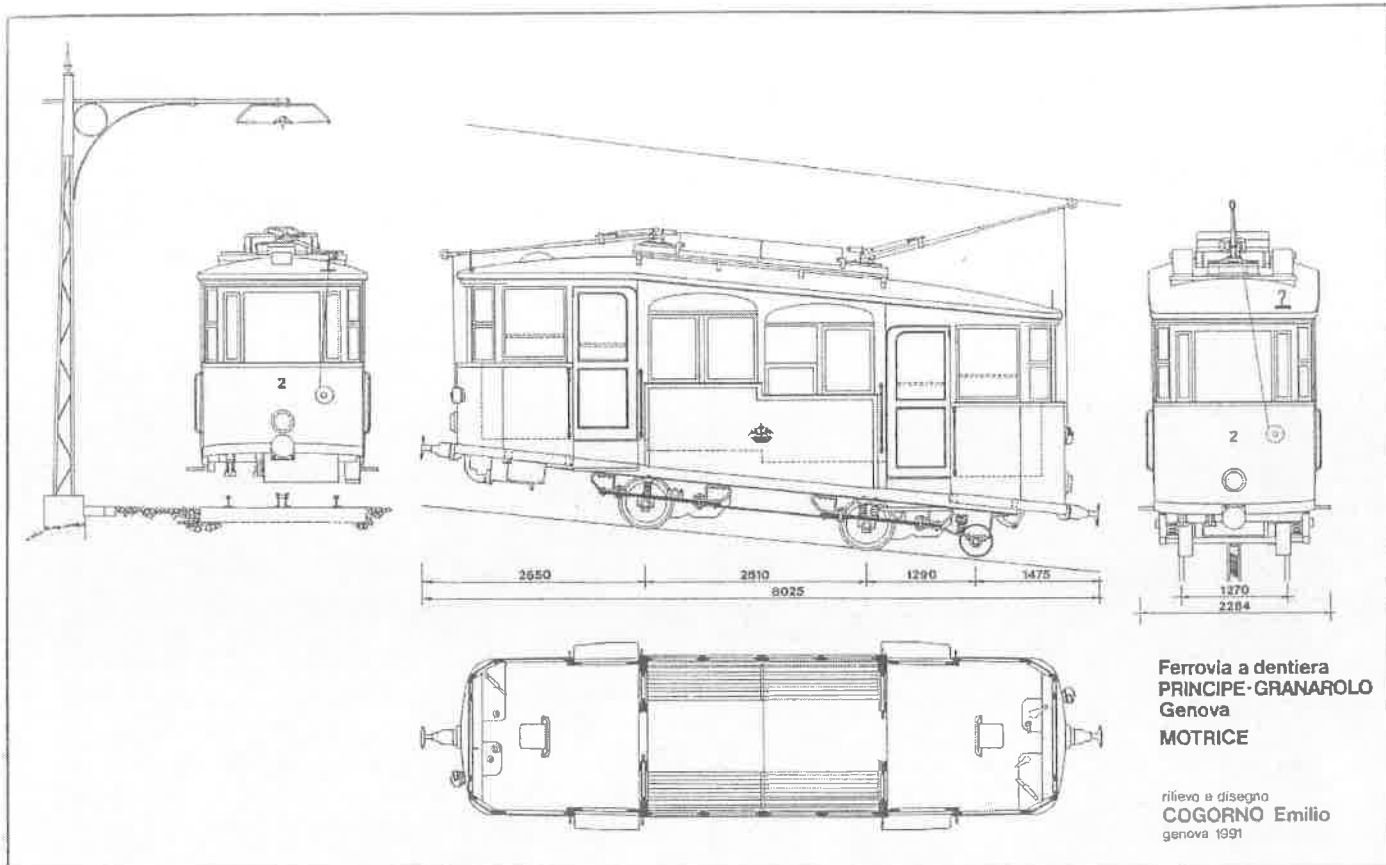
pianti italiani con tale tipo di trazione. Un'ulteriore peculiarità è data dalla foggia delle vetture, costruite a "gradini" come fossero cabine di una funicolare. Lo stesso sistema adottato per gli incroci, possibili solo nel raddoppio presso via Bari, è mutuato dagli impianti a fune: una delle due ruote di ogni asse è priva di bordini, mentre all'altra, che ne ha due, è affidato il compito di instradare la vettura sul binario giusto. L'originalità dell'impianto è poi massima se si considera il tipo di cremagliera adottato che sfrutta il sistema Riggenbach; si tratta di una delle poche realizzazioni del genere in Europa, la più famosa delle quali è la linea svizzera del Brünig.

Nel caso della tranvia di Granatolo la cre-

magliera (o "dentiera") è costituita da tratte lunghe 3,5 m che portano ciascuna 35 "denti" trapezoidali con un passo di 100 mm. L'armamento consta di rotaie del tipo Dva da 21 kg/m in spezzoni di 10,50 m.

## I mezzi

Le morrici sono due, ricostruite nel 1929 dalla Ditta Piaggio di Genova. Sono munite di quattro porte scorrevoli esterne (due per piattaforma) e di due porte interne; lunghe 7,80 metri e larghe 1,90 adottano due motori Ansaldo MW4 da 550 V a 600 giri eroganti una potenza di 50 CV ciascuno. La velocità raggiungibile dalle vetture è di circa 7 km/h tanto in salita



quanto in discesa. La trasmissione del moto all'asse avviene attraverso un asse intermedio trasversale in modo da demoltiplicare opportunamente la velocità.

La capienza massima di ciascuna vettura è di 45 posti.

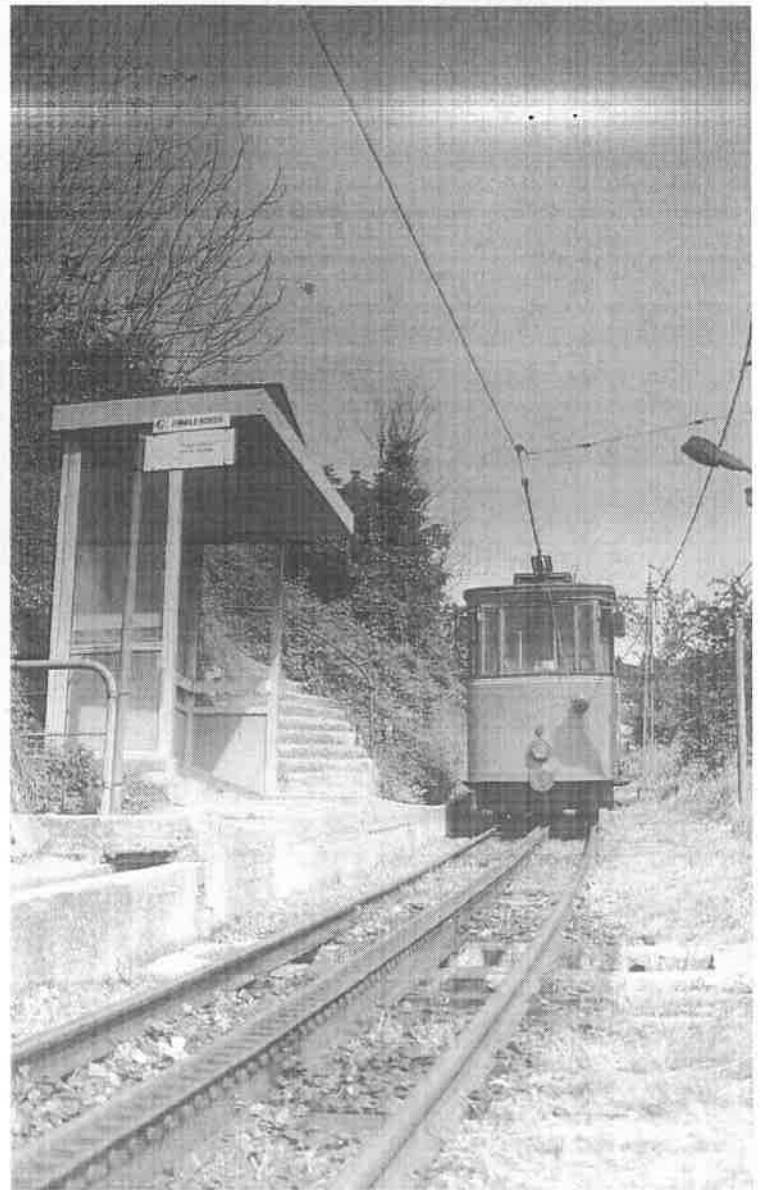
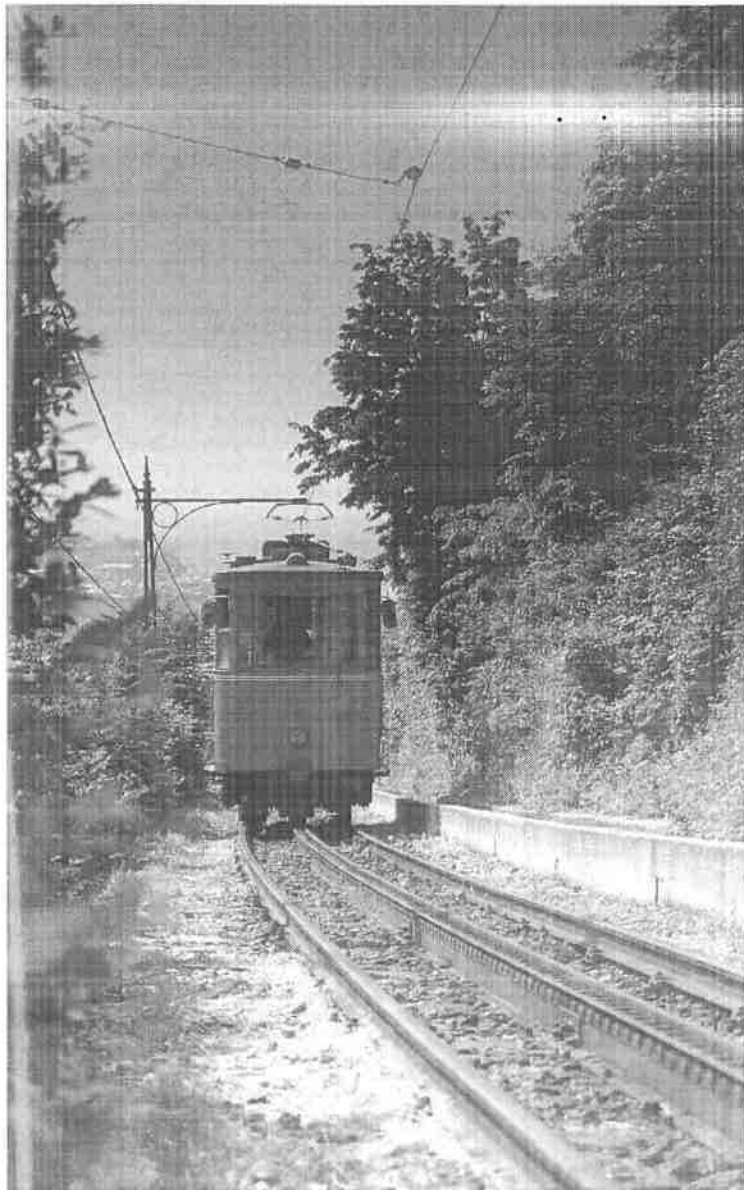
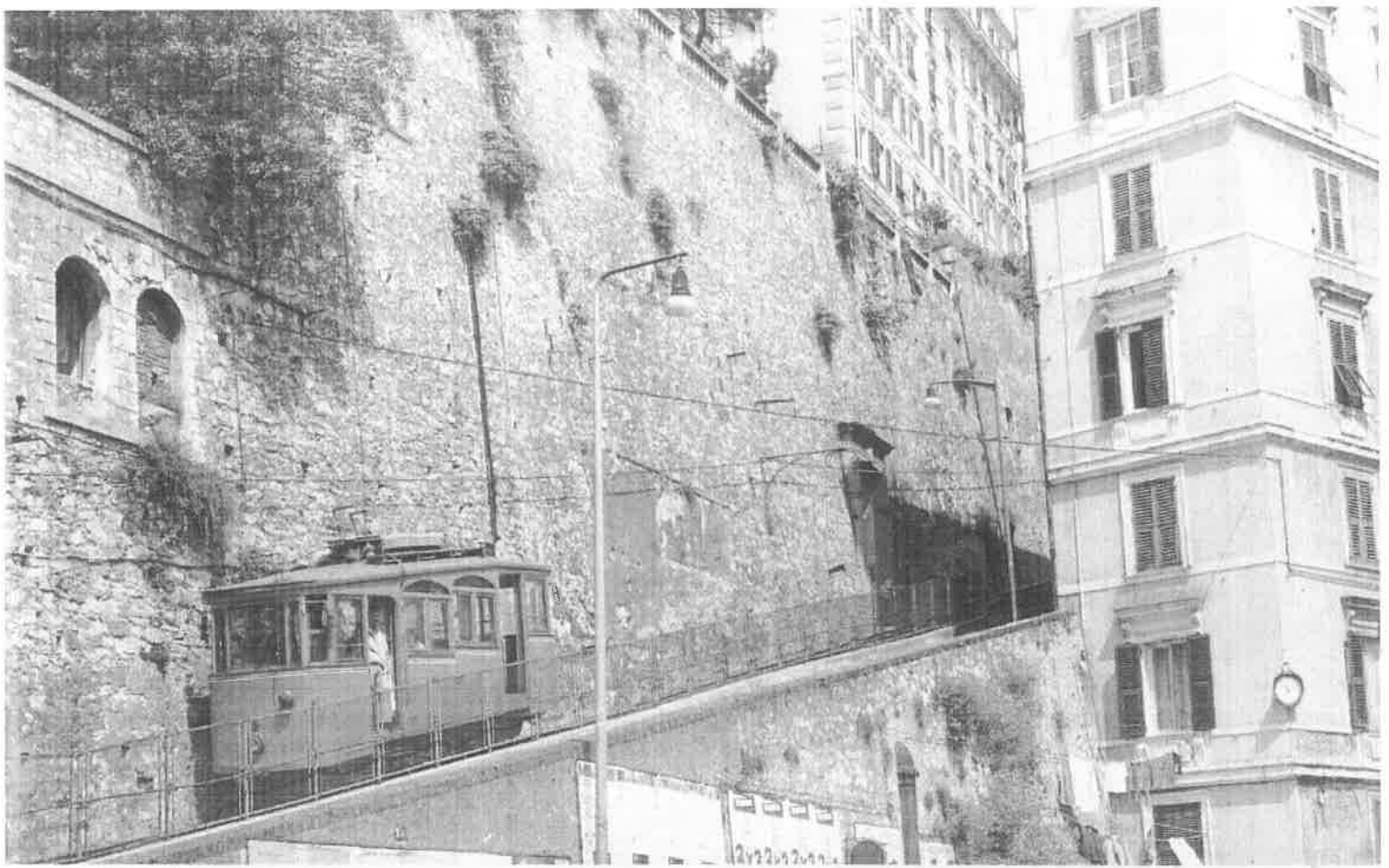
Nella prima metà degli anni Settanta la loro colorazione è passata dal classico schema in due toni di verde al poco elegante arancio "ministeriale".

Data la minore affluenza di viaggiatori (1.000 al giorno) rispetto ad un tempo, oggi l'A.M.T., attuale proprietaria della linea, la esercisce utilizzando un'unica vettura alla volta, con una frequenza di 30 minuti; l'altra motrice viene normalmente ricoverata presso la stazione superiore o sull'unico raddoppio della linea, posto a monte rispetto alla fermata di via Bari, dove esiste anche una fossa di visita. La ti-

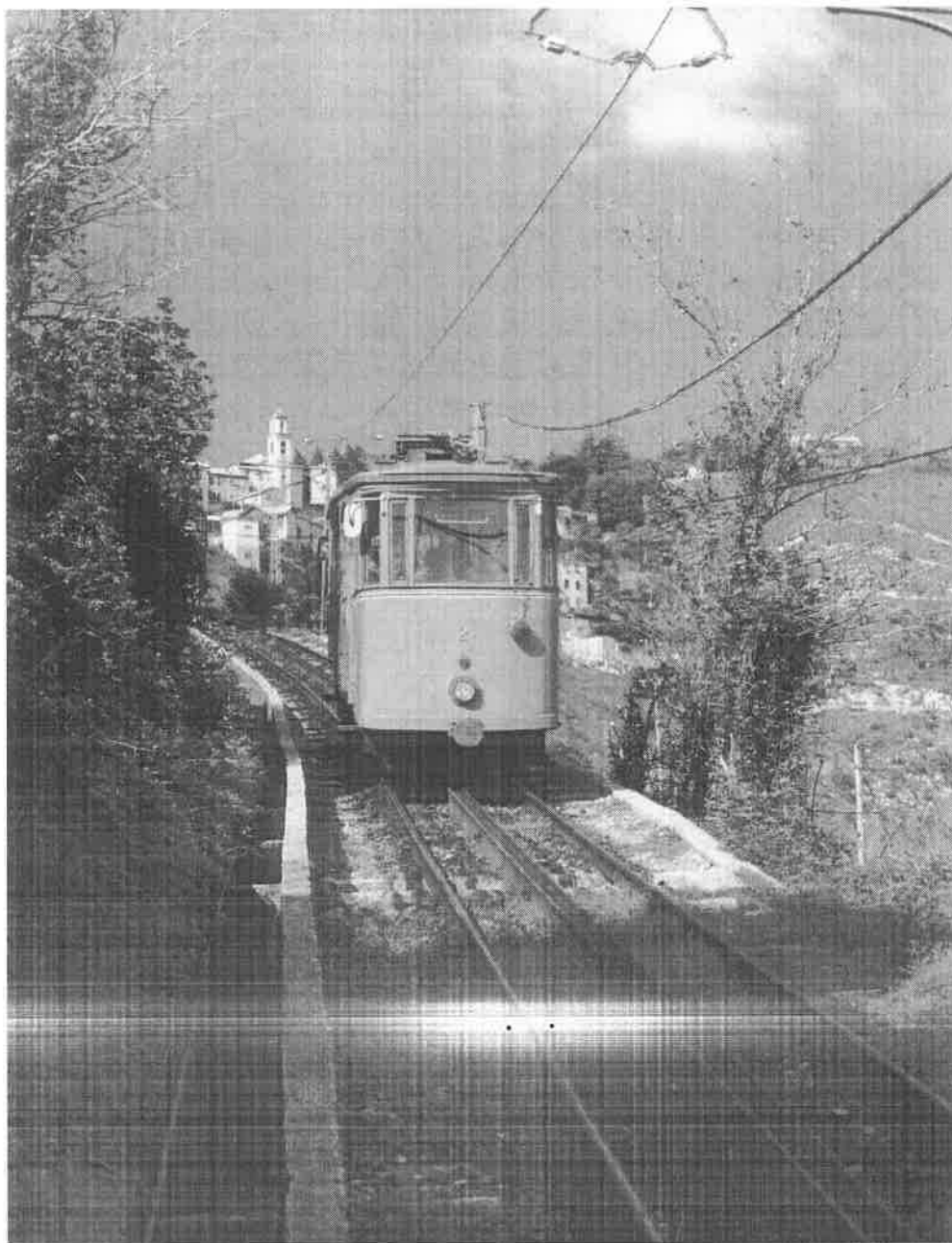
*Foto 3 (in alto a destra): ha quasi terminato la sua corsa questa vettura nell'attuale veste cromatica, ripresa sul tratto "cittadino" della ferrovia il 9 giugno 1991.*

*Foto 4 (pagina destra in basso a sinistra): lasciata la città, la linea s'inoltra nel verde della natura, lasciando al passeggero il piacere di una buona boccata d'aria e l'impagabile vista panoramica.*

*Foto 5 (pagina destra in basso a destra): la vettura 1 ha da poco lasciato una delle fermate facoltative collocate in aperta "campagna".*







*Foto 6: è da poco partita dal pittoresco borgo di Granarolo la vettura 2 ripresa nella splendida giornata autunnale del 14 ottobre 1990.*

*Foto: Claudio Serra*

*Foto 7: il 26 ottobre 1983 si verificò un fatto inconsueto e raro: le due vetture AMT si scambiarono il servizio (la 2 con la 1). Per fare questo, la seconda vettura scese fino all'incrocio (in foto) per risalire a Granarolo dietro all'altra e ritrovarsi così a valle nella corsa successiva.*

*Foto: Paolo Gassani*



pica asta a rotella per la presa di corrente viene di norma adoperata solo in salita; durante la discesa, quando viene azionato unicamente il freno manuale, l'asta è utilizzata solo la sera con lo scopo di alimentare l'impianto di illuminazione. Le fermate sono segnalate da paline del tutto analoghe a quelle automobilistiche che portano la scritta "ferrovia a dentiera". Lo storico impianto si presenta in definitiva interessante dal punto di vista turistico, certamente unico nel suo genere, ma poco conosciuto al grande pubblico. Vale dunque la pena di includerlo fra le attrattive offerte dalla città di Colombo.

Negli ultimi anni la cremagliera ha evidenziato la necessità di radicali interventi



**Foto 8:** il panorama che offre la linea è davvero un incanto. In questa bella immagine del 7 aprile scorso, la vettura 1 sembra sorvolare i tetti di Genova, mentre sullo sfondo si vedono il mare ed il monte di Portofino. **Foto: Paolo Cassani**

**Foto 9:** da questa foto si possono notare le due aste sul tetto della vettura 2, nonché la leggera forma a "scalino" della cassa che, anche se riverniciata, denota tutti i suoi anni.

**Foto: Carlo Montesello**

e a questo scopo già nel 1987 la MTC - Italia ha presentato un progetto organico, che ha ricevuto l'approvazione nel novembre del '90. A medio termine dovrebbero essere rinnovati gli impianti, mentre a più lunga scadenza dovrebbero essere realizzati due brevi prolungamenti a monte e a mare. Con l'occasione si passerà ad un nuovo tipo di dentiera e dovranno necessariamente entrare in servizio due altre motrici.

Prima che i vecchi tram vadano in pensione, non sarà male spendere un po' di tempo a Genova, che del resto ha molto da offrire agli appassionati dei mezzi su rotaia.





## Ascensore di Montegalletto, tra Via Balbi e Corso Dogali (Gestione attuale AMT – Attivo)

Nel marzo del 1913 la “LIFTS”, che già gestiva l’ascensore tra Piazza Portello e Castelletto, assunse una nuova importante iniziativa allo scopo di collegare Via Balbi e la vicina stazione ferroviaria di Genova Principe con la zona di Circonvallazione a monte, a quel tempo detta Montegalletto, più precisamente all’incrocio tra Corso Dogali e Corso Firenze. Per la realizzazione dell’impianto fu acquisito il relativo progetto elaborato dall’Ing. Domenico Sartorio. I lavori iniziarono e proseguirono anche durante la guerra ( 1 ), con la realizzazione del pozzo e del primo tratto di galleria, che costituiva un’opera particolarmente delicata in quanto si doveva sottopassare la “Casa Gaggini”, con divieto di ricorrere alle mine e necessità di ricostituire le fondamenta. L’impegnativa attività proseguì regolarmente anche negli anni successivi, fino alla sua conclusione con l’inaugurazione avvenuta il 12 giugno 1920. Dall’ingresso di Via Balbi, per accedere al pozzo dove era ubicato l’impianto, occorreva percorrere un tunnel della lunghezza di circa trecento metri. L’ascensore operava con due cabine e due sistemi analoghi di risalita; ogni cabina – in legno e con manovra a manubrio - aveva una capienza di 20 persone. Dalla Relazione sull’esercizio 1921 si rileva che la risposta dell’utenza fu subito molto positiva e si può notare un interessante intervento di un azionista, il Prof. Mario Colombo, per il quale “la galleria da Via Balbi è molto lunga e quindi sarebbe opportuno provvedere al trasporto dei passeggeri a mezzo di una vettura”. Il Consiglio ritenne però che una iniziativa del genere non avrebbe incrementato l’utenza – già soddisfacente – in misura tale da coprire i costi di tale intervento. ( 2 ) Nel dopoguerra l’attività della Società Ligure per Impianto ed Esercizio Ascensori proseguì regolarmente, seppur con un progressivo calo di utenza ed una conseguente passività di gestione. Tra il 1964 e il 1965 l’ascensore fu revisionato e rimodernato. Nel febbraio del 1976 la conduzione passò alla A.M.T. – come impianto “T” – fino al 21 febbraio 1995, data di scadenza della “vita tecnica”. L’ascensore fu poi riattivato, ma, come vedremo, con criteri decisamente nuovi...

- ( 1 ) Anche se nel primo conflitto mondiale il territorio ligure fu risparmiato, lo stato di guerra aveva distorto risorse umane e materiali dalle normali attività “civili”, per cui molte iniziative, in tutti i campi, per alcuni anni furono sospese.
- ( 2 ) Il suggerimento di quell’azionista fu poi accolto... anche se, come sappiamo, quasi un secolo dopo...

Dati di esercizio (per anni a campione)				
Gestore	Anno	N. addetti	N. corse	Passeggeri trasportati
Lifts – Ligure Imp.to Eserc. Ascensori	1936	8	-	1.256.727
Ligure Impianto Esercizio Ascensori	1952	7	140.000	2.071.492
Ligure Impianto Esercizio Ascensori	1964	7	121.000	1.108.000 ( 1 )
AMT Genova	1978	n.d.	124.963	734.620
AMT Genova ( 2 )	2014	-	70.000	n.d.
( 1 ) I dati del 1964 sono arrotondati				
( 2 ) Dati stimati e riferiti all’impianto operante con nuova soluzione tecnologica.				
Caratteristiche tecniche (anno di riferimento 1964) (Lo schema dell’impianto è in coda al Capitolo)				
Dati principali		Caratteristiche tecniche		
N° di impianti:	2	Velocità 3 m/s		
Capienza di ogni cabina:	20 persone	Potenza motore di trazione 30 Kw		
Lunghezza di corsa (dislivello)	70 m	Macchina in alto, trazione diretta con puleggia di frizione		
Anno di apertura:	1920	Azionamento in corrente continua con gruppi Ward – Leonard a regolazione elettronica (Schindler Trasnitronic)		
Anno di primo ammodernamento:	1964	Funi n° 9 di 13 mm di diametro		
Anno di scadenza vita tecnica:	1995	Funi di compensazione: n° 8.		
Ditta costruttrice SCHINDLER				
(Anno di ripresa del servizio dopo il rifacimento dell’impianto: 2004)				

## Il "nuovo" ascensore di Montegalletto

Il servizio era stato sospeso in quanto, secondo le disposizioni di legge (D.M. N° 23 del 2/1/1985), si rendeva necessaria la revisione generale dell'impianto. Nell'occasione, considerato che per raggiungere le cabine di risalita l'utenza doveva percorrere a piedi una lunga galleria di quasi 300 m, umida e potenzialmente pericolosa per la possibile presenza di malintenzionati, si pensò di progettare un sistema di trasporto innovativo che riunisse il percorso in galleria con la risalita del dislivello tra i due estremi. Ottenuta l'approvazione del progetto da parte del Ministero dei Trasporti e dal Comune di Genova, l'appalto venne aggiudicato ad una Associazione Temporanea di Imprese costituita dalla Poma Italia e dalla ditta Gennaro Costruzioni, quest'ultima per le opere civili. La Poma Italia, il cui nome deriva dal fondatore Jean Pomagalski, che nel 1935 realizzò il primo impianto ad agganciamento automatico, è una società specializzata negli impianti di trazione a fune costituita a seguito dell'acquisizione, da parte del "Gruppo Poma", della storica azienda Agudio S.p.A. La società Agudio, in 127 anni di attività, progettò e realizzò importanti impianti di risalita a fune; ricordiamo la funicolare di Superga (To) nel 1884, le funivie di Varallo (1928) e del Moncenisio, e, all'estero, l'impianto della Cordigliera delle Ande. In campo nazionale troviamo inoltre le funicolari di Napoli, Catanzaro e Varese, mentre a Genova le importanti realizzazioni delle funicolari del Righi e di S. Anna. In dettaglio, il nuovo sistema di risalita, inaugurato il 15 dicembre 2004, prevede tre diversi sistemi di movimento, integrati fra loro in modo da ottenere una buona potenzialità di trasporto, senza trasbordo dei passeggeri. In pratica la cabina percorre dapprima la tratta orizzontale in galleria (che in precedenza veniva effettuata a piedi), quindi, grazie ad apposite morse, viene tralata su speciali pneumatici, con velocità adeguata, sino al termine del tunnel, disponendosi sulla piattaforma di risalita, per iniziare infine come ascensore vero e proprio la tratta verticale. La sequenza di funzionamento contemporaneo delle due cabine si svolge come segue:

- dalla stazione inferiore (Via Balbi) una cabina si avvia verso l'interno della galleria, mentre l'altra inizia alcuni secondi dopo la discesa dalla stazione superiore (Corso Dogali), in modo che l'incrocio delle due avvenga simultaneamente alla base dell'impianto verticale.

Il sistema di sollevamento è rimasto posizionato nella stazione superiore; l'impianto è completamente automatizzato senza la necessità di personale sul posto, ma è dotato di telesorveglianza e comunicazione presso la Direzione AMT di via Montaldo.

### Dati principali e Caratteristiche tecniche (riferiti all'impianto attivo attualmente)

#### Caratteristiche del tracciato

Quota piano di calpestio a valle	22,38 m s.l.m.
" " " interscambio cabine	25,27 m s.l.m.
" " " a monte	94,60 m s.l.m.
Dislivello impianto orizzontale	2,86 m
" " verticale	69,33 m
" complessivo	72,19 m
Lunghezza percorso orizzontale cabina A	235,87 m
" " " " B	233,71 m

#### Caratteristiche impianto orizzontale

Lunghezza percorso cabina A (distacco morsa dalla fune)	232,57 m
" " " " B " " " "	230,36 m
Velocità massima	4,5 m/s
Velocità zona piattaforma di sollevamento	1,5 m/s
Potenza installata argano orizzontale	2 x 26 Kw
Diametro fune	15 mm
Sistema di tensione	a contrappeso
Armamento di linea con doppia rotaia	36 UNI 3141-66
Interasse rotaie	850 mm
Passo traversine	1200 mm

**Caratteristiche di traslazione su pneumatici**

Percorso cabina A	3,30 m
" " B	3,35 m
Velocità massima	0,25 m/s
N° di ruote pneumatiche a terra	4
" " " a bordo piattaforma (elevatore)	3

**Caratteristiche degli elevatori**

Velocità massima	1,6 m/s
Velocità di accostamento dell'ascensore	0,10 m/s
Potenza argani impianti verticali	2x45,5 Kw

**Caratteristiche generali e prestazioni**

N° cabine	2
Capienza passeggeri per ogni cabina	23
Massa veicolo a vuoto	18000 N
" " carico	36000 N
Portata oraria media (per ciascun senso di marcia)	417 pers./ora

*(Bibliografia: note tecniche della Soc. Poma Italia 2004)*