



### La trasmissione telegrafica dei disegni.

**L**il 2 gennaio ultimo negli uffici del *New York Herald* — il fortunato giornale americano il cui direttore ha potuto permettersi il lusso di stabilire per proprio conto un canapo transatlantico — si compiva un esperimento interessante. Ernesto Hummel, un operaio gioielliere di San Paolo di Minnesota, vi provava l'apparecchio suo — inventato e costruito nelle ore bruciate — per trasmissione telegrafica di disegni.

Quella prova — la prima destinata ad un controllo pubblico autorevole della bontà dell'invenzione — si era fatta attraverso ad una distanza di otto miglia — circa tredici chilometri. — In realtà, il disegno da trasmettersi veniva ricevuto nella stessa camera dalla quale lo si telegrafava: ma trasmettitore e ricevitore erano collegati fra loro unicamente mediante un filo telegrafico che dall'ufficio del giornale

newyorkese andava a quello centrale della *Western Union Telegraph Co.* per ritornare poi al giornale. Le cose erano dunque

disposte come se i due apparecchi fossero in realtà lontani l'uno dall'altro di tanto quant'era la doppia distanza fra i due uffici.

Una prima trasmissione — quella di un ritratto disegnato li per li da uno dei collaboratori del *New-York Herald* — aveva dato, dice il giornale — una perfetta riproduzione del disegno originale; e lo stesso risultato si era ottenuto con quella di parecchi altri disegni. Dunque, per una distanza di otto miglia, successo completo.

A questo primo esperimento, un altro seguì, a breve intervallo, ancora

più interessante. Ho sott'occhio il numero del 5 gennaio: una pagina di esso reca a caratteri grandi la intestazione da *réclame*: « Primi disegni telegrafati per illustrare no-



Ernesto Hummel.

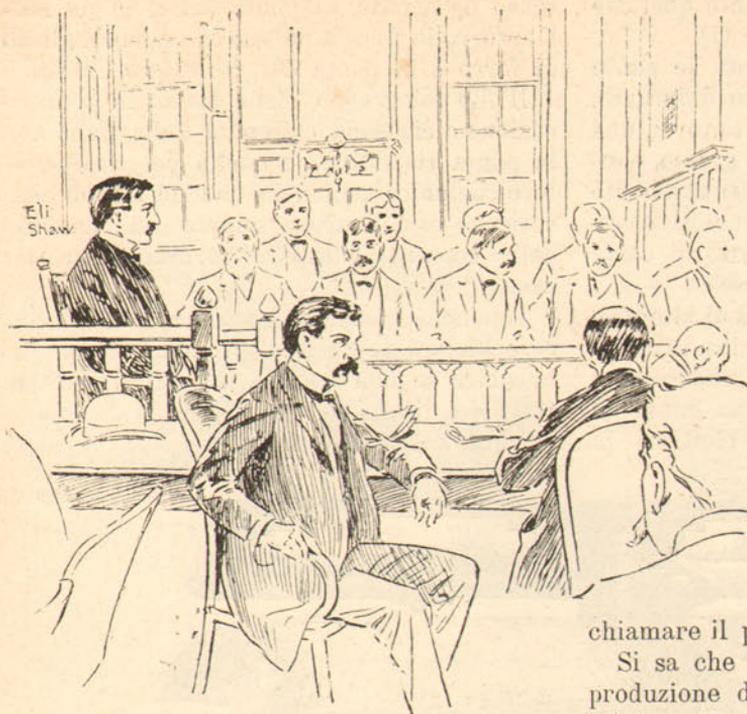


Fig. 1. — Scena nel processo Shaw.

tizie. — Scene e tipi nel processo di Eli Shaw per l'assassinio della madre e della nonna, a Camden, N. J., telegrafati all'Herald col sistema Hummel da una distanza di centoquarantacinque miglia (1) ». E sotto al titolo, infatti, una grande illustrazione — un quadrato del lato di sedici centimetri — nella quale si vedono e l'imputato nella gabbia e i giurati e gli altri personaggi: si vede insomma riprodotta la scena che doveva presentare il tempio della giustizia a Camden; mentre poi lateralmente sono dei ritratti, relativamente, in grande di alcuni fra i personaggi principali. È tutta una illustrazione che si direbbe proprio fatta su uno schizzo consegnato *direttamente* per la riproduzione sul *cliché*. Nel complesso una cosa che mostra come — dal lato della riuscita — un giornale possa oggi contare sulla trasmissione telegrafica dei puppazzetti precisamente come può contare su quella di una notizia.

La riproduzione impiccolita che ne facciamo nella fig. 1 lo dimostra all'evidenza.

\* \*

Il concetto fondamentale del sistema è tutt'altro che nuovo: è quello stesso del *pan-*

(1) Circa 235 chilometri.

*telegrafo* Caselli, la meravigliosa macchina che all'esposizione di Parigi del 1867 fu — insieme al meteorografo del padre Secchi — premiata con uno speciale diploma d'onore e che già nel 1865 aveva — durante sei mesi — funzionato perfettamente a servizio del pubblico sulla linea Parigi-Lione.

\* \*

È tale l'analogia — nel concetto fondamentale — delle due macchine — di Hummel e di Caselli — che non credo possa esservi di meglio — a far comprendere l'apparecchio di Hummel — che ri-

chiamare il principio su cui è basato l'altro.

Si sa che nel pantelegrafo Caselli la riproduzione del disegno non è fatta a linee ininterrotte, continue, bensì a tratti come mostra la fig. 2 che offre appunto un saggio di una di coteste riproduzioni —

Ad ottenerla si ha a ciascuna delle due stazioni — di partenza e di arrivo una punta — v. fig. 3 — scorrevole su di un foglietto sottoposto: il meccanismo motore è così disposto che ciascuna punta percorre tutto il rispettivo foglietto. Essa comincia a percorrere la testa, poi una retta parallela alla testa e vicinissima ad essa, poi un'altra, poi un'altra e così via.

I meccanismi poi sono regolati in maniera



Fig. 2. — Disegno e sua riproduzione col pantelegrafo.

che il moto della punta alla stazione di ricevimento è in ogni momento una riproduzione fedele — in tutti i particolari e in tutte le sue fasi — di quello della punta che sta all'altra stazione.

Ciascuna punta fa in ogni istante quel che l'altra fa nel medesimo istante (1).

Però i foglietti su cui scorrono le punte sono di natura differente, affatto differente. Quello del *trasmettitore* è costituito da una stagnola su cui — con inchiostro grasso, elettricamente *isolante* — si è preventivamente disegnato o scritto quel che si vuol trasmettere. L'altro invece è un foglietto di carta imbevuta di cianuro ferroso-potassico — una sostanza che gode della proprietà di alterarsi sotto l'azione della corrente elettrica, in modo, p. es., che facendo scorrere su una carta o una tela preparata con essa una punta di ferro percorsa dalla corrente elettrica in

senso opportuno, la punta lascia in un bel-azzurro la traccia del suo cammino. E giusto di ferro è la punta del *ricevitore* Caselli.

Il filo telegrafico viene messo in comunicazione a ciascuna estremità della linea con la punta rispettiva: e quella del trasmettitore comunica poi anche con un polo di pila, cosicchè essa si trova sempre sul cammino della corrente elettrica fornita dalla pila stessa.

Senonchè questa corrente non può percorrere sempre la linea telegrafica. Ciò non può avvenire se non quando la punta passa sui tratti del disegno o dello scritto. La stagnola è infatti collegata col suolo: quando la punta

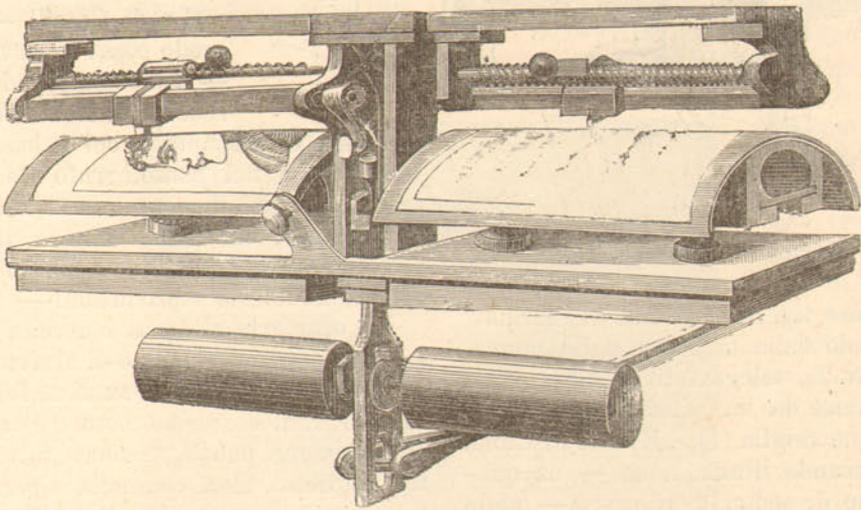


Fig. 3. — Il Pantelegrafo Caselli.

tocca la parte metallica, la corrente elettrica si disperde quindi nella terra. Ma quando la punta stessa passa sull'inchiostro, questo — che è, come si disse, isolante — impedisce alla corrente elettrica di passare alla terra, onde forzatamente essa deve percorrere la linea telegrafica e passare quindi per la punta del *ricevitore*.

Il lettore capisce il resto. Per tutto il brevissimo tempo durante il quale ciò avviene, la punta di ferro del ricevitore segnerà in azzurro la propria traccia sulla carta al cianuro, mentre non segnerà nulla quando la punta del *trasmettitore* tocca la stagnola.

Onde avremo sul foglio al cianuro tutti quei piccoli tratti — ed essi soltanto — che riproducono i tratti secondo cui il disegno o lo scritto furono percorsi dalla punta del trasmettitore: il loro insieme costituirà un facsimile — a tratti in azzurro — del disegno o dello scritto.

\* \* \*

Nell'apparecchio di Hummel molti particolari sono affatto differenti, ma molti altri — e, quel che più monta, certe disposizioni fondamentali — sono identici.

In esso — come nel pantelegrafo di Caselli — il disegno viene eseguito sulla stagnola con un liquido isolante — soluzione alcoolica di gomma lacca. Come in quello del Caselli si hanno due punte — l'una al trasmet-

(1) Più esattamente: con un ritardo uguale al brevissimo intervallo di tempo — costante, del resto e perciò senza influenza sull'effetto — necessario alla corrente elettrica per percorrere la distanza fra le due stazioni.

titore l'altra al ricevitore — che si muovono — in maniera perfettamente concordante — così da percorrere tutto il foglietto sottostante a ciascuna. Come nel pantelegrafo, la corrente si disperde nel suolo quando la punta

del trasmettitore tocca la stagnola, passa al ricevitore quando la punta è sulla materia isolante con cui fu tracciato il disegno. Come nel pantelegrafo, la riproduzione è fatta a tratti.

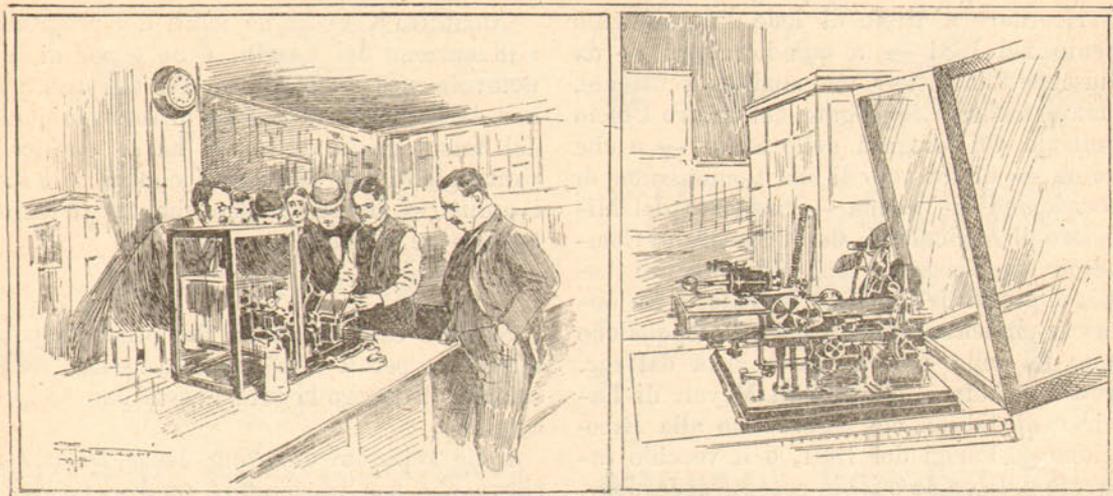


Fig. 4. — Trasmettitore e ricevitore Hummel.

Ma, mentre nel pantelegrafo il meccanismo motore di ciascuno dei due apparecchi — trasmettitore e ricevitore — è regolato da un pendolo, nell'apparecchio di Hummel non si ha che un meccanismo — molto complicato, per verità, a quanto dice il New-York Herald — di orologeria mosso da un motorino elettrico a cui fornisce l'energia necessaria una piccola batteria di accumulatori. Tutto questo fa sì che ciascun apparecchio è di piccole proporzioni: quelle press'a poco di una macchina per scrivere o di una macchina da cucire.

Un altro punto essenziale in cui l'apparecchio di Hummel differisce da quello di Caselli sta nel modo con cui opera l'elettricità al ricevitore. Non si ha — in quello di Hummel — carta al cianuro ferroso-potassico: nel ricevitore si mette invece un foglio di carta al carbone fra due fogli bianchi. La corrente, arrivando dalla linea, rende operativa una piccola elettro-calamita portata dal *braccio mobile* del ricevitore: l'elettrocalamita a sua volta agisce sulla punta. Così questa — operando o no secondo che opera o no la elettrocalamita, cioè secondo che arriva o non arriva corrente dalla linea — dà il disegno riprodotto a tratti mediante la carta al carbone.

Dal disegno a tratti si ricavano poi lo schizzo e il disegno che devono essere riprodotti sul *cliché*.

Apparecchi per riproduzione telegrafica di disegni ne furono immaginati e costruiti moltissimi.

È noto come l'idea prima sia di uno dei grandi padri della telegrafia, il Wheatstone; come Backwell — un meccanico inglese —



Fig. 5. — Ritratto trasmesso col sistema Hummel (riduzione).

avesse presentato prima alla celebre esposizione di Londra del 1851 un saggio di scrittura riprodotta per via elettro-chimica e costruito poi un telegrafo autografico; come

dodici anni più tardi ne costruisse un altro il Bain, come tutti superasse il Caselli. È noto pure come altri battessero altra via, cercando la riproduzione, non a tratti, ma in pieno.

Mi sia concesso — a questo proposito — di ricordare a titolo di lode l'apparecchio ideato nel 1881 — a quindici anni — da Giuseppe Banzatti — uno studioso e valente, quanto modesto impiegato del nostro Ufficio Centrale dei telegrafi dello Stato — e che venne — dietro voto di una Commissione di Accademici di Verona — premiato dal Ministero di Agricoltura, dalla Camera di Commercio di Verona e dal Municipio di Legnago, patria del giovane inventore. Nè occorre rammentare quello presentato qualche anno fa nella nostra stessa città dal sac. prof. Cerobotani, o quelli di Meyer, di Lenoir e di Edison che figuravano alla Esposizione di Parigi del 1881, o il vecchio telegrafo di Lacoine o il più recente di Jordery.

Che se poi si volesse avere una idea alla perfezione cui si giunse in coteste riproduzioni, basterebbe gettare un'occhiata sulla figura 6. Essa dà un *fac-simile* di originali e di riproduzioni ottenute con quel meraviglioso apparecchio — il telautografo — ideato da Elisha Gray che figurava alla Esposizione di Chicago del 1893. Di quest'ultimo, come si vede, la riproduzione è — come in quello del Banzatti e di altri fra i citati — *in pieno*, non a tratti come nel pantelegrafo Caselli o in quello di Hummel. Ciò costituisce già un titolo di superiorità. Ma poi v'è qualcosa a desiderare dal punto di vista della perfezione? Si aggiunga che il telautografo di Gray con alcuni fra gli apparecchi nominati ha comune il vantaggio — di cui mancano invece quelli di Caselli, di Hummel ed altri — di non richiedere che il *dispaccio* sia scritto su stagnola con inchiostro speciale; esso viene scritto su un foglio qualunque, e si riproduce mentre lo si scrive. Anzi, a tutto rigore, non è manco necessario di scriverlo: basta tenere in mano una punta, uno stecchino qualunque e fare l'atto di scrivere, press'a poco come fanno gli attori sul palcoscenico quando devono stendere lì per lì una missiva od apporre una firma. L'autore di questo articolo può poi aggiungere — per esperienza personale dovuta a gentile concessione di Gray — che nel trasmettere col telautografo si può scrivere —

o far l'atto di scrivere — con la stessa velocità con cui si scrive abitualmente.

\* \* \*

Quale conclusione fare adunque sull'invenzione di Hummel?

Anzitutto che essa ha molti dei pregi dell'invenzione del Caselli, e ne è per di più notevolmente più semplice. Poi che essa, pur non dando risultati perfetti quanto son quelli del telautografo di Gray, ha su questo il vantaggio di non richiedere che un solo filo, l'ordinario filo telegrafico, mentre il telautografo ne richiede parecchi.

\* \* \*

Se però esso ha alcuni dei pregi del pantelegrafo, per il lato importantissimo della celerità di lavoro la palma resta pur sempre a questo.

Dalle relazioni del *New York Herald* si rileva che per trasmettere un disegno della superficie di quattro pollici quadrati e mezzo — circa ventinove centimetri quadrati — si impiegavano venticinque minuti: un'ora e quaranta minuti richiese la trasmissione della scena del processo di Camden — che dovette essere trasmessa in quattro fogli.

Ora, col pantelegrafo Caselli in venti minuti si trasmette un disegno della misura di centimetri undici per ventisei ossia di una estensione di duecentottantasei centimetri quadrati. La rapidità di lavoro — tenuto conto del minor tempo e della maggiore estensione del dispaccio — è dunque nel pantelegrafo circa dodici volte maggiore. Non occorre essere versati in telegrafia per comprendere quanto ciò importi, e come influisca sulle tariffe di trasmissione.

Ebbene, il pantelegrafo Caselli, dopo aver funzionato perfettamente per sei mesi sulla linea Parigi-Lione — due città, la cui distanza è più che doppia di quella fra Camden e New-York — dovette essere abbandonato perchè era troppo lento: e — anche questo va notato — lo si abbandonò malgrado avesse fatto eccellente prova nei momenti in cui il sistema Morse e gli altri usati nella ordinaria telegrafia non avevano potuto funzionare a motivo delle perturbazioni portate dalla elettricità atmosferica e dalle correnti telluriche. Dovette essere abbandonato — e lo fu unicamente per questo motivo — perchè troppo lento rispetto al bisogno. Potrà entrare nella



Fig. 6. — Originali e riproduzioni col telautografo di Gray.

pratica quello di Hummel? Pare molto difficile.

I giornali — salvo casi eccezionalissimi — avranno sempre maggior tornaconto a continuare col sistema attuale, e ben difficilmente le Amministrazioni telegrafiche si decideranno a concedere dei fili per trasmissioni che li tengono occupati per tempo sì lungo.

Ciò non impedirà che in casi eccezionali — quello di una guerra p. es. — governi o giornali possano usarne: ma, lo ripeto, l'applicazione del sistema — com'è oggi — non pare destinata ad entrare nella pratica corrente; nemmeno, io penso, quando Hummel trovasse modo di fondere col suo sistema quello — ancora assai imperfetto, per vero dire — con cui il suo connazionale di Cleveland nell' Ohio — l' Amstutz — ottiene che, anzichè riprodurre il disegno, la corrente elettrica prepari direttamente il *cliché*.

\* \* \*

Un' ultima parola.  
Su una casa di Siena si legge — appostavi

per deliberazione presa da quel Consiglio Comunale nella seduta del 16 luglio 1867 — la seguente epigrafe:

IN QUESTA CASA  
PRIA CHE MODERNI RESTAURI  
LA TOGLIESSERO DA SQUALLIDEZZA  
NACQUE  
GIOVANNI CASELLI  
INVENTORE DEL PANTELEGRAFO.

In quell'epigrafe l'invenzione del pantelegrafo — ricordata com'è senza fronzoli ed aggettivi — viene ad essere indicata come grande titolo di gloria.

Anche dopo gli sperimenti di Hummel quel titolo rimane in tutto il suo splendore: nulla v'è a mutare in quella epigrafe. Il pantelegrafo di Caselli non perde al confronto di quello di Hummel, e rimarrà sempre un monumento insigne, un monumento di quelli che ricordano l'aforismo di Pascal: *le génie est la patience*.

F. GRASSI.