

## Notizie dall'estero *News from foreign countries*

Massimiliano BRUNER

### TRASPORTI SU ROTAIA *RAILWAY TRANSPORTATION*

#### **Internazionale: sicurezza ferroviaria, dal 16 giugno nuove regole sui binari**

È stato firmato l'accordo di cooperazione tra l'Agenzia Nazionale per la Sicurezza delle Ferrovie (ANSF) e l'Agenzia dell'Unione Europea per le Ferrovie (ERA) che apre una nuova stagione per la sicurezza sui binari, rendendo operativo il pilastro tecnico del IV Pacchetto Ferroviario, in vigore dal 16 giugno. L'accordo è stato siglato a Roma presso la sede del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti da M. D'ONOFRIO, direttore di ANSF e J. DOPPELBAUER, direttore esecutivo dell'ERA.

“La sicurezza delle nostre ferrovie – ha commentato il Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti, D. TONINELLI - è per me una priorità assoluta nell'azione del Governo, così come lo è la manutenzione di tutte le infrastrutture esistenti. L'Italia, e lo dico con molto orgoglio, è tra i primi Paesi a livello europeo ad aver recepito il IV Pacchetto Ferroviario e la firma dell'accordo che ne rende operativo il pilastro tecnico è un traguardo che ci deve spronare tutti a fare sempre meglio per incentivare l'uso del treno come mezzo di trasporto veloce e poco inquinante. E per garantire a chi lo sceglie un viaggio in piena tranquillità”.

“Siamo onorati di avviare un processo di cooperazione e collaborazione con l'ERA e con gli altri Stati membri – ha dichiarato M. D'ONOFRIO, direttore dell'ANSF – finalizzata a sviluppare e migliorare la sicurezza del sistema ferroviario in un'ot-

tica di liberalizzazione dei trasporti per ferrovia”.

L'accordo rappresenta l'ultimo adempimento necessario per la completa applicazione e attivazione del nuovo regime giuridico introdotto dal IV Pacchetto Ferroviario con le Direttive Ue 797/2016 (interoperabilità) e 798/2016 (sicurezza) recepite in Italia con due decreti legislativi approvati in via definitiva dal Consiglio dei ministri lo scorso 8 maggio e in via di pubblicazione in Gazzetta Ufficiale. Le nuove norme entrano in vigore a partire dal 16 giugno in quanto l'Italia, insieme a Francia, Olanda, Germania, Bulgaria, Finlandia, Romania, Slovenia e Grecia, non si è avvalsa della possibilità di deroga contenuta nelle norme comunitarie che permette una dilazione dell'applicazione del nuovo regime fino al 16 giugno 2020.

Dal 16 giugno, quindi, cambiano le modalità di richiesta ed emissione dei certificati di sicurezza, i documenti necessari alle aziende per svolgere qualsiasi attività sui binari e le procedure per la messa sul mercato dei veicoli ferroviari. Le aziende potranno rivolgersi direttamente all'ERA che, in accordo e con l'aiuto dell'ANSF, rilascerà la documentazione in relazione all'area d'uso del veicolo o alla tratta richiesta per il certificato di sicurezza. L'accordo sottoscritto disciplina le responsabilità nel processo autorizzativo e stabilisce le procedure e le attività comuni che, per la specificità relativa ad ogni Stato membro, non potevano essere previste nella normativa europea di riferimento (*Comunicato stampa ANSF-European Railway Agency*, 7 giugno 2019).

#### **International: railway safety, from June 16th new rules on the tracks**

*The cooperation agreement between the National Railway Safety Agency (ANSF) and the European Union Agency for Railways (ERA) has been signed, which opens a new season for safety on the tracks, making the technical pillar operational of the IV Railway Package, in force since June 16<sup>th</sup>. The agreement was signed in Rome at the headquarters of the Ministry of Infrastructure and Transport by M. D'ONOFRIO, director of ANSF and J. DOPPELBAUER, executive director of the ERA.*

*“The safety of our railways - said the Minister of Infrastructure and Transport, D. TONINELLI - is for me an absolute priority in the Government's action, as is the maintenance of all existing infrastructures. Italy, and I say this with great pride, is among the first countries in Europe to have incorporated the IV Railway Package and the signing of the agreement that makes it operational the technical pillar is a goal that should spin us all to always do better to encourage the use of the train as a fast and less polluting means of transport. And to guarantee those who choose it a journey in complete tranquility”.*

*“We are honored to initiate a process of cooperation and collaboration with the ERA and with the other Member States - stated M. D'ONOFRIO, director of the ANSF - aimed at developing and improving the safety of the railway system with a view to liberalization of rail transport”.*

*The agreement represents the last fulfillment necessary for the complete application and activation of the new legal regime introduced by the IV Railway Package with the EU Directives 797/2016 (interoperability) and 798/2016 (safety) implemented in Italy with two legislative decrees approved in final from the Council of Ministers last May 8th and being published in the Official Journal. The new rules come into effect as of June 16<sup>th</sup>, as Italy, together with France, Holland, Germany, Bulgaria, Finland, Ro-*

mania, Slovenia and Greece, has not made use of the possibility of derogation contained in the Community rules that allows a extension of the application of the new regime until June 16<sup>th</sup> 2020.

From June 16<sup>th</sup>, therefore, the procedures for requesting and issuing safety certificates, the documents necessary for companies to carry out any activity on the tracks, and the procedures for placing railway vehicles on the market will change. Companies can apply directly to the ERA which, in agreement and with the help of the ANSF, will release the documentation in relation to the area of use of the vehicle or to the route required for the safety certificate. The agreement governs the responsibilities in the authorization process and establishes the common procedures and activities which, due to the specific nature of each Member State, could not be envisaged in the relevant European legislation (Press Release ANSF-European Railway Agency, June 7<sup>th</sup> 2019).

### TRASPORTI URBANI URBAN TRANSPORTATION

#### Canada: inaugurata la ferrovia leggera Waterloo ION

La prima sezione della linea ferroviaria leggera ION nella Regione di Waterloo è stata inaugurata il 21 giugno durante una cerimonia presso la fermata Fairway di Kitchener. Il viaggio è gratuito fino al 1 luglio.

La linea di 16 km serve 19 fermate su un allineamento per lo più contenuto tra Congestoga a Waterloo e Fairway. I servizi passano ogni 8 minuti nel periodo di punta e ogni 15 minuti nel periodo di morbida, e il numero di passeggeri al giorno è pari a 25.000.

Il consorzio GrandLinq di Keolis Grand River, Plenary Group, Meridiam, Kiewit e Aecon hanno costruito la linea sotto forma di progettazione, assemblaggio, finanziamento, gestione e manutenzione di concessioni PPP rilasciate a maggio 2014. Ciò

include 10 anni di servizio e 30 anni di manutenzione. Una cerimonia di grande risonanza si è tenuta nell'agosto 2014.

Bombardier ha fornito 14 veicoli per la metropolitana leggera Flexity Freedom dai suoi stabilimenti di Thunder Bay e Kingston con un contratto di C \$ 66 milioni firmato nel 2013 con la Regione di Waterloo, che include opzioni per altri 14. I veicoli a pianale ribassato a cinque moduli misurano 30,2 m di lunghezza e 2 650 mm di larghezza con una capacità di 200 passeggeri.

La Fase 1 include anche la linea di transito rapido tra Cambridge e Kitchener, aperta a settembre 2015. La Fase 2, che è ancora in progettazione, la convertirà in metropolitana leggera (Comunicato stampa GRT News, 18 giugno 2019).

#### Canada: Waterloo ION light rail inaugurated

The first section of the ION light rail line in the Region of Waterloo was inaugurated on June 21<sup>st</sup> at a ceremony at Fairway stop in Kitchener. Travel is free until July 1<sup>st</sup>.

The 16 km line serves 19 stops on a mostly segregated alignment between Congestoga in Waterloo and Fairway. Services run every 8 min in the peaks and every 15 min off-peak, and ridership is expected to be 25 000 passengers per day.

The GrandLinq consortium of Keolis Grand River, Plenary Group, Meridiam, Kiewit and Aecon have built the line under a design, build, finance, operate and maintain PPP concession awarded in May 2014. This includes 10 years of operations and 30 years of maintenance. A groundbreaking ceremony was held in August 2014.

Bombardier has supplied 14 Flexity Freedom light rail vehicles from its Thunder Bay and Kingston plants under a C\$66m contract signed with the Region of Waterloo in 2013 that includes options for 14 more. The five-section low-floor vehicles are 30.2 m long and 2 650 mm wide with a capacity of 200 passengers.

Stage 1 also includes a bus rapid transit route between Cambridge and Kitchener, which opened in September 2015. Stage 2, which is still in the planning stage, will convert this to light rail (GRT News Press Release, June 19<sup>th</sup>, 2019).

### TRASPORTI INTERMODALI INTERMODAL TRANSPORTION

#### Svizzera: ampliare il traffico cinese e rafforzare l'area terminalistica di Duisburg

L'operatore svizzero del trasporto combinato Hupac Intermodal e Duisburger Hafen AG (Duisport) intensificano la loro collaborazione per sviluppare ulteriormente il trasporto combinato a basso impatto ambientale. L'attenzione si concentra sul rafforzamento dell'area terminalistica di Duisburg e sulla cooperazione in materia di trasporti tra Europa e Cina.

In occasione della fiera Transport Logistic di Monaco di Baviera, Hupac, in qualità di operatore di una delle più grandi reti intermodali in Europa, e Duisport, come il più importante hub logistico dell'Europa centrale, si sono accordati per sviluppare ulteriormente l'area del terminal di Duisburg e creare così capacità di trasbordo per nuovi collegamenti intermodali. Hupac ha un forte interesse a espandere il proprio traffico nella Regione Reno/Ruhr, utilizzando ulteriori capacità terminalistiche nel senso di hub. Con la creazione di un sistema virtuale, le varie sedi dei terminali di Duisport devono essere collegate in rete in modo efficiente.

Un altro punto chiave è il miglioramento dei collegamenti dei porti occidentali di Anversa, Rotterdam e Zeebrugge. Ciò rafforzerà il porto di Duisburg come porta d'ingresso per il trasporto inland di merci marittime in Europa.

Inoltre, Duisport e Hupac collaboreranno più strettamente per ottimizzare le loro attività nell'ambito dell'iniziativa "Belt & Road". En-

trambi i partner svilupperanno congiuntamente i terminal lungo la Via della Seta e lavoreranno a soluzioni per ridurre i tempi di percorrenza dei treni cinesi.

“Vediamo un grande potenziale nel rafforzare la nostra cooperazione decennale. Lo scopo è quello di realizzare gli obiettivi di trasferimento della Svizzera sull’asse nord-sud e di collegare la rete Hupac nell’Europa centrale ai flussi di traffico transcontinentale sull’asse est-ovest. A tal fine costruiamo insieme un “pipeline”, rafforziamo la “location” di Duisburg e sfruttiamo la forza dei rispettivi partner”, spiega M. STAHLHUT, CEO di Hupac Intermodal.

Il CEO di Duisport E. STAAKE dichiara: “Grazie a questa collaborazione stiamo sviluppando ulteriori offerte per i nostri clienti e, come porto premium, stiamo espandendo ulteriormente la nostra rete internazionale e la nostra posizione come il più importante hub europeo del commercio intraeuropeo e internazionale (Comunicato Stampa Hupac, 5 giugno 2019).

### **Switzerland: expansion of China transport and strengthening of the Duisburg terminal area**

*The Swiss combined transport operator Hupac Intermodal and Duisburger Hafen AG (Duisport) are intensifying their cooperation to further develop climate-friendly combined transport. The focus will be on strengthening the Duisburg terminal area and cooperation for transport between Europe and China.*

*At the Transport Logistic trade fair in Munich, Hupac as operator of one of the largest intermodal networks in Europe and Duisport as the most important logistics hub in Central Europe agreed to further develop the Duisburg terminal area and thus create transshipment capacities for new intermodal connections. Hupac has a strong interest in further expanding its traffic in the Rhine/Ruhr Region by using additional terminal capacities as a hub. By setting up a concept of*

*virtual operation, the various terminal locations of Duisport are to be efficiently networked.*

*Another priority is the improved connection of the western ports of Antwerp, Rotterdam and Zeebrugge. This will strengthen the Port of Duisburg as a gateway for the onward transport of maritime freight within Europe.*

*In addition, Hupac and Duisport will cooperate more closely to optimise their activities as part of the “Belt & Road” initiative. Both partners will jointly develop terminals along the Silk Road and work on solutions to reduce the journey times of Chinese trains.*

*“We see great potential in strengthening our decades of cooperation. The aim is to implement Switzerland’s modal shift targets on the north-south axis, and to connect the Hupac network in central Europe to the transcontinental traffic flows on the east-west axis. To this end we are jointly building a pipeline, strengthening the Duisburg location and using the strength of the respective partner”, says M. STAHLHUT, CEO of Hupac Intermodal.*

*And E. STAAKE, CEO of Duisport, says: “Through this cooperation, we are developing additional services for our customers and we are expanding our international network as a premium port and our position as the most important European hub in intra-European and international trade” (Hupac Press Release, June 5<sup>th</sup> 2019).*

## **INDUSTRIA MANUFACTURES**

### **Germania: Innovation Award 2019**

Isoil Industria SpA desidera segnalare che la sua rappresentata Deuta Werke ha vinto il German Innovation Award 2019 in due categorie grazie alla sua tecnologia brevettata “SelectTrust®”.

La tecnologia “SelectTrust®” controlla l’attivazione o il rilascio di un’area del touch e la trasmissione

singola o permanente dell’attivazione. Questa tecnologia soddisfa quindi i requisiti della Subset-091 (Safety Requirements for the Technical Interoperability) per i veicoli ferroviari con una soluzione sicura, flessibile ed economica, grazie alla quale i suoi MMI (Man Machine Interface) sono stati certificati SIL2 come richiesto dalla normativa europea ERTMS BL3 per l’interoperabilità dei treni tra le varie nazioni europee.

I vincitori del German Innovation Award 2019 sono stati premiati in occasione di un evento di gala festivo al Deutsches Technikmuseum di Berlino lo scorso 28 maggio 2019, a cui hanno partecipato in esclusiva le principali personalità tedesche dell’industria, uomini di affari, politici e media.

Il German Design Council, istituito dal Bundestag tedesco, con la sua giuria interdisciplinare di esperti dell’industria, della scienza, delle istituzioni e della finanza, ha premiato la tecnologia di sicurezza Deuta SelectTrust® in due categorie dell’innovazione tedesca:

- Eccellenza in Business to Business - Vincitore per le tecnologie elettroniche;
- Pensare al design.

Questi premi sono di particolare importanza per Deuta perché il German Innovation Award premia le innovazioni che influiscono positivamente sul futuro e si concentrano sulle persone. Ciò corrisponde al principio guida di Deuta sotto due aspetti: da un lato, consentire la protezione dei passeggeri con i più elevati standard di sicurezza nel traffico di veicoli ferroviari e, dall’altro, consentire agli operatori di dialogare con senso di fiducia e affidabilità con il sistema tecnico.

Con la tecnologia “SelectTrust®” brevettata nel 2011, Deuta ha assunto un ruolo pionieristico nel campo dei terminali ferroviari in sicurezza. La tecnologia “SelectTrust®” può essere integrata in terminali standard e, se necessario, successivamente adattata a terminali esistenti. Vengono così esclusi rischi per la sicurezza



dovuti a malfunzionamenti o cattivo utilizzo dei terminali di controllo. Il campo di applicazione della tecnologia "Select-Trust®" non è solo limitata al settore dei veicoli ferroviari ma può essere utilizzata anche in altre applicazioni industriali dove la sicurezza delle persone e degli impianti costituiscono un elemento fondamentale. Deuta collabora con rinomate aziende industriali per l'applicazione della sua tecnologia anche su terminali di macchine operatrici, in quanto soddisfano le normative dell'industria per la direttiva macchine operatrici.

Solo prodotti e soluzioni di aziende con un elevato grado di innovazione vengono premiati con questo riconoscimento. I criteri di valutazione del German Innovation Award includono, a titolo esemplificativo ma non esaustivo, i vantaggi per l'utente, la strategia di innovazione, la sostenibilità sociale, ecologica ed economica, nonché il potenziale del sito e dell'occupazione.

- *Nota per il lettore:*

L'azionista di Deuta, W. RENSCH, con l'amministratore delegato Dr. R. GANZ, hanno dimostrato particolare soddisfazione per il premio e per la sua presentazione nel Deutsches Technikmuseum. Il museo ospita molti tesori della lunga storia di Deuta, iniziata a Berlino nel 1905 (Comunicato Stampa Isoil, 29 maggio 2019).

### **Germany: Innovation Award 2019**

*Isoil Industria SpA wishes to point out that its representative Deuta Werke has won the German Innovation Award 2019 in two categories thanks to its patented "SelectTrust®" technology.*

*The "SelectTrust®" technology controls the activation or release of a touch area and the single or permanent transmission of activation. This technology therefore meets the requirements of the Subset-091 (Safety Requirements for the Technical Interoperability) for railway vehicles with a safe, flexible and economical solution.*

*Thanks to which its MMI (Man Machine Interface) have been certified SIL2 as required by the European regulation ERTMS BL3 for the interoperability of trains between the various European nations.*

*The winners of the German Innovation Award 2019 were honored at a festive gala event at the Deutsches Technikmuseum in Berlin on May 28, 2019. The main German industry personalities, businessmen, thumbs, media took part exclusively in this event.*

*The German Design Council, established by the German Bundestag, with its interdisciplinary jury of industry, science, institutions and finance experts, awarded Deuta "Select-Trust®" safety technology in two categories of German innovation awards:*

- *Excellence in Business to Business - Winner for electronic technologies*
- *Think of design.*

*These awards are of particular importance to Deuta because the German Innovation Award rewards innovations that positively affect the future and focus on people. This corresponds to the guiding principle of Deuta in two respects: on the one hand, to allow the protection of passengers with the highest safety standards in the traffic of railway vehicles and, on the other, to allow operators to dialogue with a sense of trust and reliability with the technical system.*

*With the patented "SelectTrust®" technology in 2011, Deuta has taken on a pioneering role in the field of safe railway terminals. The "SelectTrust®" technology can be integrated into standard terminals and, if necessary, subsequently adapted to existing terminals. Safety risks due to malfunctions or misuse of control terminals are thus excluded. The scope of the "Select-Trust®" technology is not only limited to the rail vehicle sector but can also be used in other industrial applications where the safety of people and facilities is a key element. Deuta collaborates with renowned industrial companies for the application of its technology also on terminals of the operating machines, so they comply*

*with the regulations of the machinery directive.*

*Only products and solutions from companies with a high degree of innovation are rewarded with this recognition. The evaluation criteria of the German Innovation Award include, but are not limited to, the advantages for the user, the innovation strategy, social, ecological and economic sustainability, as well as the potential of the site and employment.*

- *Note to the reader:*

*The shareholder of Deuta, W. RENSCH, with the managing director Dr. R. GANZ, were particularly pleased with the award and his presentation in the Deutsches Technikmuseum. The museum houses many treasures from Deuta's long history, which began in Berlin in 1905 (Isoil Press Release, May 29<sup>th</sup> 2019).*

### **VARIE OTHERS**

#### **Taiwan: un Drive Recorder per migliorare la sicurezza dei conducenti**

Via Technologies Inc. annuncia un nuovo Drive Recorder, un sistema di sicurezza per veicoli a doppia telecamera per uso commerciale che consente agli operatori delle flotte aziendali di veicoli di ottenere una maggiore efficienza degli "asset", ridurre i costi operativi e migliorare la sicurezza del conducente.

Il Via Mobile360 D700 è un dispositivo di bordo robusto e compatto (Fig. 1) che supporta l'erogazione di potenza standard all'interno del veicolo utilizzando sia prese da 12 V, sia installazione di cavi rigidi direttamente nella scatola dei fusibili del veicolo. Include due fotocamere 1080P che catturano simultaneamente filmati video HD del conducente e degli altri occupanti della vettura, oltre alle condizioni stradali.

Con il suo supporto per l'integrazione di Gps, 4G LTE, Wi-Fi e Can bus, Via Mobile360 D700 può inviare al cloud dati telematici dettagliati re-

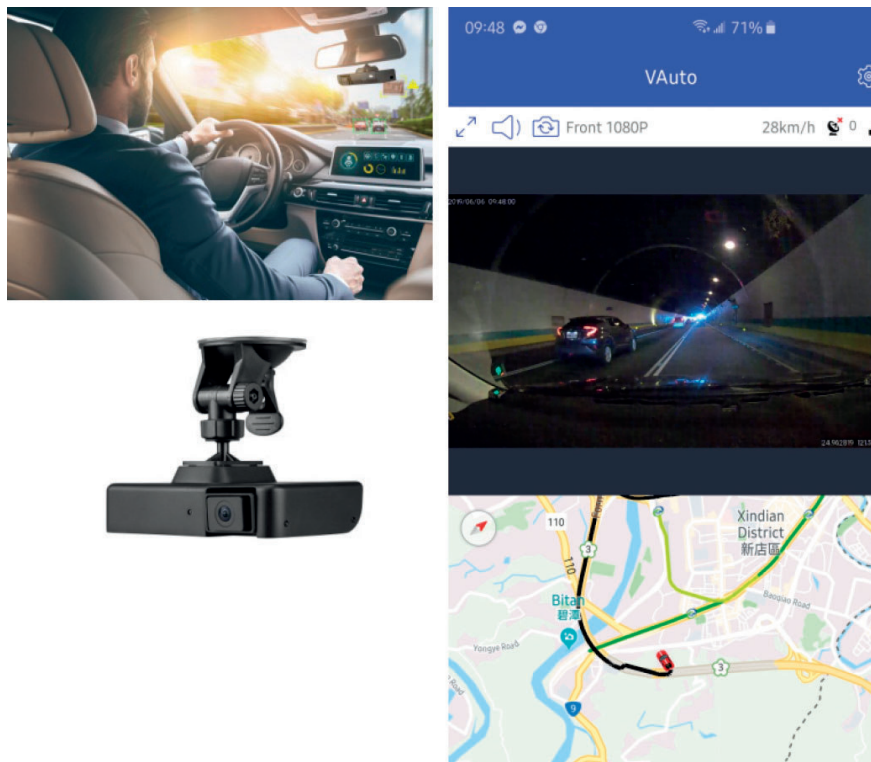


Fig. 1 - Il nuovo dispositivo di registrazione di eventi automobilistici.  
 Fig. 1 - The new vehicle event registration device.

lativi al conducente e ai veicoli in tempo reale. Tutto questo per fornire informazioni utili ai gestori di flotte e aumentare l'efficienza operativa riducendo al minimo i tempi di inattività dei veicoli, migliorando il routing e l'utilizzo degli "asset" e diminuendo i costi derivanti da danni a veicoli e crediti di assicurazione falsi. È inoltre possibile impostare "trigger" di eventi personalizzabili per tenere i manager sempre informati sugli incidenti critici, come ad esempio le collisioni, così da poter valutare immediatamente la situazione e fornire una risposta rapida e appropriata.

Per facilitare lo sviluppo e l'implementazione di applicazioni e servizi di gestione della flotta, Via Mobile360 D700 viene fornito con un Sdk completo (Software Development Kit) che supporta l'integrazione del cloud Microsoft Azure e Via E-Track. È inoltre disponibile un'app di riferimento per smartphone Android personalizzabile con una ricca interfaccia grafica per la visualizzazione in

tempo reale del video di viaggio e dei dati di utilizzo del veicolo.

"La sicurezza del conducente e l'analisi delle prestazioni del veicolo sono due aspetti chiave nella gestione della flotta che in genere necessitano di sistemi differenti e separati", ha affermato R. BROWN, Vice Presidente e del Marketing Via Technologies, Inc. "Il nuovo Drive Recorder VIA Mobile360 D700 combina questi elementi in un dispositivo compatto, altamente integrato che semplifica l'implementazione operativa e il funzionamento efficiente delle flotte in tempi brevissimi".

Il Via Mobile360 D700 fa parte della famiglia di sistemi di bordo per veicoli commerciali Via Mobile360, che possono essere adattati per soddisfare singoli requisiti di distribuzione, dal servizio taxi al "ride hailing", ai servizi di consegna, agli operatori del trasporto su strada e alle forze dell'ordine.

Sono già disponibili i primi "sample" di Via Mobile360 D700 ed è pos-

sibile usufruire di una gamma completa di servizi di personalizzazione per soddisfare requisiti specifici di installazione e implementazione (Comunicato Stampa Via Technologies, 19 giugno 2019).

**Taiwan: a Drive Recorder to improve driver safety**

Via Technologies, Inc. announces a new Drive Recorder, a dual-camera commercial vehicle safety system that enables corporate vehicle fleet operators to achieve greater asset efficiency, reduce operating costs and improve driver safety.

The Via Mobile360 D700 is a robust and compact on-board device (Fig. 1) that supports standard power delivery inside the vehicle using either 12 V sockets or rigid cable installation directly into the vehicle fuse box. Includes two 1080P cameras that simultaneously capture HD video footage of the driver and other occupants of the car, in addition to road conditions.

With its support for the integration of GPS, 4G Lte, Wi-Fi and Can bus, Via Mobile360 D700 can send detailed telematic data relating to the driver and vehicles in real time to the cloud. All this to provide useful information to fleet managers and increase operational efficiency by minimizing vehicle downtime, improving routing and asset utilization and decreasing costs for vehicle damage and false insurance claims. It is also possible to set customizable event triggers to keep managers informed of critical incidents, such as collisions, so they can immediately assess the situation and provide a quick and appropriate response.

To facilitate the development and implementation of fleet management applications and services, Via Mobile360 D700 comes with a complete SDK (Software Development Kit) that supports the integration of the Microsoft Azure cloud and Via E-Track. There is also a reference app for customizable Android smartphones with a rich graphical interface for real-time viewing of the travel video and vehicle usage data.

"Driver safety and vehicle perfor-



mance analysis are two key aspects in fleet management that typically require different and separate systems," said R. BROWN, Vice President of Marketing, Via Technologies, Inc. "The new VIA Mobile360 D700 Drive Recorder combines these elements into a compact, highly integrated device that simplifies operational deployment and efficient fleet operation in a very short time".

The Via Mobile360 D700 is part of the Via Mobile360 on-board commercial vehicle family, which can be adapted to meet individual distribution requirements, from taxi service to ride hailing, delivery services, road transport operators and forces order.

The first samples of Via Mobile360 D700 are already available and it is possible to take advantage of a complete range of customization services to meet specific installation and implementation requirements (Via Technologies Press Release, June 19<sup>th</sup>, 2019).

**PERSONALIA  
PERSONALIA**

**USA: 150 anni di scalate**

Il 3 luglio 1869 la prima ferrovia di montagna a cremagliera del mondo effettuava la sua corsa inaugurale raggiungendo la cima del Monte Washington in America: da allora questa linea non ha mai smesso di funzionare (è gestita ancora oggi in parte con materiale rotabile d'epoca!) e ed essa si sono affiancate successivamente numerosi altri impianti "ad aderenza artificiale" in ogni parte del pianeta. A distanza di 150 anni, il presente testo si propone di commemorare quella storica data.

Il Monte Washington (o Agiocochook nel linguaggio nativo americano) è situato nello stato del New Hampshire, circa 200 km a nord di Boston. Alto 1916 metri, è la cima più elevata delle White Mountains, appartenenti alla lunga catena dorsale dei Monti Appalachi che corre parallela alla costa atlantica, ed è famoso per le sue condizioni clima-

tiche particolarmente inclementi (Fig. 2). Alle sue pendici, nel Grand Hotel Mount Washington di Bretton Woods, si tenne nel 1944 la famosa Conferenza che portò alla creazione del Fondo Monetario Internazionale.

A metà Ottocento le montagne non erano certo meta del turismo massa: le lunghe e faticose ascensioni a piedi erano riservate ad escursionisti appassionati ed esperti, talvolta aiutati da animali da soma. L'idea di costruire una ferrovia di montagna ad uso turistico venne a un imprenditore americano, S. MARSH (1803-1884) (Fig. 3), che progettò espressamente un sistema a cremagliera in collaborazione con l'ingegnere e inventore W. AIKEN.

A dire il vero, una rudimentale cremagliera era già stata inventata dagli inglesi J. BLENKINSOP e M. MURRAY e utilizzata fra il 1812 e il 1838 in una ferrovia mineraria per il trasporto del carbone, mentre fra 1847 e il 1868 aveva funzionato in America un tratto di cremagliera sulla ferrovia Madison-Indianapolis con un sistema ideato da A. CATHCART: in entrambi i casi però, la cremagliera fu rimossa quando entrarono in funzione locomotive a vapore più potenti. Inoltre le pendenze da superare non superavano il valore del 6%.

Il sogno di MARSH era di realizzare un'impresa eccezionale, una "railway to the moon", come fu definita ironicamente dai suoi detrattori, a dispetto dei quali egli riuscì a coinvolgere nel progetto le autorità locali e a trovare i necessari finanziamenti. I lavori iniziarono nell'estate del 1866 e tre anni dopo la linea fu completata.

La linea collega la stazione di Marshfield a quota 820 m (antico nodo di interscambio con la "Boston & Maine Railroad" e sede del deposito vetture) con la cima del Monte Washington (Figg. 4 e 5), con un dislivello di 1100 m. Il tracciato è lungo 4536 m, interamente provvisto di cremagliera con scartamento di 1411 mm; il raggio minimo delle curve è di 150 m.

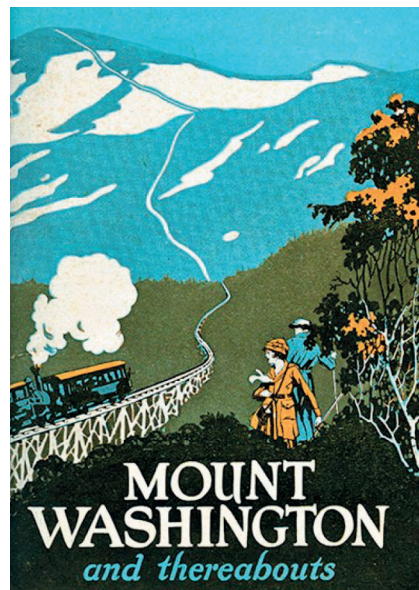


Fig. 2 - Brochure storica: Immagine da volantino d'epoca. Pubblicità della ferrovia del Monte Washington / Anni 1920 (Archivio R. CAMBURSANO).

Fig. 2 - Historical brochure: Vintage flyer image. Advertising of the Monte Washington railway / 1920s (Courtesy R. CAMBURSANO).

In origine, non essendo ancora stati inventati i moderni scambi a cremagliera, il cambio di binario si effettuava al capolinea/deposito mediante piattaforme girevoli; lungo la linea erano invece presenti due tratti di binario morto che permettevano l'incrocio dei treni ascendenti e di-

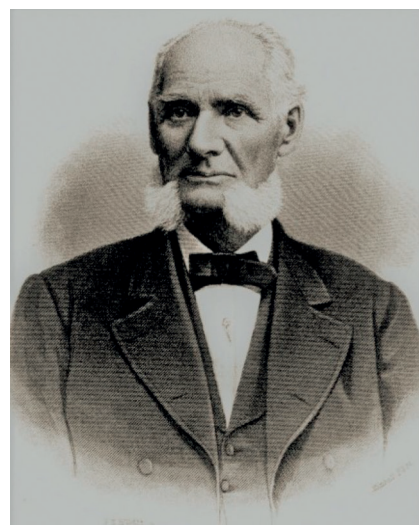


Fig. 3 - Sylvester Marsh: Fotografia d'epoca (Archivio R. CAMBURSANO).

Fig. 3 - Sylvester Marsh: Old Photography (Courtesy R. CAMBURSANO).

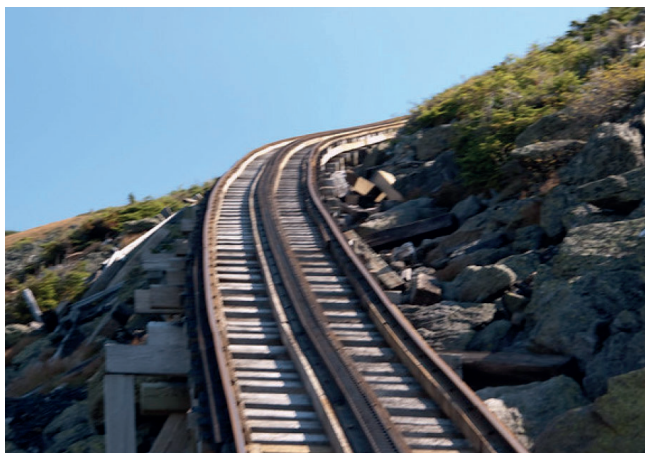


Fig. 4 - Verso la cima: Foto Stannate-Lic.CC.2.0 / Il binario sul tratto superiore della linea / 2009 (Archivio R. CAMBURSANO).  
 Fig. 4 - Towards the top: Stannate Photos-Lic.CC.2.0 / The track on the upper section of the line / 2009 (Courtesy R. CAMBURSANO).



Fig. 5 - Arrivo in cima: Foto DNoahg-Lic.CC4.0 Convoglio formato dalla locomotiva a vapore "Agiocochook" e un vagone passeggeri "replica" in arrivo alla stazione di monte / 2017 (Archivio R. CAMBURSANO).  
 Fig. 5 - Arrival on the top: Photo DNoahg-Lic.CC4.0 Convoy formed by the "Agiocochook" steam locomotive and a "replica" passenger wagon arriving at the mountain station / 2017 (Courtesy R. CAMBURSANO).

scendenti, dotati ciascuno di un rudimentale scambio con nove parti mobili che dovevano essere manovrate a mano una per una. Dal 1941 sono presenti doppi scambi di tipo moderno sui due tratti intermedi di raddoppio del binario, che permettono l'incrocio dei treni senza manovre di retromarcia (Fig. 6).

Una caratteristica peculiare di questa ferrovia a cremagliera è che è l'unica esistente al mondo che poggia quasi interamente su una incastellatura di legno formata da pali disposti a graticcio ("trestle") (Fig. 7): la via ferrata non è quindi adagiata direttamente al terreno, bensì all'incastellatura che sostiene le traversine, sulle quali poggiano le rotaie e la cremagliera con l'interposizione di tre longherine longitudinali di legno. La scelta di questo particolare tipo di sede permise di ridurre al minimo i costi di costruzione, dato che il binario ha potuto seguire la pendenza naturale del terreno senza bisogno di ponti, muri e gallerie e praticamente senza lavori di sterro o riporto di terra: ciò le conferisce un aspetto "western" molto diverso da quello delle linee europee.

La cremagliera (Fig. 8), posata in asse al binario, è costituita da due barre parallele in ghisa con sezione a "L" collegate da pioli orizzontali ton- di in acciaio inseriti in fori a distanza regolare. L'aspetto della crema-

gliera Marsh è quello di una scala a pioli in miniatura, tanto che la struttura venne subito popolarmente soprannominata "Jacob's ladder", a ricordo della biblica "Scala di Giacobbe" che congiungeva la terra al cielo. Il sistema Marsh servì da modello per le prime ferrovie a cremagliera europee, costruite con il sistema Riggenbach (la seconda linea al mondo e prima in Europa fu quella del Monte Rigi in Svizzera nel 1871), anch'es-

so somigliante a una piccola scala a pioli e distinguibile dal Marsh essenzialmente per la sezione dei pioli, che è trapezoidale anziché cilindrica.

Ma la caratteristica tecnica più impressionante è l'inclinazione del tracciato, con una pendenza che arriva al vertiginoso valore del 37,7%: è stata la ferrovia ad aderenza artificiale più ripida del mondo fino al 1889, quando il primato le fu strappato dalla linea svizzera del Monte



Fig. 6 - Tratto di raddoppio con serbatoio dell'acqua: Foto Roy Luck-Lic.CC2.0 / Un tratto intermedio di raddoppio del binario per l'incrocio dei treni, con serbatoio per la ricarica dell'acqua / 2018. (Archivio R. CAMBURSANO).  
 Fig. 6 - Doubling tract with water tank: Photo Roy Luck-Lic.CC2.0 / An intermediate doubling of the track for the crossing of the trains, with a tank for refilling the water / 2018. (Courtesy R. CAMBURSANO).



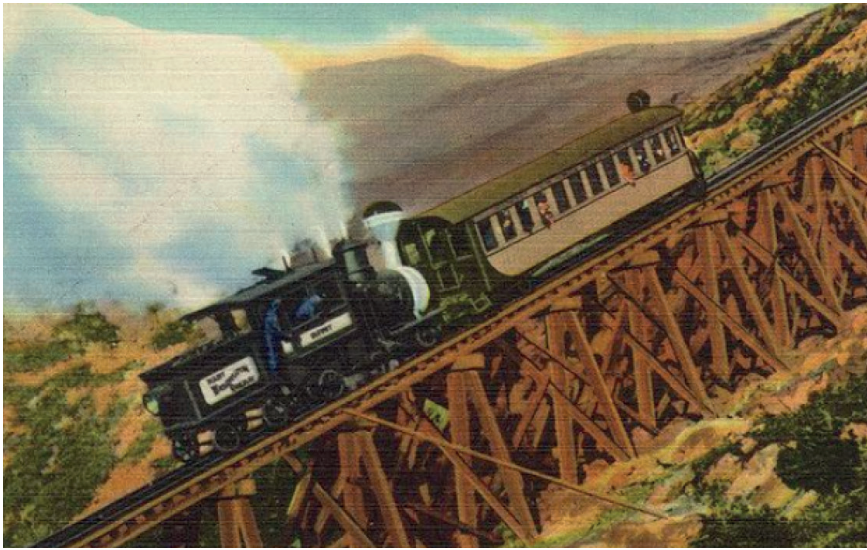


Fig. 7 - The "Trestle": Cartolina d'epoca. Tipica immagine della ferrovia con la struttura portante a graticcio ("Trestle") / Anni 1930. (Archivio R. CAMBURSANO).  
 Fig. 7 - The "Trestle": Vintage postcard. Typical image of the railway with a trellis bearing structure ("Trestle") / 1930s. (Courtesy R. CAMBURSANO).

Pilatus (che ha una pendenza massima del 48% ed è dotata di cremagliera Locher a doppia ruota dentata orizzontale). È comunque ancora oggi la seconda linea a cremagliera al mondo per pendenza e la prima fra quelle a ruota dentata verticale.

È curiosa la storia della "Devil's shingle" ("Slitta del diavolo") (Fig. 9), un marchingegno utilizzato agli inizi

del Novecento dai lavoratori della compagnia per scendere individualmente lungo il binario a gran velocità sfruttando la forza di gravità.

Questo consisteva in una tavola di legno lunga 90 cm e larga 25 cm, su cui sedeva a cavalcioni il malcapitato, sagomata in modo da scorrere longitudinalmente intorno al profilato della cremagliera centrale e dotata

di maniglie laterali che, se tirate, fungevano da freno per attrito sul profilato metallico. Una tipica discesa durava 10 minuti, ma i lavoratori ingaggiarono una vera e propria competizione che portò il record a 2 minuti e 45 secondi! Dopo l'ennesimo incidente mortale però, la Compagnia proibì l'uso di questi infernali attrezzi nel 1907.

Nel normale esercizio, si ricorda un solo grave incidente avvenuto nel 1967, quando un deragliamento su uno scambio mal posizionato causò la morte di 8 passeggeri e il ferimento di altri 72.

Il parco rotabile circolante, tutto di produzione americana, è abbastanza eterogeneo. La prima locomotiva (Fig. 10), entrata in servizio già durante la fase di costruzione della linea e usata per il trasporto dei materiali, era dotata di una caldaia verticale che la faceva assomigliare a una bottiglietta di salsa piccante (di qui il nomignolo "Peppersass") e disponeva di un'unica ruota dentata motrice collegata a due cilindri a vapore, montata sull'asse di valle in mezzo alle due normali ruote ferroviarie; le ruote dell'asse di monte erano folli e servivano solo a sostenere il peso del veicolo.

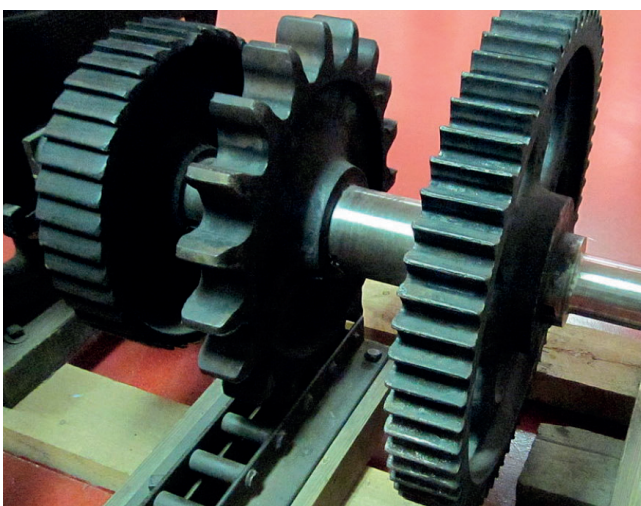


Fig. 8 - Cremagliera Marsh: Foto Kremerbi-Lic.CC3.0. Maquette con rotaia e ruota dentata Marsh esposta al Museo della Ferrovia del Monte Washington / 2012 (Archivio R. CAMBURSANO).  
 Fig. 8 - Marsh Rack: Photo Kremerbi-Lic.CC3.0. Marsh Maquette with rail and cogwheel exhibited at the Museum of the Monte Washington Railway / 2012 (Courtesy R. CAMBURSANO).

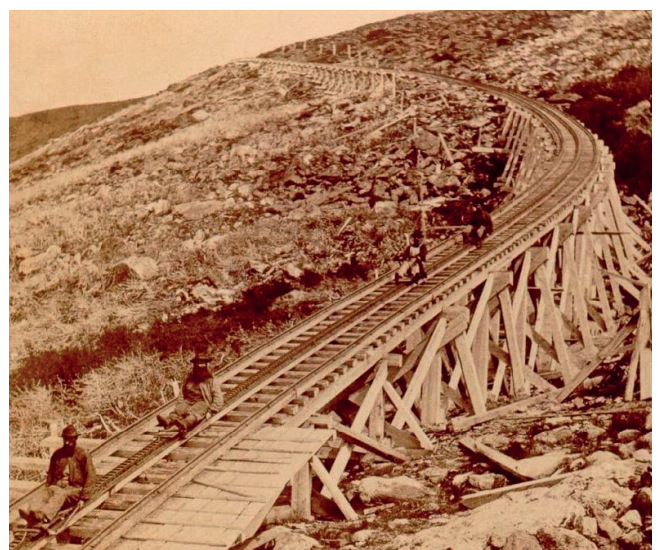


Fig. 9 - La "Devil's Shingle": Foto B.W.Kilburn-PD. La pratica della "Devil's shingle" ("Scandola del diavolo") / Anni 1880 (Archivio R. CAMBURSANO).  
 Fig. 9 - The "Devil's Shingle": Photo B.W.Kilburn-PD. The practice of "Devil's shingle" ("Devil's shingle") / 1880s (Courtesy R. CAMBURSANO).





Fig. 10 - Locomotiva "Peppersass", Foto Dan Crow-Lic.CC3.0: La "Peppersass", prima locomotiva della linea del Monte Washington, esposta presso la stazione di valle / 2006. (Archivio R. CAMBURSANO).

Fig. 10 - Locomotive "Peppersass", Photo Dan Crow-Lic.CC3.0: The "Peppersass", the first locomotive of the Mount Washington line, exhibited at the valley station / 2006. (Courtesy R. CAMBURSANO).

Sulle altre locomotive entrate successivamente in servizio comparvero progressivamente varie innovazioni: il "freno atmosferico di sicurezza" (un dispositivo ad aria compressa di vitale importanza su pendenze così accentuate, che rendeva superfluo il ricorso alla frenatura a controvaapore caratteristica delle macchine a vapore), la doppia ruota dentata motrice (che garantiva una trazione molto più potente con due doppi cilindri) e poi la caldaia orizzontale. Ogni motrice, sempre contraddistinta da un nome proprio, ha sempre potuto spingere un solo vagone passeggeri; per motivi di sicurezza, la locomotiva è sempre collocata a valle del convoglio, in modo da spingerlo in salita e trattenerlo in discesa (questa pratica si è poi sempre mantenuta sulle ferrovie di montagna fino ai nostri giorni).

Quattro locomotive a vapore sono operative ancora oggi, tutte costruite in New Hampshire dalla Manchester Locomotive Works: la n. 2 "Ammonoosuc" (1875) (Fig. 11), la n. 3



Fig. 11 - Manovra in stazione, Foto Gwernol-Lic.CC.3.0: La locomotiva a vapore "Ammonoosuc" aggancia una vettura rimorchiata sul piazzale della stazione inferiore, 2006. (Archivio R. CAMBURSANO).

Fig. 11 - Maneuver in the station, Photo Gwernol-Lic.CC.3.0: The "Ammonoosuc" steam locomotive hooks up a car towed on the forecourt of the lower station, 2006. (Courtesy R. CAMBURSANO).

"Agiocochook" (1883, proveniente dalla linea di Green Mountain), la n. 6 "Kancamagus" (1874) e la n. 9 "Waumbec" (1908). Nel 1972 e nel 1983 furono costruite ex-novo dalle officine aziendali due macchine-replica a vapore, entrambe però ormai tolte dal servizio. La velocità di esercizio per i treni a vapore è di 4,5 km/ora in salita e 7,4 km/ora in discesa: i tempi ordinari di viaggio sono conseguentemente di 65 minuti in salita e di 40 minuti in discesa.

A partire dal 2008 è stata progressivamente ridotta la trazione a vapore allo scopo di ridurre i costi e ridurre i tempi di viaggio: attualmente ci si avvale in modo intensivo di sei locomotive diesel-elettriche fabbricate dalle officine aziendali e alimentate con una miscela di bio-diesel, obiettivamente assai brutte esteticamente, che effettuano la salita in 37 minuti (Fig. 12); la trazione a vapore è limitata a una o due coppie di corse ordinarie al giorno a seconda della stagione. Completano il parco rotabile otto vagoni passeggeri, tutti di tipo





Fig. 12 - Convoglio a trazione diesel, Foto Fredlyfish4-Lic. CC.4.0. Un convoglio spinto da un locomotore diesel moderno in prossimità della stazione superiore. 2010. (Archivio R. CAMBURSANO).

Fig. 12 - Diesel drive conveyor, Photo Fredlyfish4-Lic. CC.4.0. A convoy driven by a modern diesel locomotive near the upper station. 2010. (Courtesy R. CAMBURSANO).

“replica” dall’aspetto antico e capaci ciascuno di portare fino a 80 persone di cui 70 sedute.

L’orario di servizio, attivo da fine maggio a fine novembre, prevede sempre partenze ogni ora, con “plottoni” anche di tre convogli che si seguono a distanza ravvicinata. La debolezza della struttura in legno a graticcio che sostiene il binario spiega perché, invece di costruire sei locomotori moderni che possono spingere un solo vagone e necessitano di due agenti per convoglio (il guidatore sul locomotore a valle e il frenatore sul vagone a monte), non si sia optato (come invece è avvenuto per la ferrovia di Pikes Peak in Colorado, l’altro famoso impianto a cremagliera americano) per la realizzazione di due nuovi grandi convogli articolati, ognuno dei quali avrebbe potuto caricare l’equivalente di 3 vagoni: l’economia di costruzione della linea si è trasformata in dispendio di costi di gestione!

La linea del Monte Washington è

l’unico esempio di cremagliera esistente al mondo con il sistema Marsh, del quale si è avuta in passato una sola altra applicazione, sempre in America, sulla linea di Green Mountain (inaugurata nel 1883 e chiusa nel 1892). Tutte le altre ferrovie a cremagliera costruite successivamente hanno adottato altri sistemi, via via più perfezionati, a cominciare dal Riggerbach e poi l’Abt, lo Strub e il Locher. Il fatto che dopo 150 anni la “Mount Washington Cog Railway” continui a funzionare con le stesse modalità, ne fa un vero e proprio Museo in movimento: auguriamoci che continui così ancora per molto tempo!

- *Note per il lettore*  
*Bibliografia Essenziale*
- KENNEDY W.S., “Wonders of the railways”, Griggs & Co., Chicago 1884.
- HEFTI W., “Zahnradbahnen der Welt, Birkäuser Verlag“, Basilea 1971.

- MESSERSCHMIDT W., “Zahnradbahnen gestern heute in aller Welt”, Franckh’sche Verlag, Stoccarda 1972.
  - [www.thecog.com](http://www.thecog.com), sito ufficiale della Ferrovia del Monte Washington.
- (Archivio R. CAMBURSANO, 23 maggio 2019).

### USA: 150 years of climbing

*On July 3<sup>rd</sup> 1869 the world’s first rack-and-pinion mountain railway made its inaugural run reaching the summit of Mount Washington in America: since then this line has never stopped working (it is still managed today partly with vintage rolling stock !) and it was later joined by numerous other plants “with artificial adherence” in every part of the planet. 150 years later, this article aims to commemorate that historic date.*

*Mount Washington (or Agiocochook in native American language) is located in the state of New Hampshire, about 200 km north of Boston. 1916 meters high, it is the highest peak of the White Mountains, belonging to the long dorsal chain of the Appalachian Mountains that runs parallel to the Atlantic coast, and is famous for its particularly inclement climatic conditions (Fig. 2). At its slopes, in the Grand Hotel Mount Washington in Bretton Woods, the famous Conference was held in 1944 which led to the creation of the International Monetary Fund.*

*In the mid-nineteenth century the mountains were certainly not the destination of mass tourism: the long and tiring ascents on foot were reserved for passionate and expert hikers, sometimes helped by pack animals. The idea of building a mountain railway for tourist use came first to an American entrepreneur, S. MARSH (1803-1884) (Fig. 3), who expressly designed a rack system in collaboration with the engineer and inventor Walter Aiken.*

*To tell the truth, a rudimentary rack had already been invented by*



the British J. BLENKINSOP and M. MURRAY and used between 1812 and 1838 in a mining railway for the transport of coal, while between 1847 and 1868 a section of rack on the Madison-Indianapolis railway with a system designed by A. CATHCART: in both cases, however, the rack was removed when more powerful steam locomotives entered into operation; moreover, the slopes to be overcome did not exceed 6%.

Marsh's dream was to create an exceptional undertaking, a "railway to the moon" as it was ironically defined by his detractors, despite which he succeeded in involving the local authorities in the project and finding the necessary financing: the works began in the summer of 1866 and three years later the line was completed.

The line connects Marshfield station at an altitude of 820 m (an ancient interchange with the "Boston & Maine Railroad" and seat of the car depot) with the summit of Mount Washington (Figs 4 and 5), with an elevation gain of 1100 m. The track is 4536 m long, entirely equipped with a rack with gauge of 1411 mm; the minimum radius of the curves is 150 m. Originally, since the modern rack-and-pinion exchanges had not yet been invented, the change of track was carried out at the terminus / deposit by means of revolving platforms; along the line there were instead two sections of dead track that allowed the crossing of ascending and descending trains, each equipped with a rudimentary exchange with nine moving parts that had to be hand-operated one by one. Since 1941 there have been double exchanges of the modern type on the two intermediate sections for doubling the track, which allow the trains to cross without reversing maneuvers (Fig. 6).

A peculiar feature of this cog railway is that it is the only one in the world that rests almost entirely on a wooden structure formed by poles arranged in a trellis ("trestle") (Fig. 7): the via ferrata is therefore not laid down directly to the ground, but to the frame that supports the sleepers, on which the rails and the rack rest with

the interposition of three longitudinal wooden beams. The choice of this particular type of site made it possible to reduce construction costs to a minimum, given that the track was able to follow the natural slope of the land without the need for bridges, walls and tunnels and practically without earthworks or earthworks: this gives it a "western" appearance very different from that of European lines.

The rack (Fig. 8), placed in axis with the track, consists of two parallel cast iron bars with an L-shaped section connected by horizontal round steel pegs inserted in holes at regular intervals. The appearance of the Marsh rack is that of a miniature ladder, so that the structure was immediately popularly nicknamed "Jacob's ladder", in memory of the biblical "Scala di Giacobbe" that connected the earth to the sky. The Marsh system served as a model for the first European rack railways, built with the Riggenbach system (the second line in the world and the first in Europe was that of Mount Rigi in Switzerland in 1871), also resembling a small ladder and distinguishable from Marsh essentially by the section of the pegs, which is trapezoidal rather than cylindrical.

But the most striking technical feature is the inclination of the track, with a slope that reaches the dizzying value of 37.7%: it was the steepest artificial grip railway in the world until 1889, when the record was taken from the line Swiss of Mount Pilatus (which has a maximum slope of 48% and is equipped with a Locher rack with a double horizontal cogwheel). However, it is still the world's second rack line in the world for slope and the first among those with vertical sprocket.

The story of the "Devil's shingle" (Fig. 9) is curious, a contraption used at the beginning of the twentieth century by the company's workers to descend individually along the track at high speed by exploiting the force of gravity. This consisted of a wooden board 90 cm long and 25 cm wide, on which the unfortunate man sat astride, shaped so as to slide longitudinally

dinally around the central rack profile and equipped with side handles which, if pulled, acted as a friction brake on the metal profile. A typical descent lasted 10 minutes, but the workers engaged in a real competition that brought the record to 2 minutes and 45 seconds! After yet another fatal accident, however, the Company prohibited the use of these infernal tools in 1907.

In normal operation, only one serious incident occurred in 1967, when a derailment on a badly positioned exchange caused the death of 8 passengers and the injury of others 72.

The circulating fleet, all of American production, is quite heterogeneous. The first locomotive (Fig. 10), which entered service already during the construction of the line and was used to transport the materials, was equipped with a vertical boiler that made it look like a bottle of hot sauce (hence the nickname "Peppersass") and had a single drive sprocket connected to two steam cylinders, mounted on the downstream axis in the middle of the two normal railway wheels; the wheels of the upstream axle were idle and served only to support the weight of the vehicle.

On the other locomotives subsequently entered in service, various innovations progressively appeared: the "atmospheric safety brake" (a device with compressed air of vital importance on such steep slopes, which made the use of steam braking typical of the steam machines superfluous), the double drive sprocket (which guaranteed a much more powerful traction with two double cylinders) and then the horizontal boiler. Each tractor, always characterized by a proper name, has always been able to push only one passenger car; for safety reasons, the locomotive is always located downstream of the convoy, so as to push it uphill and hold it downhill (this practice was then always maintained on the mountain railways up to the present day). Four steam locomotives are still operating today, all built in New Hampshire by Manchester Locomotive Works: the no. 2 "Ammonoosuc" (1875) (Fig. 11), the n. 3 "Agioco-

chook" (1883, from the Green Mountain line), the n. 6 "Kancamagus" (1874) and the n. 9 "Waumbeck" (1908). In 1972 and 1983 two steam replication machines were built from the company workshops, both of which were by then taken off the service. The operating speed for steam trains is 4.5 km/hour uphill and 7.4 km/hour downhill: ordinary travel times are consequently 65 minutes uphill and 40 minutes downhill.

Starting in 2008, steam traction has been progressively reduced in order to reduce costs and reduce travel times: currently there is intensive use of six diesel-electric locomotives manufactured by the company workshops and fueled with a bio-mixture, diesel, objectively very ugly aesthetically, which make the climb in 37 minutes (Fig. 12); steam traction is limited to one or two pairs of ordinary trips per day depending on the season. The fleet is completed by eight passenger wagons, all of the "replica" type with an antique appearance and each capable of carrying up to 80 people, of which 70 are seats.

The service schedule, active from the end of May to the end of November, always includes departures every hour, with "platoons" including three convoys that are followed at close range. The weakness of the timber-framed wooden structure that supports the track explains why, instead of building six modern locomotives that can push a single car and need two agents per train (the driver on the downstream locomotive and the brakeman on the upstream car), not opted (as was the case for the Pikes Peak railway in Colorado, the other famous American rack system) for the construction of two large new articulated trains, each of which could have loaded the equivalent of 3 wagons: the construction economics of the line has turned into a waste of operating costs!

The Mount Washington line is the only example of rack existing in the world with the Marsh system, of which in the past there was only one other application, always in America, on the Green Mountain line (inaugurated in 1883 and closed in 1892). All the other rack railways built succes-

sively have adopted other systems, gradually more and more refined, starting with the Riggerbach and then the Abt, the Strub and the Locher. The fact that after 150 years the "Mount Washington Cog Railway" continues to function in the same way, it makes it a real museum in motion: let's hope it continues like this for a long time to come!

- Notes for the reader  
Essential Bibliography
  - KENNEDY W.S., "Wonders of the railways", Griggs & Co., Chicago 1884.
  - HEFTI W., "Zahnradbahnen der Welt, Birkäuser Verlag", Basilea 1971.
  - MESSERSCHMIDT W., "Zahnradbahnen gestern heute in aller Welt", Franckh'sche Verlag, Stoccarda 1972.
  - [www.thecog.com](http://www.thecog.com), official site of "Ferrovie del Monte Washington".
- (Courtesy R. CAMBURSANO, 23 May 2019).