

L'INGEGNERIA CIVILE

ED INDUSTRIALE

PERIODICO TECNICO

*Si discorre in fine del Fascicolo delle opere e degli opuscoli spediti franchi alla Direzione dai loro Autori ed Editori.
È riservata la proprietà letteraria ed artistica delle relazioni, memorie e disegni pubblicati in questo Periodico.*

COSTRUZIONI IDRAULICHE

ORIGINE DEI SOSTEGNI A CONCA E DEI PIANI INCLINATI PER SUPERARE I DISLIVELLI NEI CANALI NAVIGABILI

(Continuazione e fine)

II. — PIANI INCLINATI.

Ciò che venemmo esponendo era più o meno noto, per quanto ne dissero gli scrittori ricordati; non abbiamo menzionato altri autori, quali lo Zendrini, il Libri, il Rambelli, ecc., perchè tutti non hanno fatto che ripetere, talvolta anche erroneamente, quello che avevano riferito gli autori alle cui fonti abbiamo attinto. Questa materia può ritenersi ormai esaurita colla spiegazione che abbiamo tentato di dare. Vogliamo quindi passare ad un altro argomento, che certamente è meno conosciuto, vogliamo, cioè, dimostrare, che anche i piani inclinati adoperati come mezzi per superare i dislivelli nei canali, e ai quali per le grandi cadute sembra riservato l'avvenire, sono di origine antichissima, e da noi vennero costruiti quasi contemporaneamente o poco dopo l'apertura delle prime vie navigabili, sicchè non sarebbe fuori di luogo ritenerli un'invenzione italiana, non potendosi dimostrare il contrario, la quale, se non fu imitata dagli stranieri, poichè anche presso gli Olandesi e in China la loro esistenza sembra antichissima, ebbe però origine presso di noi senza che fosse importata, come, senza alcun dubbio, in Olanda e in China furono trovati e costruiti indipendentemente.

Questa invenzione, per poco la si voglia considerare nella sua essenza, sembra che avrebbe dovuto precedere quella dei sostegni a conca, o per lo meno, presentarsi prima allo spirito; e senza dubbio in origine fu anche così, poichè il primo impianto di cui si abbia conoscenza storica documentata, risale ad un'epoca che è contemporanea a quella delle conche, anzi anteriore di due anni; quindi nulla ripugna di ritenere che preesistessero da vario tempo. Infatti, per fare passare da un livello più basso ad uno più elevato o viceversa, una barca o galleggiante qualsiasi, sembra naturalissimo di trascinarlo con un mezzo qualunque facendolo scorrere sopra un piano inclinato, interposto fra il punto

basso e quello più alto. E così sono le prime costruzioni, non solo, ma anche le più progredite e quelle che si propongono oggidì per superare dislivelli notevoli, che possono anche raggiungere i 100 metri. Ma se l'idea è tanto semplice, non lo è la sua applicazione a causa delle molte difficoltà che presenta, quando si tratta di trasportare battelli di una certa portata e superare differenze di livello considerevoli, il che evidentemente ne ha arrestato lo sviluppo, e quando fu ripresa, ne ha limitata l'applicazione.

Noi non intendiamo di occuparci qui di questo sistema che oggi, dopo il Concorso di Vienna del 1903, sgombrato il terreno di tutte le difficoltà che ne intralciavano l'applicazione, risolti i numerosi e difficili problemi che ad esso collegavansi, sta per entrare sulla scena con un'applicazione pratica, grandiosa, senza precedenti, per la quale anche il X Congresso di navigazione, avvenuto testè in Milano, emise un voto caldissimo, e che, dimostrandone la praticità del sistema, lo metterà in grado di soddisfare a tutte le esigenze della moderna navigazione interna.

Dobbiamo però accennare che queste difficoltà sono state la causa precipua che hanno impedito il suo sviluppo e la sua applicazione in grande alla navigazione. Prima fra esse è quella del trasporto a secco o in acqua; vale a dire del trasporto del battello solo o in una vasca piena d'acqua, nella quale galleggi come nel canale.

Nel primo modo si richiede che la barca sia tanto solida da resistere senza scompagnarsi al peso che contiene, una volta che non si trova più in acqua e che per conseguenza questa non contribuisce a sopportare il medesimo. Ora ciò non è generalmente il caso, anche per quelle di nuova costruzione, perchè non venendo a trovarsi per solito in tali condizioni, non sono costruite per soddisfarvi; quando poi si tratta di barconi in servizio da molto tempo, si può essere certi che non resisterebbero affatto, o per lo meno il carico dovrebbe essere così piccolo da non compromettere la stabilità del galleggiante. Ne segue che il piano inclinato non può prestarsi al trasporto di tutti i battelli che si presentano, e quindi la sua applicazione resta limitata.

Nel secondo modo si avrebbe il vantaggio di non modificare le condizioni nelle quali il galleggiante trovasi; ma siccome dovrebbe trasportarsi in una vasca contenente tanta acqua da farlo galleggiare, si avrebbe un peso due, tre e più volte superiore al carico del battello, pel quale si richiederebbe una forza di trazione così grande da costituire un inconveniente gravissimo. Aggiungasi che l'acqua nella

vasca, durante il movimento, e specie all'avviamento ed alla fermata, subisce delle oscillazioni, le cui conseguenze disastrose sono facili a prevedersi.

Senza dunque inoltrarci più oltre nell'argomento, si scorge che i primi piani inclinati dovevano necessariamente limitarsi al servizio di piccoli galleggianti, non troppo pesanti e da essere trasportati a secco. La questione del trasporto a secco o in acqua non è ancora oggidi risolta in modo pienamente soddisfacente, non ostante le ingegnose proposte fatte al Concorso di Vienna; ciò sia detto solo per dimostrare di quante difficoltà essa sia accompagnata.

*

Un piano inclinato esisteva da tempo antichissimo nella località detta Lizza-Fusina, prima che fosse costruito il ramo Brenta Novissimo, quando cioè il canale della Brenta non aveva ancora comunicazione con gli Estuari di Venezia « per impedire — riferisce lo Stratico (1) — ogni mescolanza d'acqua dolce del fiume con la salsa della laguna (oggetto riguardato dai Veneti con somma e, per quanto insegna l'esperienza, giusta gelosia) ». La Brenta trovava a Fusina una grande intestadura, si rivolgeva per il canale di Restadaggio e andava a immettersi nella laguna di Malamocco. In tali condizioni le barche non potevano passare dal canale alla laguna di Venezia e viceversa; dovevano perciò venire sollevate e poggiate sopra un apparecchio semplicissimo, scorrevole su d'un piano inclinato, e venire trascinate dall'uno all'altro luogo. Questo apparecchio si chiamava *Carro* o *Lizza*.

Una descrizione di questo meccanismo ci è conservata dal padre maestro Vincenzo Coronelli, Cosmografo della Serenissima Repubblica di Venezia, autore di numerose opere, atlanti, libri di navigazione, globi, ecc. Nell'Atlante col titolo « La Brenta » (2) una delle prime tavole (non numerate), raffigura il meccanismo suddetto, il quale trovavasi anche in un disegno posteriore, tratto da una Memoria dello stesso Coronelli pubblicata nel 1715. Però risalendo più addietro mi è stato facile trovare l'edizione originale di un'altra opera del Coronelli (3), nella quale egli, descrivendo il viaggio da Venezia a Trento, s'indugia lungo il percorso del fiume Brenta, e a pag. 85, dice:

« Altre volte questo canale della *Brenta* non aveva alcuna comunicazione con gli Estuarj di Venezia, ma, giunte le barche a Lizza-Fusina, venivano con artificio ingegnoso elevate, benchè tutte ripiene di merci, sopra un ben inventato Carro dal Canale alla Laguna, e da questa al Canale. Tale macchina, ch'era appartenente alla patritia famiglia Pesaro, le ha data anche la denominazione del Carro, che tuttavia ritiene. Anzi anche hoggidi le Porte del Moranzano fatte per sostenere l'acque della medesima *Brenta*, perchè non precipitassero nella Laguna colla predetta comunicazione a Fusina, sono di giurisdizione della medesima Pro-sapia ».

« Il Carro con cui si trasportavano le barche, era dello esposto disegno (V. fig. 27 nel testo), le lettere del quale vengono spiegate come segue :

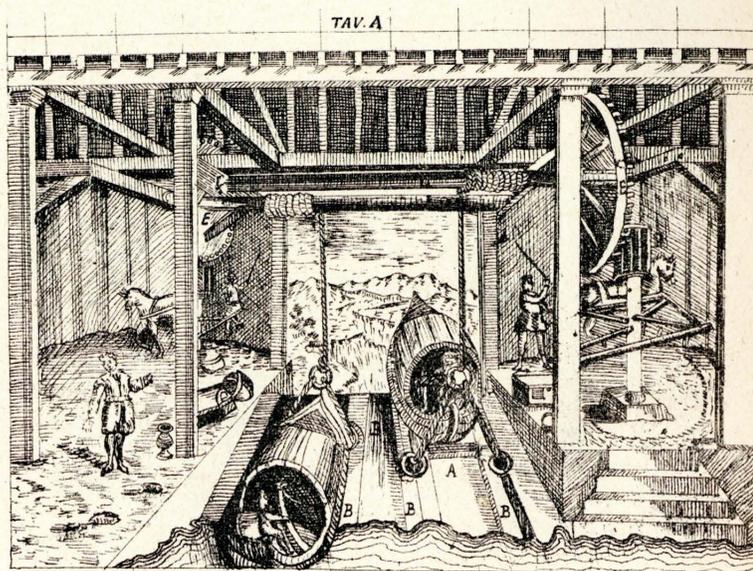


Fig. 27. — Piano inclinato per il passaggio delle barche dal canale della Brenta alla laguna di Venezia.

A) Carro di legni quadrati colle sue ruote, le misure del quale saranno secondo il costume dei vascelli;

B) Solamento fatto in forma di angolo ottuso, per dove va il Carro;

C) Ruote di legno di noce, o di rovere con i suoi feramenti;

F) Perno di ferro di esse ruote, con i suoi armamenti di ferro, che sono medesimamente segnati con *F. F. F.*;

D) Lastre di pietra grosse nel montar del Carro;

S. S) Fili di pietre forti;

G) Anelli di ferro, dove vanno gli uncini della corda, che tira il Carro con le barche sopra;

D. D) Rocchelli sopra del fuso, che gira attorno il cavallo con le stanghe, che hanno 12 fusi per cadauno;

E. E) Timpani, che contengono trentasei denti per uno;

L. L) Meli, dove si avvolgono le corde per tirare le barche innanti e indietro ».

La fig. 27 è una riduzione della tavola nella sua integrità; essa è la trentaduesima del volume e porta l'indicazione T. I. 86. Il numero segna la pagina dove trovasi inserita.

Per meglio chiarire le indicazioni della leggenda tolta al libro del padre Coronelli, e le cui lettere non sono tutte visibili nella tavola, crediamo opportuno di riprodurre (fig. 28) tre altre figure, che rappresentano alcuni particolari del meccanismo e precisamente la fig. (a) il carro, la (b) le guide o diremo con voce moderna, il binario (solamento) su cui scorre il medesimo; la fig. (c) la ruota col suo perno. Le lettere corrispondono a quelle della leggenda soprariportata. Le tre figure sono tolte dal *Novo Teatro di macchine* del ZONCA VITTORIO, Architetto della magnifica Comunità di Padova, edito in Padova nel 1607, dove trovasi pure la

(1) Op. cit., pag. 83.

(2) *Sine data*, ma fu stampato nel 1709.

(3) *Viaggi del P. CORONELLI*, in due volumi in 16.°, stampati in « Venetia per Giov. Battista Tramontino », MDCLXXXVII.

figura 28 ma rovesciata, cioè come se fosse disegnata dalla parte retro della medesima.

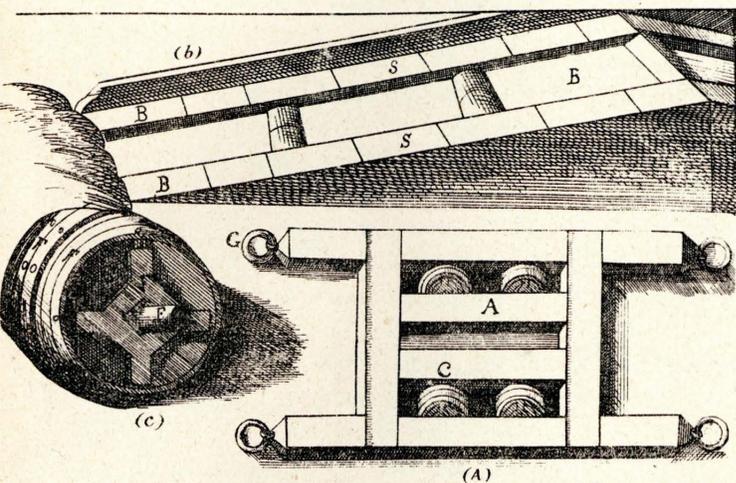


Fig. 28. — Particolari del meccanismo per il piano inclinato.

Il Zonca l'intitola « Carro delle Zaffosina » e ne dà una descrizione molto particolareggiata e assai interessante, indicando le proporzioni e disposizioni dei vari organi per ottenere la forza necessaria di trazione, essa merita di essere letta. Non sappiamo dove abbia preso il nome di Zaffosina, forse è una corruzione di Lizza-Fusina. Da questa descrizione rilevasi che le lastre di pietra, *D* della leggenda, sono collocate alle due estremità dove « i fili di pietra » terminano nell'acqua « acciocchè il carro non rompi, o sgratti giù detti fili ».

Da un passaggio del Zendrini nel libro *Leggi e fenomeni delle acque correnti* (Cap. XII, § 20), relativo al sostegno a conca del canale Piovego, costruito nel 1481, rilevasi che il Carro di Lizza-Fusina esisteva prima di quell'epoca; infatti egli scrive, che mediante il nuovo sostegno « le barche usciranno con facilità e senza essere obbligate a scaricare, e senza essere tirate ». Dunque in due modi passavano prima le barche, scaricandole, o venendo tirate, evidentemente sopra un carro o lizza.

Questa è anche l'interpretazione dello Stratico (1); egli riferisce che il Carro o piano inclinato ha funzionato fino al 1437. Da una notizia pervenutami dalla cortesia del professore V. Lazzarini, pare esistesse ancora nel 1561, epoca nella quale sarebbe stato smesso, per costruirvi le porte del Moranzano colla relativa conca, che il Coronelli raffigura pure, in tre tavole: due per le porte ed una per la vista di insieme di tutto il sostegno.

Secondo il Rompiasio invece sarebbe stata rimossa solo nel 1610 (2). Dal suo libro risulta pure che questo non era l'unico piano inclinato costruito nel Veneto, poichè egli dice che nel 1606 (3), il 6 marzo si è ordinata la costruzione di

un Carro a Lova; e nel 1615 si soppresse quello che funzionava a Marghera.

Comunque sia, si scorge da tutto ciò che il piano inclinato per superare le differenze di livello nei canali, esisteva già nel Veneto prima del 1437 e che, sebbene i sostegni a conca costituissero il mezzo più comune, anche il piano inclinato non era un'applicazione isolata, avendo noi constatato con certezza l'esistenza di tre, e certamente si troverà che ne esistevano altri, se si faranno ulteriori ricerche.

Il colonnello Cornelio Meyer nella sua opera *L'arte di restituire a Roma la tralasciata navigazione del suo Tevere*, edita in Roma nel 1685, ha un atlante di molte tavole illustranti costruzioni e pratiche idrauliche o di navigazione; la tav. 3^a contiene un piano inclinato di legno nel quale da una parte vengono tirate le barche, percorrono poi un breve tratto orizzontale e vanno ad immettersi di nuovo nel fiume o canale dall'altra parte. In questo modo superano una rapida o una caduta d'acqua altrimenti impossibile a superare con delle barche; il titolo della tavola è il seguente: Rimedio per superare le cadute dell'acqua e il ponte per fare passare le barche da sè. Le tavole 4^a, 5^a, 6^a e 16^a rappresentano tutte altri piani inclinati, ma di costruzione e forma diverse; nella 5^a è detto: a uso d'Amsterdam; nella 6^a è detto: al paese del Forello; quindi si tratta di un Carro esistente in una determinata località. Egli osserva in proposito « furono inventati questi Ponti e posti in pratica già molti anni sono in diversi luoghi delle Provincie di Olanda, non solo per evitare le gran spese delli sostegni, ma ancora... a causa di alcuni siti alti..... ». Egli dunque sembra non conoscesse che aveva esistito il Carro di Lizza-Fusina, e certamente intende parlare del Tevere e della Romagna quando dice che « questa sorte di Ponti non è stata veduta, nè ancora praticata in queste parti..... » (1). Secondo lo stesso Meyer Cornelio l'invenzione in Olanda sarebbe posteriore all'introduzione dei sostegni a conca, poichè dice che furono « inventati... per evitare le gran spese delli sostegni ».

Ciò sarebbe decisivo e si dovrebbe senz'altro concludere che l'invenzione è italiana, giacchè nel Veneto precedette quella dei sostegni a conca. Ma l'autore parla in forma troppo generica, senza avere approfondito, quando abbiano tali ponti o piani inclinati avuto realmente la loro origine. Le figure del suo atlante sono interessantissime e diverse affatto da quella del padre Coronelli; esse rassomigliano assai più ai piani inclinati d'Olanda e delle Fiandre, diversi da quello di Lizza-Fusina, il che starebbe a confermare la supposizione già annunciata, che la scoperta potrebbe essere stata fatta nei due paesi, senza che uno conoscesse dell'altro; il che è assai probabile, trattandosi di un meccanismo molto semplice e quasi necessitato dalle condizioni locali.

I piani inclinati dell'Olanda sono descritti e raffigurati da Hagen (2), e consistono in una semplice impalcatura a doppia pendenza situata sui due fianchi della diga comune,

(1) Op. cit., pag. 82.

(2) *Compilazione metodica delle leggi, ecc., appartenenti al Collegio e Magistrato delle acque*, dell'avv. GIULIO ROMPIASIO. — Venezia 1733, pag. 312.

(3) Idem, pag. 455.

(1) Pag. 5.

(2) *Handbuch der Wasserbaukunst*. — Berlino 1874. — 3^a edizione, Vol. 4^o, pag. 105-106, tav. LI, fig. 358.

e sulla quale si fa scorrere la barca spingendola a braccia o tirandola con un arganello. Qualche volta il piano inclinato consiste in rulli (*Overtoom*) disposti sui fianchi e girevoli sopra assi di ferro fissi; la barca viene tirata da una corda avvolgentesi sull'albero di un argano mosso da una ruota a piuoli od altra.

I piani inclinati delle Fiandre sono i soli che sembrano avere esistito prima dell'invenzione dei sostegni a conca, poichè secondo riferisce Deschamps (1) erano in uso fino dal dodicesimo secolo. Dalla figura però che esso riporta, sono affatto simili a quelli di Olanda, e quindi molto più semplici del Carro di Lizza. Il loro nome *Overdrach* significa « tirare sopra ». A Watten ne era rimasto uno sulla Colme fino al XVII secolo. Sul canale d'Ypres a Nieuport ve ne erano quattro.

Secondo lo Stratico un piano inclinato veniva già adoperato anche nel Gran Canale della China che va da Canton a Pechino; egli non ne indica l'epoca, ma dalle ricerche che noi abbiamo intrapreso (2) risulta che trovavasi a Ning-Po nella provincia di Tche-Kiang e pare sia stato costruito nel sedicesimo secolo, è quindi posteriore a quello di Lizza-Fusina.

Comunque sia, però, esso non consisteva che di due piani inclinati di altezze diverse, e direzioni opposte, coperti da un selciato, e che andavano a finire uno da una parte e l'altro dall'altra nei canali da riunire; le barche venivano spinte a braccia sopra uno dei piani o coll'aiuto di un argano; arrivate al culmine venivano spinte in basso sull'altro piano per entrare nell'altro canale. Si scorge da questa descrizione che si tratta di un apparecchio affatto identico all'*Overdrach* delle Fiandre.

Più tardi i piani inclinati si perfezionarono e ne vennero costruiti di più pratici e meglio corrispondenti allo scopo; ma il trattare di essi uscirebbe dall'argomento di questa memoria; ce ne occuperemo un'altra volta e con quell'ampiezza che merita l'importanza del soggetto.

Per quanto ci eravamo proposti di dire in questa breve memoria, crediamo basti ciò che abbiamo riferito, potendosi da esso concludere che non solo l'invenzione dei sostegni a conca è dovuta al genio italiano, ma che anche i piani inclinati hanno avuto la prima origine in Italia, e se non può dimostrarsi che l'invenzione nostra sia stata imitata e applicata all'estero, si può però asserire con certezza che essa è dovuta al genio italiano e che le invenzioni analoghe delle Fiandre e della China sono assai più semplici e imperfette di quella italiana.

Teramo, 15 novembre 1905.

G. CRUGNOLA.

(1) L. DESCHAMPS DE PAS, *Ce que c'était qu'un overdrach*, stampato come manoscritto.

(2) CORDIER, *Histoire de la navigation intérieure*. — Paris 1849, tomo I, pag. 34 e segg.

Minutes of proceedings of the Institution of Civil Engineers. — London 1854, vol. XIII, pag. 209.

BARROW, *Travels in China*. — London 1804, pag. 512.

MATERIALE FERROVIARIO

LO STATO ATTUALE DEL PROBLEMA SULL'AGGANCIAMENTO AUTOMATICO DEI VEICOLI FERROVIARI.

(Continuazione).

In Europa si debbono registrare molti trovati che hanno avuto successo per l'accoppiamento di veicoli su tramvie a trazione meccanica e per quelli di linee a scartamento ridotto, trovati che ebbero molte applicazioni e furono qua e là preferiti, svariati tra loro e naturalmente in contrasto con la uniformità degli analoghi apparecchi ferroviari. Si richiederebbero volumi per accennarli anche sommariamente. Poichè d'altra parte non è questo il compito che ci siamo proposti, volendo limitare l'esposizione nostra a quanto si riferisce soltanto alle ferrovie normali, così rimandiamo il cortese lettore ad opere che specialmente ne trattano e tra queste ai Resoconti dell'Associazione tramviaria italiana ed al Vol. V. parte I Capitolo VIII dell'Opera *Costruzione ed esercizio delle strade ferrate e tramvie* diretta dal chiarissimo ing. Fadda.

Non sarà tuttavia fuor di luogo ricordare le soluzioni seguenti proposte, più che per tramvie, per reti ferroviarie in sede propria a scartamento ridotto, soluzioni adottate praticamente: il gancio norvegese (ferrovie d'Irlanda), l'attacco Jones (linee Southern Mahratta Ry.), l'accoppiamento Johnston sul Natal Gov.^t R., illustrati dal Pettigrew nel *Bulletin du Congrès des chemins de fer*, Vol. XVIII; inoltre l'apparecchio Wendt sullo Stato sassone, quello delle ferrovie di Bosnia-Erzegovina, descritti dal Schützenhofer nel Vol. XIV della stessa pubblicazione e quello delle strade ferrate a Giava, illustrato nell'*Organ für die Fortschritte* dell'Ottobre 1903.

Per quanto riguarda invece gli accoppiamenti automatici dei veicoli ferroviari normali, basta leggere la relazione fatta dal Noltein al Congresso di Washington 1905, per comprendere che la questione ha fatto in Europa dei progressi insignificanti. Molte sono le nazioni che non hanno ancora iniziati studi al riguardo; tra queste: la Danimarca, la Norvegia, il Portogallo, gran parte delle ferrovie Russe e l'Italia, la quale anzi, al questionario mossole dal relatore sopra citato, risponde, per bocca della ex-Rete Mediterranea, di non credere nemmeno possibile una soluzione pratica per il materiale nostro, apprezzamento troppo scettico e certamente arrischiato (*Bulletin du Congrès*, octobre 1904).

Altri paesi seguono con vivo interesse gli esperimenti di amministrazioni consorelle: tra queste la P. L. M., l'E., l'O., la Saint-Gothard e la Kaschau-Oderberg. Vi sono poi le linee del *Verein deutscher Eisenbahnverwaltungen*, cui aderiscono l'Austria e l'Olanda, le quali provvedono allo studio ed esperimento pratico dei migliori congegni suggeriti, con particolare attenzione al tipo americano, visto che ancora non si conosce una soluzione preferibile, la quale meglio risponda alle esigenze del materiale europeo.

Finalmente si deve ricordare la ferrovia Mosca-Kazane, che ebbe ad equipaggiare parte dei suoi limitati ruotabili,

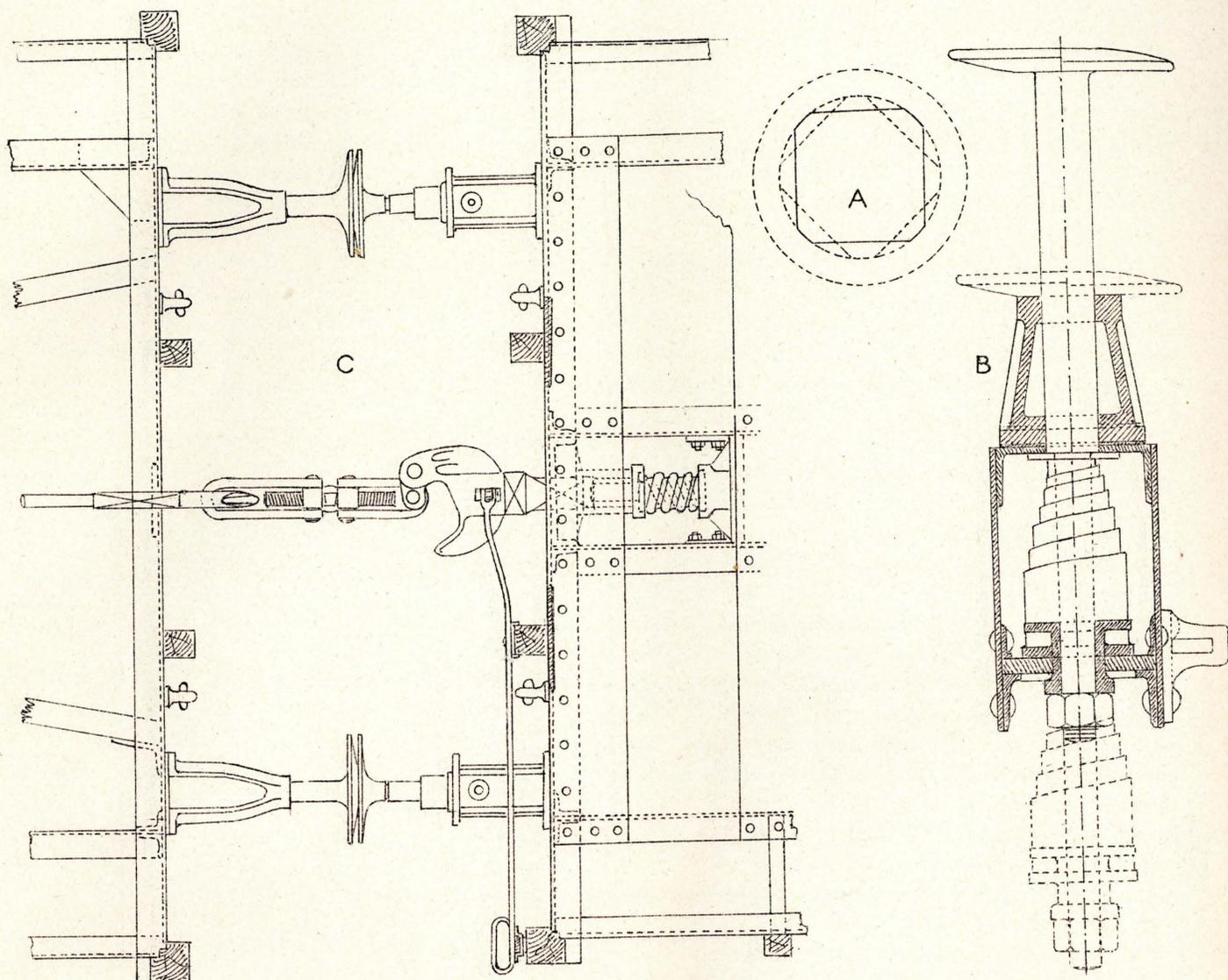


Fig. 29. — Attacco in esperimento sulla Mosca-Kazane con respintore laterale rientrante.

con un apparecchio del tipo americano. Su questi esperimenti riferisce a lungo il Noltein, relatore per l'Europa al Congresso di Washington (1905).

La fig. 29 rappresenta la costruzione adottata per l'attacco in esperimento sulla Mosca-Kazane, con testa americana tipo Janney, in minimo oggetto dalle testate dei veicoli, cosa che diminuisce gli spostamenti laterali nelle curve e gli sforzi che ne derivano, riducendo in pari tempo la distanza tra i vagoni, circostanza atta a render minore la resistenza dovuta all'azione dell'aria e del vento, con sensibile aumento di carico per un treno di lunghezza fissa. Questo è certo un notevole passo per l'adozione al materiale europeo del sistema americano, il quale, permettendo però un minimo giuoco laterale ed essendo d'altra parte troppo rigidamente guidato, può con tutta facilità piegare sotto l'azione di urti violenti, se vien montato con soverchio port'in falso. Naturalmente occorre costruire i respintori laterali in modo speciale, il quale ne permetta la mobilità e garantisca di poterli mantenere, durante il periodo di transizione, alla distanza normale.

Le rappresentazioni A, B e D delle figure 29 e 30 illu-

strano i due dispositivi adottati sulla Mosca-Kazane. Il primo (A, B) consiste nell'affondare il respintore dietro la traversa di testa del vagone, portandone la linea esterna, rispetto a quella, da mill. 595 a mill. 260. Il secondo (D) permette di girare senz'altro tutto l'apparecchio di repulsiore sotto il telaio, al quale vien sospeso, quando lo si vuole escludere.

La fig. 29 (C) rappresenta l'unione d'un vagone merci modificato con altro ordinario. Il tenditore di questo si fissa ad un perno verticale di 41 mill., che passa nel gancio della testa americana ed è alesato conicamente per poterlo con facilità togliere d'opera, anche se in servizio può aver subito deformazioni non troppo sensibili, per effetto dello sforzo di trazione. L'attacco di riserva si effettua con le ordinarie catene laterali, che si è obbligati conservare anche ai veicoli equipaggiati del nuovo sistema, il quale importa un aumento di kg. 814 in peso, con spesa considerevole e certamente non pratica, anche tenuto conto dei vantaggi che può offrire: conclusione a cui arriva lo stesso relatore più sopra ricordato.

Infatti l'adozione di un tale sistema, che richiede l'ag-

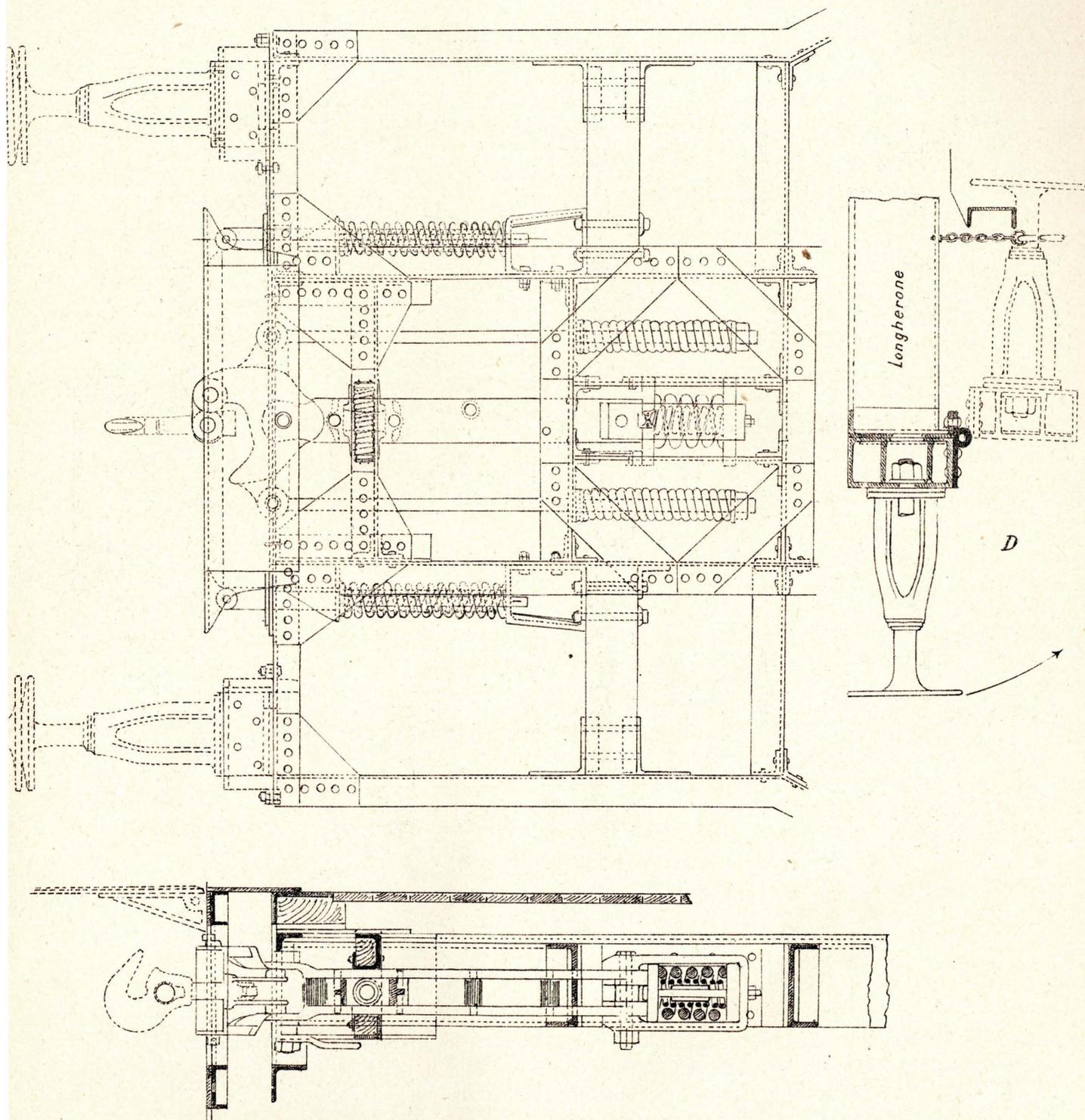


Fig. 30. — Apparecchio a passerella con respintori girevoli in esperimento su vetture della Mosca Kazane.

giunta di parti addizionali in ferro ed acciaio assai costose, esigerebbe una spesa enorme, tanto più ruinoso per le ferrovie, sia a causa dell'aumento di tara, che riduce il peso utile trasportabile, sia ancora pel rilento nelle manovre durante un lungo periodo di transizione, dovuto alla messa fuori servizio dei repulsori, da farsi manualmente sui due lati del veicolo, mentre una maggior sicurezza non sarebbe garantita agli agenti, prima che tre quarti almeno di detto periodo non si siano svolti. Questa soluzione poi non si presta e non risulta conveniente per i vagoni di piccola capacità, specie in quei paesi (ad es. la Francia) ove non si

hanno incrementi talmente notevoli di traffico da equilibrare la spesa occorrente alla sua messa in opera con l'aumento di benefici dovuti ad un maggior tonnellaggio di spedizione.

La fig. 30 rappresenta il dispositivo sperimentato su vetture viaggiatori della stessa linea. Questo sistema, detto a passerella elastica, presenta molta analogia con quello conosciuto in America sotto il nome di « equipaggiamento Buhoup a tre aste ». Nella soluzione della Mosca-Kazane i respintori laterali vengono sostituiti da una placca anteriore, guidata da due aste estreme, su cui agiscono delle molle a spira, che si oppongono per una conveniente ten-

sione iniziale ai moti liberi di rotazione dei veicoli e si integrano col lavoro di reazione fatto dalla molla centrale, cosa che dà in tutto circa 19 tonnellate di sforzo con spostamento complessivo di 50 mill. Inoltre la placca anteriore, che guida e racchiude in sé la testa d'attacco, impedisce gli spostamenti in piano verticale di un ruotabile per rispetto a quello vicino, rendendo impossibile che il telaio dell'uno, in caso di un disastro, possa esser lanciato contro la cassa dell'altro distruggendola, come si ebbe a verificare nel terribile e noto accidente avvenuto alla stazione di Saint-Enoch a Glasgow il 27 luglio 1903. Come appare dalla figura 31, che rappresenta schematicamente il treno dopo il disastro, la prima carrozza è penetrata tutta col suo telaio nella cassa della seconda che ha distrutta, uccidendo 16 persone, ferendone 64 (*Bulletin du Congrès mag.* 1904).

Tuttavia anche il dispositivo descritto risulta complesso e costoso, nè se ne ritiene generalmente così facile e pratica l'adozione, come la vorrebbero dimostrare i suoi partigiani, i quali fanno osservare che, trattandosi di adottarlo alle vetture, la cosa è molto più semplice a risolversi di quel che non sia pei carri merci, essendo il numero di quelle molto limitato ed il servizio loro infinitamente più regolare.

Per unire una carrozza equipaggiata di questo sistema con altra ordinaria occorrono le seguenti operazioni: ristabilimento della repulsione laterale, mediante rotazione dei

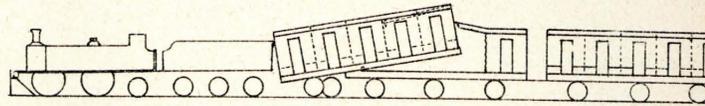
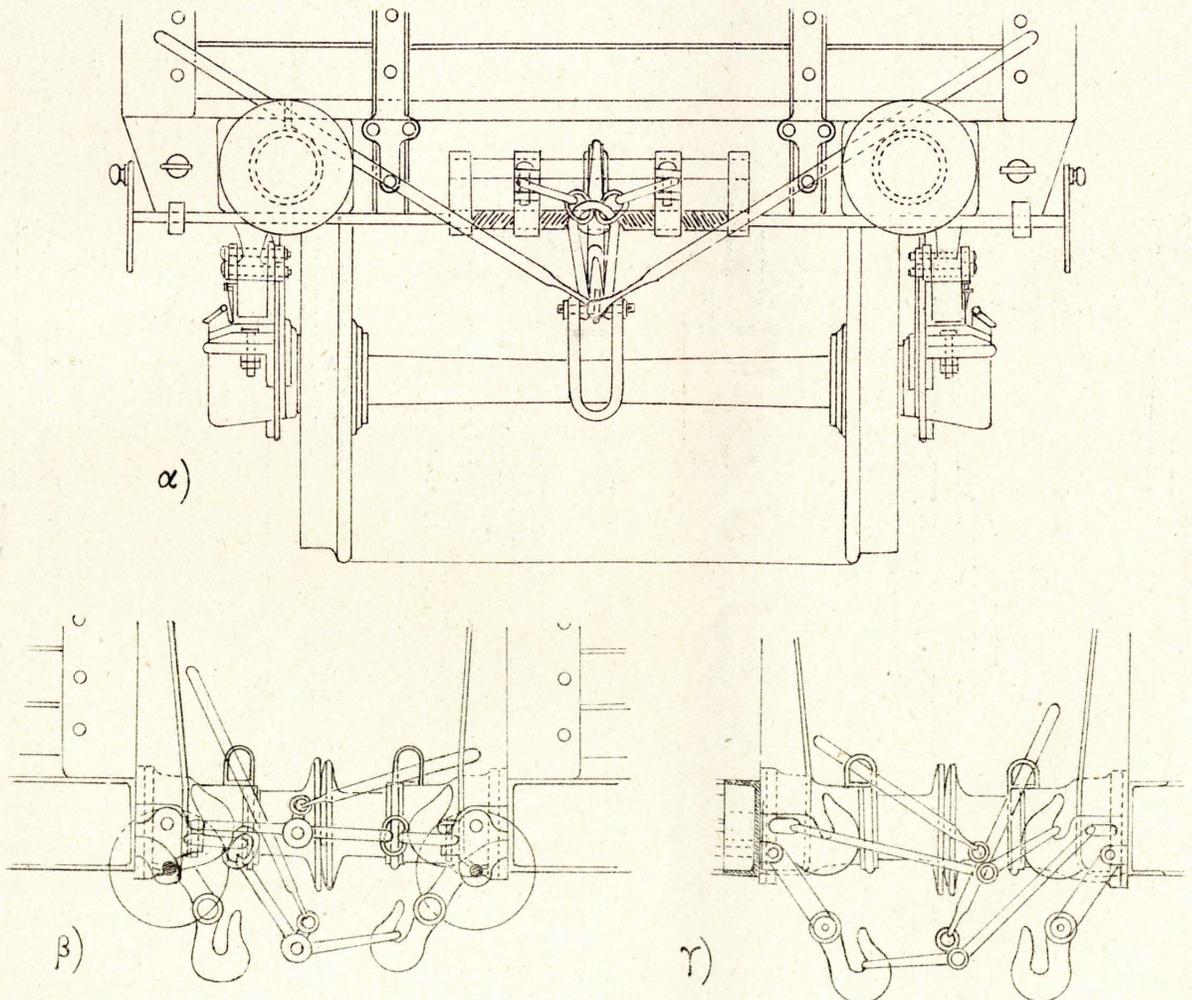


Fig. 31. — Disastro del 27 Luglio 1903 alla Stazione di Saint-Enoch a Glasgow.

respingenti, che vengono fissati orizzontalmente con le due chiavarde superiori; messa in opera sulla testa americana, cui vengono collegati da un perno, del gancio e del tenditore a vite (custoditi in apposito ripostiglio situato sotto il telaio); rimozione e riadattamento della passerella mediante quattro bolloni. Lavoro che richiede almeno venti minuti, con immenso riletto, non certo consigliabile, per tutte le normali operazioni di manovra.

Accennato sommariamente a questi dispositivi recentissimi, sui quali non crediamo insistere, perchè non seguiti dai più e che il cortese lettore può trovare esposti in gran dettaglio nel volume XVIII del *Bulletin du Congrès* (1904, pag. 1313 e seguenti), diamo ora uno sguardo rapidissimo ad altri esperimenti e tentativi. Come curiosità storica riportiamo colla fig. 32 un dispositivo proposto nel 1878 dai



belga E. Peny e V. Mabile, che fu sperimentato piuttosto largamente sull'Etat Belge e sul Grand Central Belge. Questo sistema, manovrabile con pertiche dai fianchi del vagone e suggerito ai due inventori da un commendevole senso di pietà per le vittime, offre anche il mezzo (α) e (β) di dare una conveniente tensione ai ruotabili allacciati, mediante allontanamento di due chioccie mobili sull'albero, che è filettato nei due sensi a partire dal centro. Se il trovato non è riuscito ad affermarsi come soluzione del tutto pratica, certo fin d'allora ha dato una spinta a ricerche nuove ed ha richiamato l'attenzione dei tecnici sul problema, l'importanza del quale sortiva palese e triste da statistiche riprodotte in una interessante monografia, edita a Mons per cura degli autori.

In Inghilterra soprattutto, l'attacco dei vagoni si faceva, come si fa tutt'ora, con mezzi primordiali, che nel materiale moderno figurano come un grottesco anacronismo. I vagoni merci non hanno che tre anelli e due ganci (fig. 33, 34, 35 e 36); le vetture un tenditore simile a quello in vigore sugli altri Stati (fig. 37) e lungo 3' 0,5". La semplice lettura delle figure basta a spiegare il funzionamento di questi accessori. Osserveremo soltanto che per facilitare il rapido ricambio in servizio dei tre anelli, i quali si rompono con grande facilità e frequentemente, venne dal Gedge proposto il dispositivo della fig. 36, che si è quasi generalmente esteso. La catena è sospesa ad una conveniente imboccatura del gancio, dalla quale non può normalmente sfuggire. Per liberarla od introdurla occorre presentare, in corrispondenza

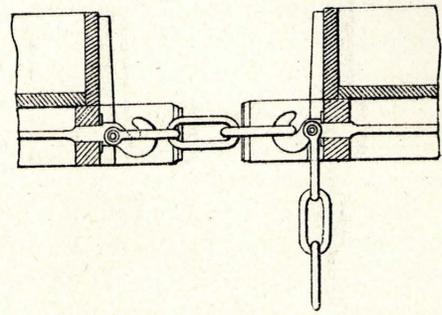


Fig. 33. — Attacco in uso sui vagoni-merci inglesi

di detta imboccatura, la parte strozzata A del primo anello. Il numero considerevole di vittime che la manovra di consimili organi mieteva tra il personale, diede luogo ad una esposizione di congegni nel 1882 a Darlington e suggerì in seguito agli stessi agenti, raggruppati intorno alla « Amalgamated Society of Railway Servants », di bandire nel 1886 un concorso per nuovi sistemi non pericolosi e pratici, fossero essi o non automatici. Le esperienze estese a 31 apparecchi, dei 300 presentati, furono fatte al vero nella stazione di Nine Elms della South Western Ry. e portarono all'assegnazione di premi considerevoli.

Su questo concorso ebbe ad occuparsi lungamente il Rodrigue nella *Revue des chemins de fer* (luglio 1886), alla quale rimandiamo per maggiori e più dettagliate ricerche; qui ci limiteremo soltanto a riprodurre gli apparecchi premiati, che furono, tra quelli non automatici, il Younghusband

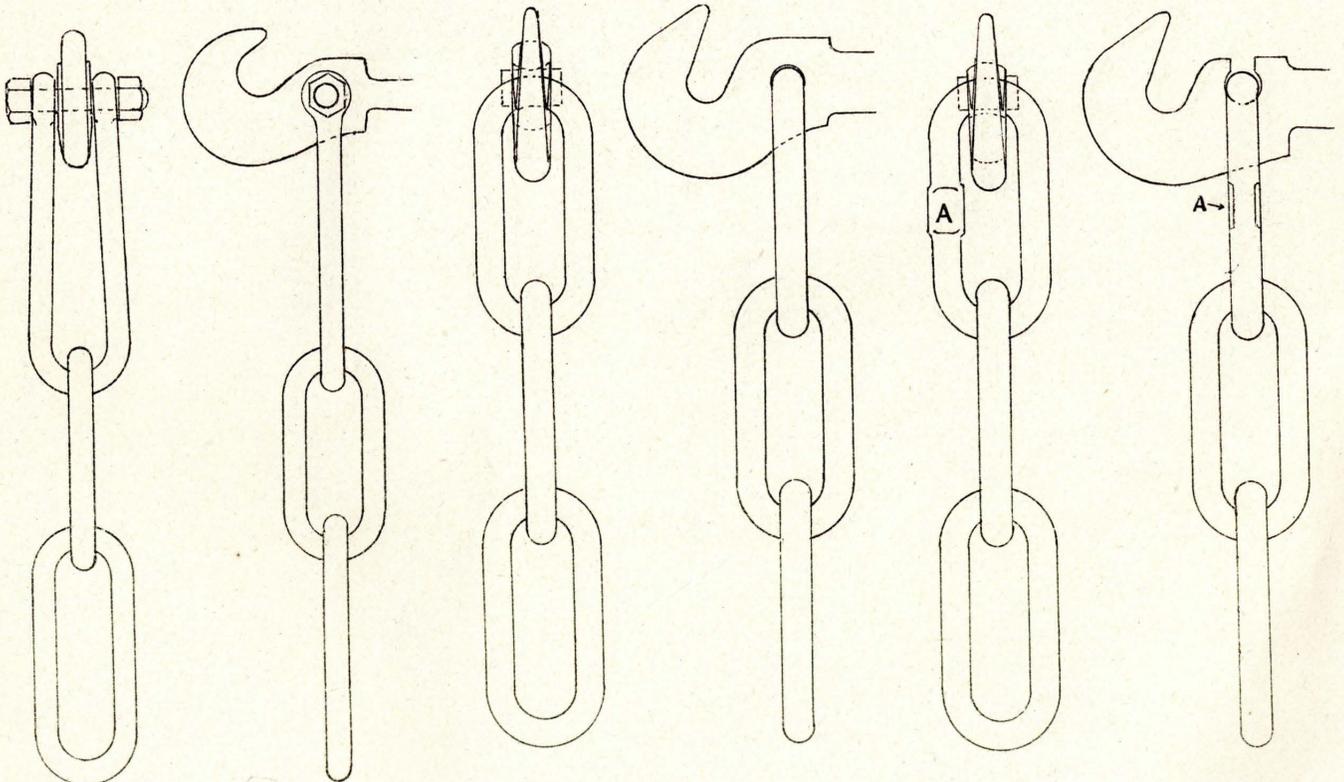


Fig. 34.

con unione a staffa

Fig. 35.

Attacco inglese per carri merci

con anello saldato

Fig. 36.

col dispositivo Gedge per la rapida sostituzione in marcia della catena.

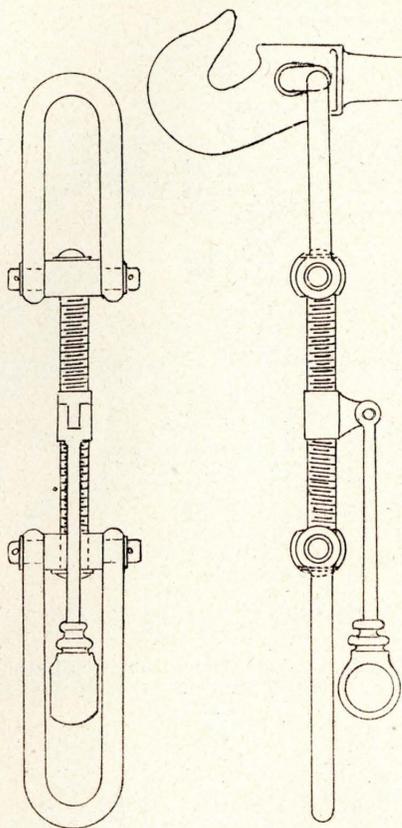


Fig. 37. — Tenditore per vetture inglesi

e Hudson di Darlington (fig. 38) e tra quelli automatici: 1° il Darling di Glasgow (fig. 39), 2° il Latham (fig. 40), 3° l'attacco della *Compagnie des appareils automatiques* di Parigi (fig. 41). La lettura dei disegni basta a dare un'idea sul loro modo di funzionare, ed avvertiamo subito che nessuno di essi ebbe in seguito un successo duraturo.

Altri tentativi seguirono ancora: ricorderemo l'apparecchio Brockelbank (fig. 42) della Nuova Galles del Sud, che ebbe sul principio un certo favore anche in continente e

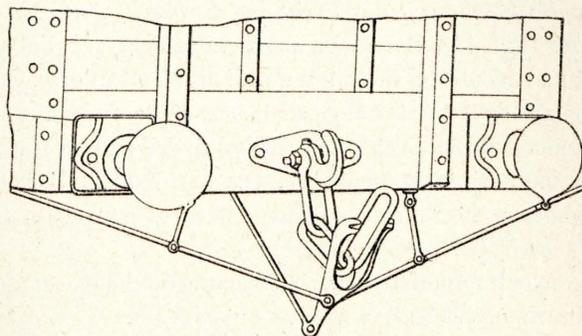


Fig. 38. — Attacco non automatico Younghusband e Hudson.

venne in seguito abbandonato per la troppo lenta manovra necessaria a metterlo in tensione. Esso è costituito da due uncini di forma speciale che, non appena i vagoni si toccano, entrano spontaneamente l'uno nell'altro e si collegano. Un dispositivo, manovrabile dall'esterno, determina la tensione ed una leva l'eventuale distacco.

Un accoppiamento automatico piuttosto originale ed interessante è quello descritto nell'*Unland's Verkehrszeitung* del 1897, dal quale ricaviamo la fig. 43. Il cono K in acciaio fuso, montato a forchetta sul gancio ordinario, porta al di sotto una specie di turacciolo elastico B e superiormente una cavità cilindrica destinata a ricevere l'organo B del vagone vicino. L'apparecchio è sospeso da un gancetto H. Spingendo i veicoli uno contro l'altro, i due coni K scorrono su di loro, mantenuti a contatto da una molla fissata alla guida S; appena il pezzo B del cono superiore giunge in corrispondenza della cavità incisa sull'inferiore scatta e stabilisce l'attacco, che si può poi sciogliere manovrando la leva esterna a; questa richiama B e fa cadere il gancetto H. Rn rappresenta il congegno nella posizione sollevata di riposo, trattenuto contro la parete da un saliscendi.

Altro dispositivo non meno interessante, per quanto complicatissimo, illustrano i: *Mittheilungen des Vereines*

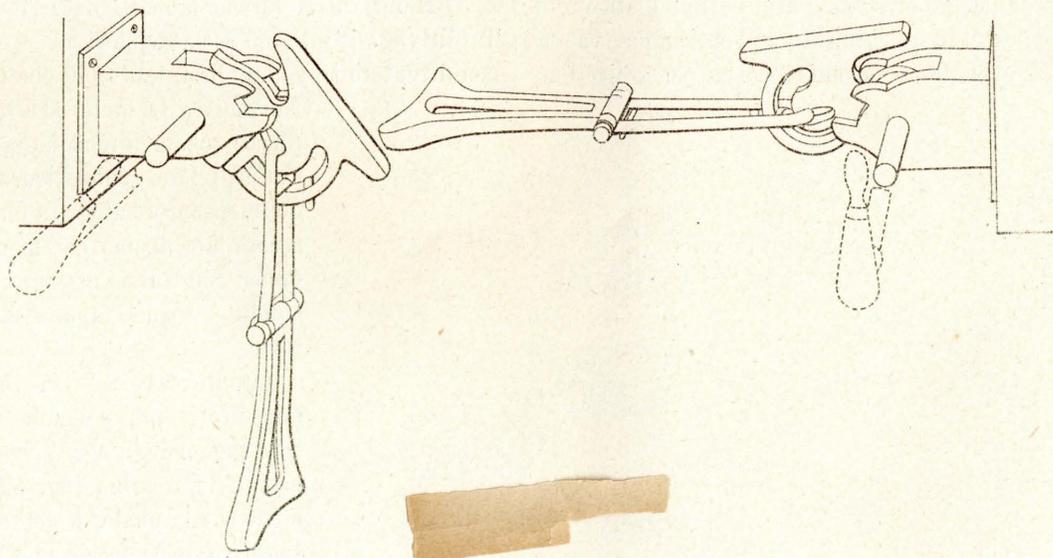


Fig. 39. — Attacco automatico sistema Darling.

für die Förderung des Local-und Strassenbahnwesens del 1898 (fig. 44), il quale è messo in azione, per l'attacco, dal movimento dei respintori stessi, all'atto dell'urto. Questi spostano delle piastre angolari disposte alle estremità di un sistema articolato, che, in prossimità dell'asse di trazione, con ingranaggio a cremaliera, trascina l'anello D fino ad agganciare in B. Tutto il dispositivo è comandato dalla leva esterna R.

Anche le proprietà dei campi magnetici hanno suggerito applicazioni, tendenti a risolvere il problema. L'*Elektrotechnischer Anzeiger* dell'8 ottobre 1903 descrive un attacco elettromagnetico dovuto ad Hirsch e studiato particolarmente per le locomotive di manovra, cui accelererebbe le operazioni. Esso è costituito da due elettromagneti, che rimpiazzano i respintori attuali di cui hanno il diametro, e portano 300 spire di filo metallico da mm. 1,5 con un traferro di mm. 0,5. Il campo magnetico prodotto da una corrente di 4 ampère, genera una forza magneto-motrice di 8500 Kg. per solenoide, ossia per respintore. Poichè l'apparecchio non assorbe che 40 watts, esso è applicabile,

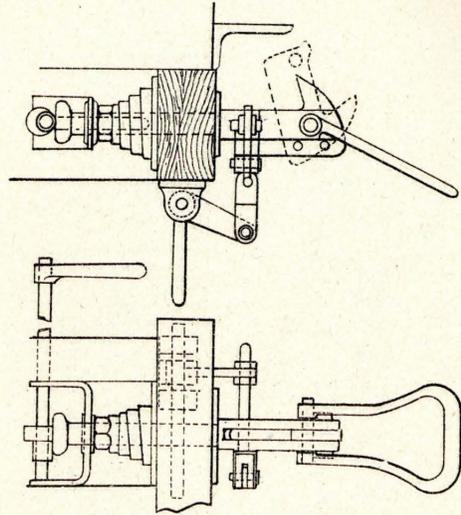


Fig. 40. — Congegno automatico Latham.

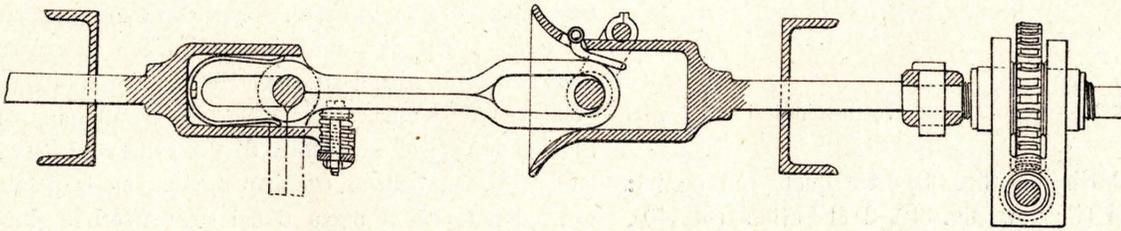


Fig. 41. — Attacco automatico della *Compagnie des Appareils Automatiques*, di Parigi.

oltre che alle locomotive elettriche, anche a quelle a vapore, bastando una batteria di accumulatori per alimentarlo. Per quanto ingegnoso il trovato è naturalmente rimasto inattuabile in pratica.

La fig. 45 infine rappresenta l'attacco automatico Pietrowsky, applicato in esperimento a venticinque vagoni merci della ferrovia Mosca-Vindau. Esso ha per scopo l'ac-

oppiamento automatico a mezzo del tenditore ordinario, convenientemente disposto: si tratta però d'un meccanismo troppo complesso e costituito da innumeri organi minuti, soggetti ad usure sensibili.

Altri dispositivi furono proposti dagli italiani Siccardi, Tarditi (fig. 46), Perini ecc.; di questi non ci occuperemo per non diventare troppo prolissi, tanto più che in essi figurano

rimandi a vite, molle od altri dettagli complicati, che non rendono praticamente attuabili i loro geniali trovati, come pare non si sia ancora affermato industrialmente accettabile alcuno dei molteplici sistemi proposti in Russia al concorso del 1904 e bandito da quei rappresentanti delle ferrovie.

Intanto dal 1886 in Inghilterra, per impedire il più possibile l'intromissione tra i vagoni degli agenti, si è adottata una pertica in frassino (fig. 47), uncinata di ferro, con la quale, e col sussidio del dispositivo Hill, specie di fulcro applicato al telaio, il personale può speditamente attaccare e sciogliere dall'esterno le catene

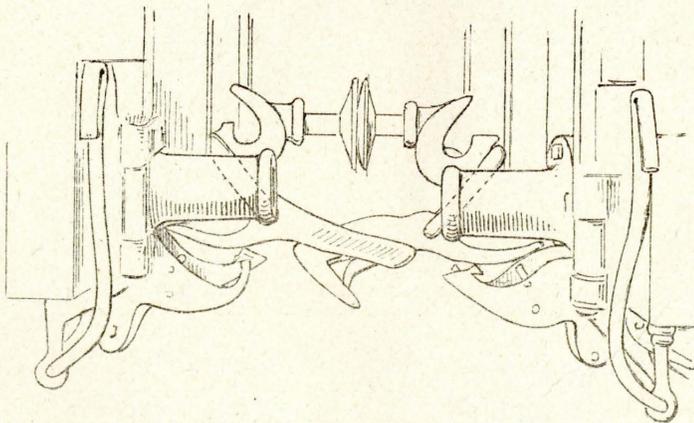


Fig. 42. Attacco sistema Brockelbank.

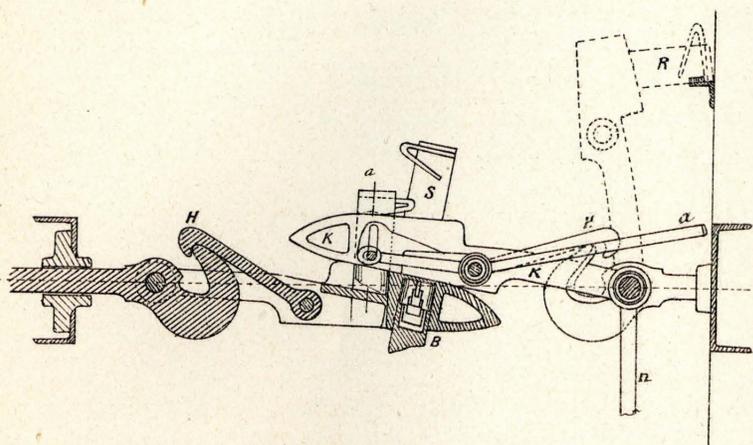


Fig. 43. — Attacco automatico.

dei vagoni merci (fig. 33), quando però lo consente la loro rigidità.

Questo accessorio non mancò di portare un certo beneficio,

tanto più che gli agganciatori hanno acquistata una gran destrezza e rapidità nel manovrarlo utilmente. Però il ri-piego, benefico in limitati casi, non risolveva il problema, e poichè al Governo inglese parve che le società ferroviarie se ne disinteressassero troppo, nel 1899 prevalse l'idea di rafforzare, sull'es. degli S. U., con un provvedimento legislativo, l'autorità al Board of Trade, perchè questi potesse esigere dalle varie Compagnie l'adozione di un dispositivo d'accoppiamento automatico al materiale. Questo progetto di legge, dovuto al Ritchie, non ebbe però seguito, date le violenti proteste degli interessati, i quali obiettarono di non conoscere ancora un apparecchio efficace e sicuro da potersi economicamente adottare, con l'affermazione esplicita di non voler assolutamente ricorrere al sistema M. C. B., di risultato e di praticità dubbia.

Per quanto non ratificata dal Governo, tuttavia la proposta diede luogo alla nomina di una Commissione reale d'inchiesta, riunitasi a Westminster Townhall nel 1899 sotto la presidenza di Lord James of Hereford. Questa Commissione, udito il *Board of Trade*, l'*Home Office*, le dire-

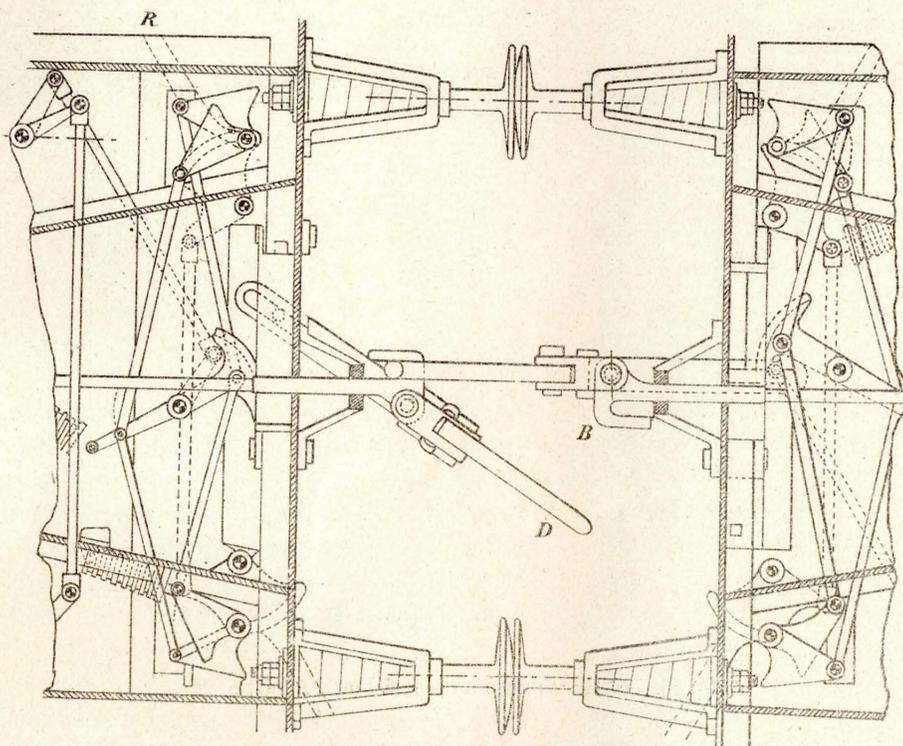


Fig. 44. — Attacco automatico per mezzo dei respintori.

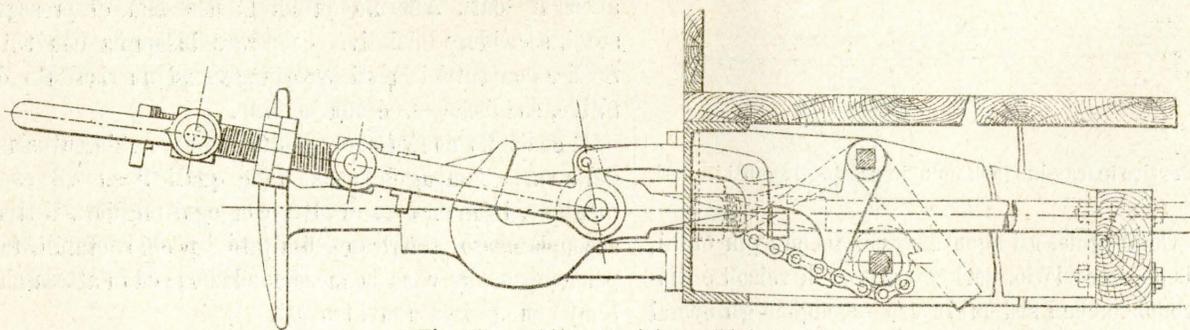


Fig. 45. — Attacco sistema Pietrowsky.

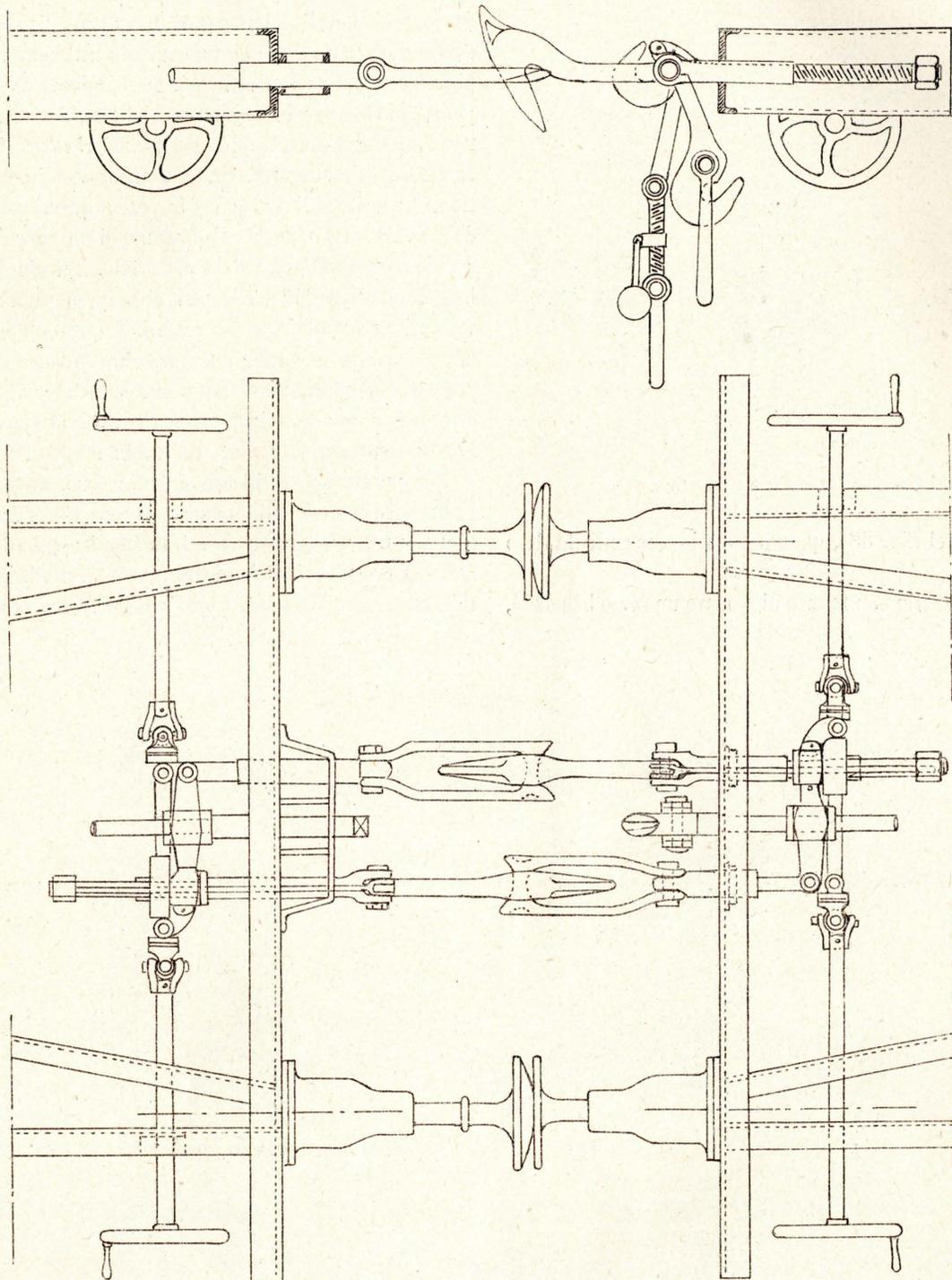


Fig. 46. — Attacco automatico, sistema Tarditi.

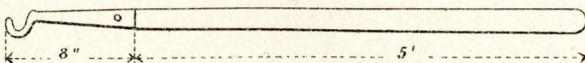


Fig. 47. — Pertica in frassino (ash pole) in uso dagli agenti inglesi.

zioni delle Compagnie, gli agenti stessi, anche i più umili, dell'organismo ferroviario, vari costruttori di veicoli e funzionari, riconobbe che i sistemi in uso espongono gli operai

a rischi considerevoli, temperati, ma non soppressi dall'impiego della pertica, che si dimostra soltanto efficace per gli attacchi lenti. Affermò quindi la necessità di proseguire studi, secondare iniziative, cooperare insomma con tutti i modi e con tutti i mezzi per giungere ad un risultato definitivo, soddisfacente e non lontano.

Il consiglio non fu però accolto con soverchio entusiasmo dalle varie Compagnie, poche delle quali (9 su 43) sperimentano, in mancanza di altri congegni migliori, il tipo di accoppiamento americano, limitato a pochi ruotabili, tanto per non rendere vana la raccomandazione ed in attesa che il tempo suggerisca nuovi trovati.

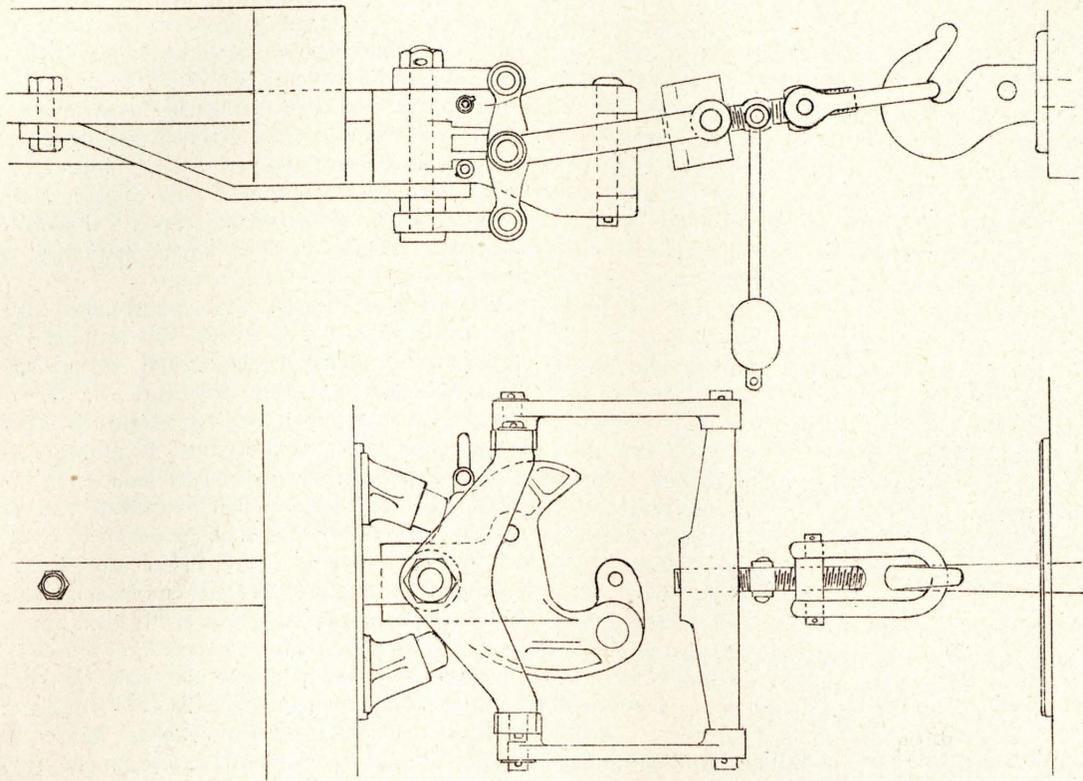


Fig. 48. — Attacco Gould (Esperimenti su vetture inglesi).

Le North Eastern, North British, Great Central, Sud Eastern e Chatham, provano la testa Gould (fig. 48). Le Great Northern, East Coast, Lancashire e Yorkshire sperimentano l'attacco Buckeye della W. S. Laycock L.^{td} (fig. 49). La North Staffordshire sperimenta il tipo M. C. B. con respintori combinati; infine la Norfolk e Western, su qualche locomotiva, l'apparecchio Lewis e Seley (fig. 50).

Le applicazioni, complessivamente estese a sole 225 vetture viaggiatori ed a nessun veicolo per merci, non hanno dato che risultati incerti e poco vantaggiosi, come riferisce il Pettigrew, capo del materiale alla Furness-Ry. Cy., in base ad una inchiesta presso le Compagnie suddette. L'ingegnere suddetto, che fu relatore sull'argomento per il Regno Unito (Inghilterra, Paese di Galles, Scozia ed Irlanda) in occasione dell'ultimo Congresso ferroviario (1905), analizza in dettaglio i risultati ottenuti e riporta l'apprezzamento di tutte le Compagnie, provocato da un questionario ad esse indirizzato. Riportiamo qui i punti principali delle domande rivolte:

- 1° avete fatto esperimento di accoppiamenti automatici?
- 2° indicatene il tipo;
- 3° i vantaggi;
- 4° gli inconvenienti;
- 5° le difficoltà d'adattamento e modifiche necessarie ai veicoli;
- 7° la percentuale del materiale (carri e vetture) equipaggiato.

Dal tenore delle risposte, dal parallelo stabilito circa le avarie ai vari accessori del meccanismo in confronto

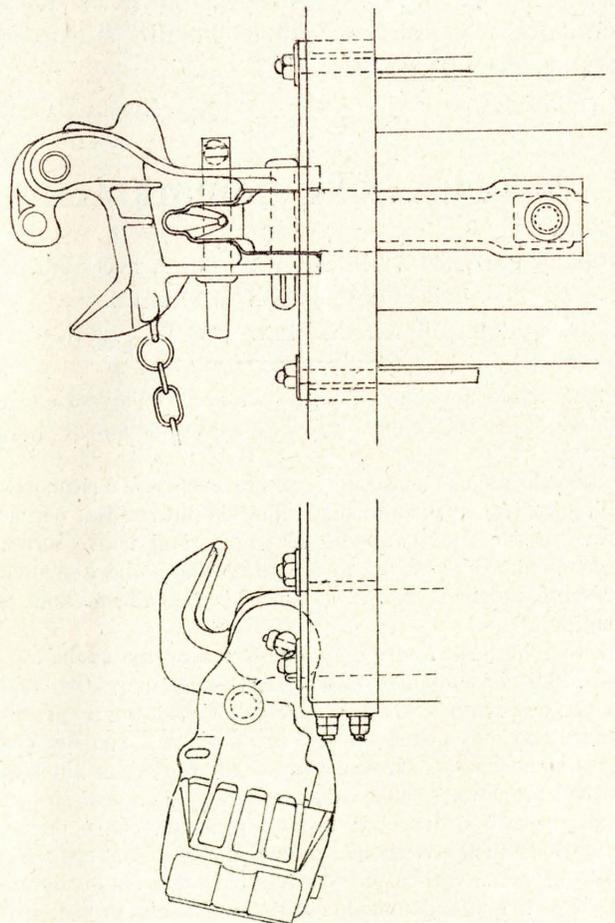


Fig. 49. — Sistema Buckeye (Esperimenti su vetture inglesi).

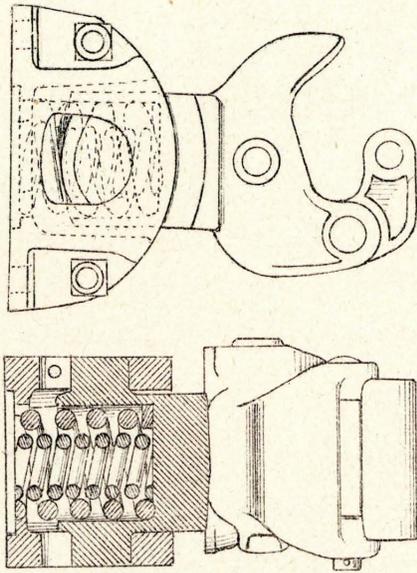


Fig. 50. — Sistema d'attacco e di repulsione Lewis e Seley per locomotive.

con quelle dell'attacco ordinario e dall'entità degli infortuni comparativi, si è potuto concludere che le nuove applicazioni non hanno dato vantaggi sensibili. Astrazione quindi fatta da questi pochi esperimenti, tutto il materiale inglese (2 193 000 veicoli, esclusi quelli di proprietà privata) circola tuttora munito dei primitivi sistemi rudimentali, già menzionati.

(Continua)

NICOLA PAVIA.

LEGISLAZIONE INDUSTRIALE

DELLA PROTEZIONE DELLA PROPRIETÀ INDUSTRIALE
ALLE ESPOSIZIONI IN GENERALE
ED A QUELLA DI MILANO DEL 1906 IN PARTICOLARE

Il carattere fondamentale che deve avere un'invenzione per godere la protezione della legge, è quello, come ognuno sa, della novità.

Secondo alcune legislazioni, questo carattere è riconosciuto all'invenzione quando la medesima sia brevettata, perchè il brevetto si concede appunto alle invenzioni nuove soltanto. Secondo altre legislazioni, il carattere della novità è solamente presunto, perchè il brevetto si concede senza alcun esame preventivo.

La novità ha da essere non solo *intrinseca*, ma anche *estrinseca*. Cioè non solo un'invenzione dev'essere nuova sostanzialmente, in quanto abbia per oggetto un prodotto, un processo, un ordigno mai prima da altri inventato, ma non dev'essere stata, come che sia, conosciuta prima che l'autore ne abbia ottenuto il brevetto. Tutte le legislazioni sono d'accordo su questo punto, perchè si dice, con formola generica, che è degna di protezione quell'invenzione che *non fu mai prima conosciuta*: cosicchè non avrebbe più diritto a privativa chi divulgasse o lasciasse in qualunque modo che si divulgasse la propria invenzione, avanti di ottenerne il riconoscimento legale. Questo è, d'altronde, un principio di diritto comune, ed ha fondamento

nel fatto che, divulgatasi tra il pubblico un'invenzione con pubblicazioni di qualunque genere, con conferenze e via dicendo, senza che prima se ne sia assicurata la privativa, il pubblico ha tutto il diritto di ritenere che alla privativa si sia rinunciato e che si voglia senz'altro divulgare l'invenzione a suo beneficio. Quindi la novità *estrinseca* sarebbe perduta nel caso di pubblicazione anteriore al brevetto, perchè il brevetto si chiederebbe *dopo* che l'invenzione è stata conosciuta, e talora anche stata attuata da altri in seguito appunto al fatto dell'esser stata divulgata. La perdita della novità *estrinseca* non dovrebbe ascriversi che a colpa dell'inventore.

Non sempre, invece, può dirsi che l'inventore è in colpa, quando trattasi di pubblicità derivante dal fatto che un'invenzione figura alle Esposizioni. Le Esposizioni, così nazionali come internazionali, sono oggi tanto frequenti che l'inventore non ha qualche volta neppure il tempo di assicurarsi la protezione della legge, prima di esporre il prodotto del proprio ingegno. D'altra parte le Esposizioni sono vere gare industriali, e ben può affermarsi che tutte le primizie dell'industria trovano la prima naturale loro sede nelle Esposizioni, dove il giudizio del pubblico che dei prodotti ha da usufruire, è ricercato ed ambito. Qualche volta un inventore non ha i mezzi necessari, o almeno ha mezzi molto scarsi per pagare le tasse che le leggi impongono a corrispettivo della protezione che accordano, e il sacrificio sarebbe doppiamente grave per lui se non avesse la speranza di poter ricavare un frutto comunque dalla sua invenzione: alle Esposizioni questa può essere favorevolmente giudicata: un premio conquistato può incoraggiare l'autore: si può trovare un'acquirente, un mecenate. Altra volta un inventore può ritenere che la sua invenzione non ha ancora raggiunto quel grado di perfezione che egli vorrebbe, e pure non deve mancare di concorrere alla gara delle Esposizioni che costituiscono come uno specchio delle varie branche del progresso. Infine bisogna allettare gli inventori ad esporre e quindi tor di mezzo, nel limite del possibile, tutti gli ostacoli che verosimilmente si frapporterebbero alla partecipazione ad Esposizioni.

Insomma un complesso tale di circostanze può verificarsi da consigliare e nell'interesse dei particolari ed in quello dell'industria, anzi soprattutto nell'interesse di questa, la protezione che chiamasi *temporanea* durante i periodi delle Esposizioni alle invenzioni che vi figurano, e che già non hanno la legale sanzione d'un brevetto.

È questa, veramente, una protezione *sui generis*, perchè non dà all'inventore-espositore i diritti che dà un brevetto, ma salva l'invenzione esposta dalla decadenza per mancanza di novità *estrinseca*. Ma tanto basta per l'inventore, il quale ha poi tutto il campo di chiedere un regolare brevetto (se lo vorrà chiedere ancora dopo l'esito che avrà avuto all'Esposizione la sua invenzione), senza che gli si possa opporre, per parte del Governo negli Stati in cui vige il sistema dell'esame preventivo, in giudizio, colà dove i brevetti si concedono senza esame, la mancanza della novità *estrinseca*.

Questo concetto fu così ben compreso dagli Stati facenti parte della Unione per la protezione della Proprietà Industriale, che nella Convenzione di Parigi del 20 marzo 1883 si inserì un articolo relativo appunto alla protezione delle invenzioni nelle Esposizioni, così concepito: « Les hautes Parties contractantes » s'engagent à accorder une protection temporaire aux inventions brevetables, aux dessins ou modèles industriels, ainsi qu'aux marques de fabrique ou de commerce, pour les produits qui figureront aux Expositions Internationales Officielles ou officiellement reconnues ». Questo articolo venne poi modificato dalla Conferenza di Bruxelles del 14 Dicembre 1900 nel modo seguente: « Les hautes Parties contractantes accorderont, conformément à la législation de chaque pays, une protection temporaire aux inventions brevetables, aux dessins et modèles industriels, ainsi qu'aux marques de fabrique ou de commerce,

» pour les produits qui figureront aux Expositions officielles ou officiellement reconnues, organisées sur le territoire de l'une d'elles ».

Questa disposizione, come tante altre contenute in Convenzioni internazionali, è subordinata, quanto alle modalità di applicazione, alla legge interna di ciascun Stato contraente. Di fatto vi si dice: « . . . conformément à la législation de chaque pays . . . », frase che non era contenuta nel testo del 1883, ma che vi era implicita, perchè in quel testo si diceva che gli Stati si obbligavano ad accordare una protezione temporanea alle invenzioni ecc., il che lasciava evidentemente supporre che ogni Stato, nell'adempiere all'obbligo assunto, avrebbe poi dettato proprie norme speciali. Reso più imperativo, diremo così, l'obbligo della temporanea protezione colla dizione del testo posteriore « Les hautes Parties, accorderont . . . », parve necessario aggiungervi: « conformément à la législation de chaque pays », frase che non è forse delle più felici, perchè dice troppo e troppo poco e può dar luogo a dubbi d'interpretazione.

Occorre, in ogni modo, dopo la Conferenza di Bruxelles, che gli Stati legiferassero su questo punto, per adempiere all'obbligo incontrato. Ora due sistemi sono stati adottati dai diversi Governi per la materia in esame: o si è introdotta una norma fissa nella legge che riguarda la proprietà industriale in un paese, oppure si è seguito il metodo di provvedere di volta in volta, in occasione di esposizioni.

L'Italia non è stata delle prime Nazioni ad adempiere all'obbligo derivante dall'accordo concluso. La legge relativa alla protezione delle invenzioni nelle Esposizioni porta la data del 16 luglio 1905.

Ecco il testo della detta legge, che porta il numero 423:

« Art. 1° — È data facoltà al Governo di accordare con Decreto Reale, entro i limiti e con le condizioni indicate qui appresso, una protezione temporanea alle invenzioni ed ai modelli e disegni di fabbrica relativi ad oggetti che figurano nelle Esposizioni nazionali ed internazionali ordinate in Italia ed all'estero.

« Art. 2° — La protezione temporanea fa risalire la priorità dell'attestato di privativa per le invenzioni o per i modelli e disegni di fabbrica ad un mese prima dell'apertura dell'Esposizione. Essa ha effetto, purchè l'oggetto da proteggere sia realmente esposto non più tardi di un mese da tale apertura e purchè la domanda di privativa sia presentata dall'espositore o da un suo avente causa, nei modi e nelle forme prescritte dalle leggi e dai regolamenti vigenti, entro il termine di dodici mesi dall'apertura della Mostra. Tra più invenzioni riguardanti oggetti esposti, la priorità spetta a quella per la quale sarà stata presentata prima una regolare domanda di privativa.

« Art. 3° — Nel caso di Esposizioni fuori del Regno, le invenzioni e i modelli e disegni di fabbrica godranno la protezione temporanea solo quando questa sia consentita dallo Stato Estero.

Quando il termine di tale protezione fosse minore di dodici mesi, l'attestato dovrà essere chiesto nel Regno prima che scada il termine stesso, a meno che, al cessare della tutela temporanea consentita da detto Stato, l'invenzione o il modello o disegno vi sia stato protetto mediante deposito di una regolare domanda di brevetto.

« Art. 4° — Il Decreto Reale per la concessione della protezione temporanea degli oggetti esposti dovrà promulgarsi almeno due mesi prima della apertura dell'Esposizione.

« Art. 5° — Per le Esposizioni che si terranno in Italia, alle quali sarà esteso il Decreto Reale di protezione temporanea, varranno inoltre le seguenti norme:

a) le invenzioni e i modelli e disegni di fabbrica riguardanti oggetti esposti e già tutelate da privativa industriale, si considerano attuate per tutto il tempo dell'apertura della Mostra agli effetti dell'articolo 58 comma 2° e 3° della legge sulle private e dell'art. 4 della legge 30 agosto 1868 n. 4578.

b) gli oggetti esposti, nei quali si ravvisi una contraffazione di privativa o di marchio di fabbrica, non possono essere sequestrati, ma soltanto descritti entro il recinto dell'Esposizione;

c) gli oggetti provenienti dall'estero non possono essere sequestrati nè descritti finchè si trovano nell'Esposizione od in transito da e per l'Esposizione, se il richiedente non dimostri di possedere il brevetto nel paese di provenienza dell'oggetto ».

Come si vede, l'Italia si è attenuta al sistema di introdurre una norma fissa per tutte le Esposizioni, salvo a stabilire di volta in volta, con Decreto Reale, l'applicazione di detta norma, perchè appunto di volta in volta si dovrà vedere se trattasi o no di Esposizioni ufficiali o ufficialmente riconosciute.

Così, con Decreto Reale del 14 dicembre 1905, è stata accordata la protezione temporanea stabilita dalla legge sopra riferita, alla Esposizione internazionale di Milano del corrente anno 1906, che è ufficiale.

Esorbiterebbe dall'indole di questo periodico il fare una critica delle disposizioni contenute nella ripetuta Legge del 16 luglio 1905: ci limiteremo ad osservare che, come in quasi tutte le leggi che vengono promulgate nel Regno d'Italia, si è voluto dir troppo e si son dette anche delle inesattezze, aprendo la via a dubbi di interpretazione. Prendiamo tuttavia il buono dove si trova, anche quando questo buono può sembrare detto superfluo, come alla disposizione del paragrafo a) dell'articolo 5. Riteniamo superflua questa disposizione, perchè secondo noi, il fatto di esporre un oggetto brevettato indica in chi lo espone la volontà di farlo conoscere ed apprezzare dal pubblico, e con ciò è indubbiamente compiuto il voto della legge sull'attuazione.

AVV. ADOLFO REMONDINI.

NOTIZIE

Il lavoro meccanico utilizzato dai molini a vento. — Ringelmann ha presentato all'Accademia delle Scienze di Parigi una nota sul lavoro meccanico dei molini a vento, ed è certamente interessante, soprattutto per quei molini a vento i quali vengono orientati e regolati automaticamente, e sono impiegati nell'agricoltura per l'elevazione delle acque, conoscere il loro coefficiente di rendimento, ossia una relazione fra il lavoro meccanico sviluppato dalla ruota e la velocità del vento che la investe.

Le seguenti cifre risultano da esperienze fatte alla stazione sperimentale di macchine durante due anni, sopra di un molino del diametro di m. 3,60, con 72 ali, della lunghezza di m. 1,30 e con una superficie di presa di mq. 9,39.

Gli esperimenti ebbero luogo lasciando il molino sempre libero, facendolo agire sopra di una pompa. Registratori automatici notavano in ogni istante la velocità del vento ed il numero dei giri della ruota al minuto secondo; per cui potevasi avere in ogni istante il lavoro effettivo sviluppato dal molino a vento.

Ne risultò che il molino lavora regolarmente con venti la cui velocità è compresa fra 4 e 10 metri al secondo: quando la velocità oltrepassi 10 metri, il molino si arresta automaticamente.

Negli esperimenti il molino funzionava a carico costante, ed ogni giro di ruota richiedeva un lavoro meccanico di 43 Kg. m.; il rendimento meccanico del molino, della trasmissione e della pompa era di 0,341.

Essendo V la velocità del vento in metri al minuto secondo, v la velocità alla circonferenza della ruota, pure in metri al secondo, si ha la relazione seguente:

$$v = n V \dots \dots \dots (1)$$

nella quale il valore di n risultò dagli esperimenti compreso fra 0,75 e 0,88, come appunto risulta dalla tabella inserita più sotto.

E dicendo T il lavoro meccanico in kg. m. al 1° che può fornire il vento animato dalla velocità V , ed agente sopra una superficie A (proiezione delle ali) espressa in mq. si ha la relazione:

$$T = K A V^2 \dots \dots \dots (2)$$

nella quale il coefficiente K (il carico del molino rimanendo costante, come nella maggior parte dei casi pratici) diminuisce a misura che la velocità del vento aumenta, come appunto si desume dalla seguente tabella che riassume le medie di alcuni risultati delle esperienze di Ringelmann, e nella quale c è il numero dei giri della ruota del molino all'ora, e d il volume d'acqua in litri elevato praticamente in un'ora a 10 m. di altezza.

V metri	c giri all'ora	d litri all'ora	n	K
4,08	1063	1563	0,817	0,0198
4,64	1233	1813	0,834	0,0156
5,25	1314	1931	0,785	0,0115
6,61	1862	2736	0,884	0,0081
7,50	2100	3086	0,878	0,0063
8,89	2200	3233	0,776	0,0039
10,00	2400	3527	0,752	0,0030

Per calcolare il lavoro meccanico disponibile, occorre moltiplicare il lavoro T della formula (2) per un coefficiente di rendimento che varia da 0,2 a 0,4 secondo l'impianto e lo stato di manutenzione.

I numeri precedenti saranno utili per stabilire progetti di molini a vento, che sono motori molto raccomandabili in luoghi ventilati per l'elevazione delle acque destinate a scopi agricoli.

(La Rivista tecnica).

*

Copertura in cemento armato del tratto di Redefossi fra Porta Venezia e Porta P. Umberto, in Milano. — Nell'intento di poter usufruire del vasto spazio fra il Bastione e il viale Venezia, destinandolo alla costruzione di alloggi provvisori che si ritengono indispensabili per i visitatori della prossima Esposizione, il Consiglio Comunale di Milano deliberava di addivenire alla copertura del canale nel tratto di circa mille metri di lunghezza, fra Porta Venezia e Porta P. Umberto.

Per detta copertura fu data la preferenza al cemento armato, e l'impresa fu assunta dalla ditta *Odorico e C.* di Milano.

La larghezza del canale tra le sponde è in parte di 12 m. ed in parte di m. 14,50. La copertura è costituita da travi in cemento armato trasversali al canale, distanti m. 2,30 da asse ad asse, della larghezza di cm. 30 e dell'altezza di 1 metro, e da voltine a botte, ad estradosso piano, pure in cemento armato, aventi uno spessore in chiave di 8 cm. ed una saetta di 20 cm.

Le travi posano su mensole in cemento armato incastrate nei due muri di sponda e sporgenti di m. 0,30; e, tranne che nei due tratti in vicinanza al ponte di Piazza P. Umberto, e a quello di Piazza Venezia, poggiano pure nel loro punto di mezzo su un muro di *béton* costruito sulla mezzzeria longitudinale del canale, e dello spessore medio di m. 0,40.

La copertura deve poter sopportare un sovraccarico uniformemente ripartito in ragione di kg. 3000 per mq. sulla metà compresa fra il viale e il muro di mezzzeria e di kg. 6000 per mq. sulla metà fra detto muro ed il muro del bastione.

Le travi sono armate con tondini di 20 mm. disposti secondo il brevetto *Odorico*. In corrispondenza al muro di mezzzeria vi sono 16 tondini in alto e 2 verso il basso: questi corrono orizzontali per tutta la lunghezza delle travi; i tondini superiori sono piegati verso il basso a ventaglio per resistere agli sforzi di taglio, e in parte si rialzano poi nuovamente in corrispondenza agli appoggi estremi. Le voltine sono armate con tondini di mm. 8 disposti all'intradosso normalmente alle travi ed alla distanza di 14 cm. l'uno dall'altro per la parte maggiormente sovraccaricata e a distanza di 20 cm. per la parte sovraccaricata a kg. 3000 per mq.

Condotti con sollecitudine tutta speciale, i lavori di copertura sono oramai ultimati.

(Il *Monitor* tecnico).

BIBLIOGRAFIA

I.

Ing. UGO BALDINI. — **Automobili stradali e ferroviarie per trasporti industriali.** — Vol. di 345 pag., in-8°, con 117 illustrazioni nel testo e 34 tavole separate. Milano, Hoepli, L. 10.

Dandoci questa descrizione dei principali tipi e indicando il mezzo di servirsi degli automobili per esercizi industriali, l'ingegnere Baldini ha compiuto opera di evidente utilità. Avevamo in Italia dei libri riguardanti gli automobili da passeggio, o da sport, come generalmente si dice, ma le notizie relative agli automobili industriali erano sparse in pubblicazioni diverse, italiane e straniere. Raccoglierle e coordinarle era lavoro non breve, ed il Baldini vi si è sobbarcato con lodevole pensiero e con una costanza che può essere apprezzata solo da chi conosce le difficoltà che si incontrano nella compilazione di libri tecnici, nei quali l'elemento grafico ha tanta prevalenza.

L'industria automobilistica si è rapidamente sviluppata in Italia, creando in poco tempo un invidiabile cespite di esportazione, ma si è limitata all'automobile leggero; è da augurarsi che, incoraggiata dai primi successi nel più facile campo, si rivolga ora alla produzione degli automobili pesanti od industriali destinati ai trasporti in comune.

Il problema delle comunicazioni di ordine secondario è sempre vivo in Italia: il recente terremoto delle Calabrie ha dimostrato quanto sia urgente la necessità di provvedere. E certo uno dei mezzi di comunicazione più adatto per località di montagna, a traffico scarso, è quello fornito dagli automobili, che finiranno coll'adattarsi anche a quelle esigenze cui attualmente per i loro requisiti meccanici, poco rispondono, essendo da prevedersi che i pochi tipi oggi in uso si sdoppieranno in tanti altri tipi, ognuno adatto ad un servizio diverso e ad una diversa condizione delle strade.

È noto che una legge venne di recente a promettere sussidi per l'istituzione di servizi pubblici serviti da automobili.

La legge è troppo recente (30 giugno 1904: il regolamento relativo fu approvato solo l'8 gennaio 1905), ma certo gioverà a far moltiplicare i servizi pubblici con automobili, di cui, del resto, si hanno già in Italia parecchi esempi. Al nostro A. spetta anzi il merito di avere studiato e contribuito a promuovere i più importanti, come quello che collega le città più popolose della penisola salentina.

Mentre la prima parte del libro è dedicata alle automobili stradali, la seconda tratta delle automobili ferroviarie che vanno anch'esse diffondendosi, riuscendo, in svariati casi, adatte per servizi locali in sussidio dei treni ordinari.

Il Baldini descrive dettagliatamente circa 30 tipi di vetture, a vapore, a petrolio od elettriche, e di molte altre fornisce notizie più sommarie, accompagnate sempre da illustrazioni fotografiche o disegni.

Non mancano i dati di esercizio e specialmente quelli di costo, e se non sempre persuadono le considerazioni che l'A. fa sui diversi sistemi da preferirsi, il suo libro contiene certo quanto occorre perchè il lettore possa farsi un'idea completa delle questioni che si collegano all'impiego degli automobili (esercizio economico, trazione elettrica, aumento del numero delle corse, ecc.).

Siamo dunque in presenza di una pubblicazione di sicuro successo; ciò che torna a lode dell'autore, egregio funzionario della Società per le Ferrovie Meridionali.

F. T.

II.

DR. A. H. BUCHERER. — **Elemente der Vektor-Analyse mit Beispielen aus der theoretischen Physik.** — 2ª edizione. Un vol. in-8° di pag. VIII-103 con 14 fig. nel testo. — Leipzig, B. G. Teubner 1905. — Lire 3.

Il lavoro del Dr. Bucherer apparve la prima volta nel 1902 ed ora, dopo poco più di due anni, si pubblica una seconda edizione del medesimo; questo è indizio della bontà del libro e dell'interesse suscitato negli studiosi dall'argomento cui è dedicato. È un ramo delle matematiche recentissimo, l'analisi dei vettori, e infatti l'uso di essi nel calcolo è di grande sussidio, specialmente nella fisica. Esso contiene le proposizioni dell'algebra, ma applicate a grandezze geometriche, cosicché il calcolo si fa direttamente su queste e non, come nell'analisi, sulle coordinate di Cartesio che sono artificialmente connesse colle medesime. È facile comprendere che in tal modo la nostra mente soffermandosi sulle grandezze geometriche come s'incontrano nella fisica, invece che sulle cifre che le rappresentano, e non avendo bisogno di fare astrazioni, concepisce con maggior forza e intensità, e lo sviluppo del calcolo avviene con chiarezza e semplicità.

I matematici da qualche tempo già fanno uso di questo calcolo, ma nell'insegnamento della fisica da noi appena ha cominciato a fare capolino e, per quanto è a nostra conoscenza, non crediamo che esista in Italia un libro che tratti dell'argomento in modo veramente completo, sebbene il sommo Galileo Ferraris, di compianta memoria, ne avesse fatto argomento di studi nella sua *Teoria geometrica dei campi vettoriali*, fin dal 1897.

Il volumetto del Dr. Bucherer viene così a colmare una lacuna nel vero senso della parola e diremo meglio costituisce una guida, per ora unica, alla quale possiamo affidarci con tutta sicurezza. La natura dell'argomento ed il modo con cui sono espone le varie operazioni rendono il libro di facile lettura e di grande sussidio anche a coloro che sono poco famigliari colla lingua tedesca.

Esso consta di 15 paragrafi nei quali sono trattate le varie operazioni algebrico-geometriche: addizione, sottrazione, prodotti e divisione; fanno seguito gli operatori differenziali, le trasformazioni, il potenziale, ecc. i teoremi di Green, di Beltrami, di Poincaré-Lorentz e di Huyghens.

Numerose applicazioni accompagnano il libro, scelte specialmente nella meccanica e variate in modo da dimostrare la grande molteplicità di questioni che questo nuovo metodo di calcolo permette di studiare. Noi auguriamo alla seconda edizione lo stesso successo della prima, e siamo persuasi che anche in Italia troverà presto gli studiosi e fra dessi, se sarà necessario, anche un traduttore.

Teramo, novembre 1905.

G. C.