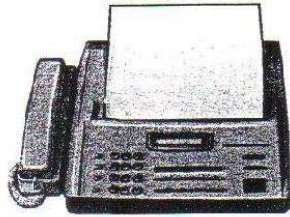
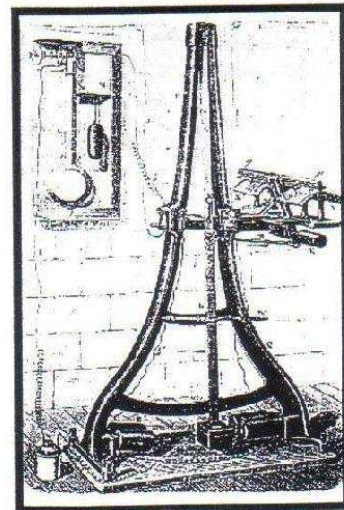


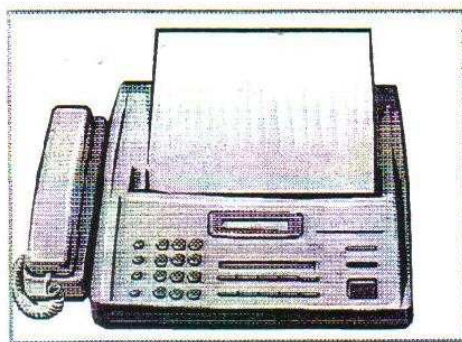
*Francesco Albanese*



# IL FAX O PANTELEGRAFO



## IL FAX O PANTELEGRAFO



**S**e chiedessimo di sapere quando è nato il FAX e chi ne sia stato l'inventore, sicuramente sentiremmo rispondere che questo meraviglioso strumento lo conosciamo da circa 10-15 anni e che l'invenzione non è certamente italiana. Infatti molti ritengono che l'inventore sia stato un americano o giapponese o di altra nazionalità, escludendo, quasi in modo categorico, che sia potuto essere italiano.

Invece il fax è frutto dell'ingegno italiano, giacché il suo inventore è **Giovanni Caselli** (Siena 27.5.1815 - Firenze 8.10.1891). Il Caselli era un abate; prima di prendere i voti, però, aveva studiato fisica a Firenze con **Leopoldo Nobili**, fisico di grande fama, la cui attività scientifica diede grande impulso alla conoscenza dell'elettrotecnica. E' autore, tra l'altro degli "Anelli di Nobili", opera molto consultata dagli specialisti e inserita nei programmi scolastici in cui si descrive particolarmente un tipo di *galvanometro* ed una *pila termoelettrica*.

La prima attività del Caselli fu l'insegnamento di lettere e storia nelle scuole di Siena e in altre scuole toscane. Il Comune di Siena, per questo suo impegno di docente, lo nominò Direttore delle Scuole cittadine, in un contesto che faceva registrare un tasso di analfabetismo pari al 43%. (Avevamo, nel 1992, inoltrato richiesta al Sindaco di quel Comune di una copia dell'atto di nomina ma con nota n.32546, del 30.9.1992, ci è stato risposto che "al momento attuale l'archivio storico non è agibile perché in corso di totale ristrutturazione e quindi la richiesta non può essere esaudita").

Nel 1841 il Caselli fu istitutore dei figli del Conte **SANVITALE** nella città di **PARMA**, famiglia dagli accesi ideali risorgimentali, professati del resto, con grande coraggio, anche dal giovane professore.

Egli non esitò a votare per l'annessione di Parma al Regno di Sardegna, e ciò gli comportò l'espulsione dal Ducato insieme al Sanvitale, per cui fu costretto a dimorare prima a Parigi e poi a Firenze, città nella quale si dedicò agli studi delle scienze fisiche, con particolare riguardo all'elettricità.

Nel 1854 fondò "Ricreazione", giornale di scienze fisiche e arti il cui editore pare sia stato "LE MONNIER".



Giovanni Caselli (1815 - 1891)

Il 2 giugno 1855 l'Abate Caselli radunò nel suo laboratorio il fior fiore degli scienziati e politici fiorentini per presentare loro un telegrafo diverso da quello "MORSE", il quale per trasmettere i messaggi, non aveva bisogno di punti e linee, poiché riusciva a trasmettere ed a far ricevere dall'altro capo, autograficamente, uno scritto, un disegno, una frase, anche se l'altro apparecchio si fosse trovato a centinaia di chilometri di distanza. Egli battezzò questa invenzione col nome di "PANTELEGRAFO" (dal greco "tutto" - "lontano" - "scrivere" = telegrafo che scrive tutto).

Nel 1856 decise di partire per Parigi, città nella quale erano fiorenti le officine per la costruzione di apparecchi elettrici e dove la sua invenzione fu subito bene accolta dalla scienza parigina. Infatti lo scienziato fu subito presentato da *Lèon Faoucault a Paul - Gustave Froment*, uno tra i maggiori costruttori di apparecchiature scientifiche e di estrema precisione (*IL PENDOLO è stato costruito in quelle officine*).

FROMENT decise di mettere su l'apparecchio, riservandosi diversi anni di tempo per le numerose prove di applicazione necessarie e per effettuare i dovuti perfezionamenti. Quelle officine, è bene ricordare, furono visitate da *Napoleone III°* il 10.01.1860 e fu in quel luogo che il grande imperatore vide trasmettere una sua foto da questo strumento.

Caselli desiderava intensamente che la sua invenzione fosse apprezzata anche negli ambienti scientifici italiani; ma così non fu e ciò lo costrinse a stabilizzarsi in Parigi, dove il 16.2.1865, il pantelegrafo fu messo finalmente in funzione.

La Camera ed il Senato, dal canto loro, votarono la legge che stabiliva l'uso del "Pantelegrafo Caselli" nei telegrafi di Stato francesi, con collegamenti inizialmente tra Parigi e Lione, estesi successivamente a Marsiglia e ad altre città della Francia.

Un'ordinanza ministeriale regolò la tassa di spedizione in 20 centesimi per centimetro quadrato; secondo questa tariffa il prezzo di un "Caselligramma" di 30 centimetri era di circa 6 franchi.

Entusiasta di tale invenzione si mostrò il grande *Rossini* il quale, trovandosi a Parigi, inviò all'inventore Caselli, ad *AMIENS*, un suo autografo e delle note su pentagramma.

Fu quello il momento a partire dal quale in Italia si capì che l'abate Caselli aveva veramente dato corpo alla sua prima grande invenzione. Della seconda (Il Timone Idromagnetico) sviluppatasi nel 1873 e conclusasi nel 1874, ci occuperemo a completamento della ricerca.

Il **Re Vittorio Emanuele II** gli concesse le onorificenze dei SS. Maurizio e Lazzaro ed ordinò l'allestimento di una stazione completa dell'apparecchiatura.

Caselli, anche se in ritardo, si sentì gratificato e ciò lo indusse a partecipare all'esposizione degli inventori tenutasi a Firenze nel 1861, provocando vasta eco in campo internazionale. Infatti nel giugno 1865 il Pantelegrafo era già in funzione in alcune stazioni della Russia.

Si può sicuramente affermare che il Pantelegrafo è da ritenersi il padre del moderno Fax.

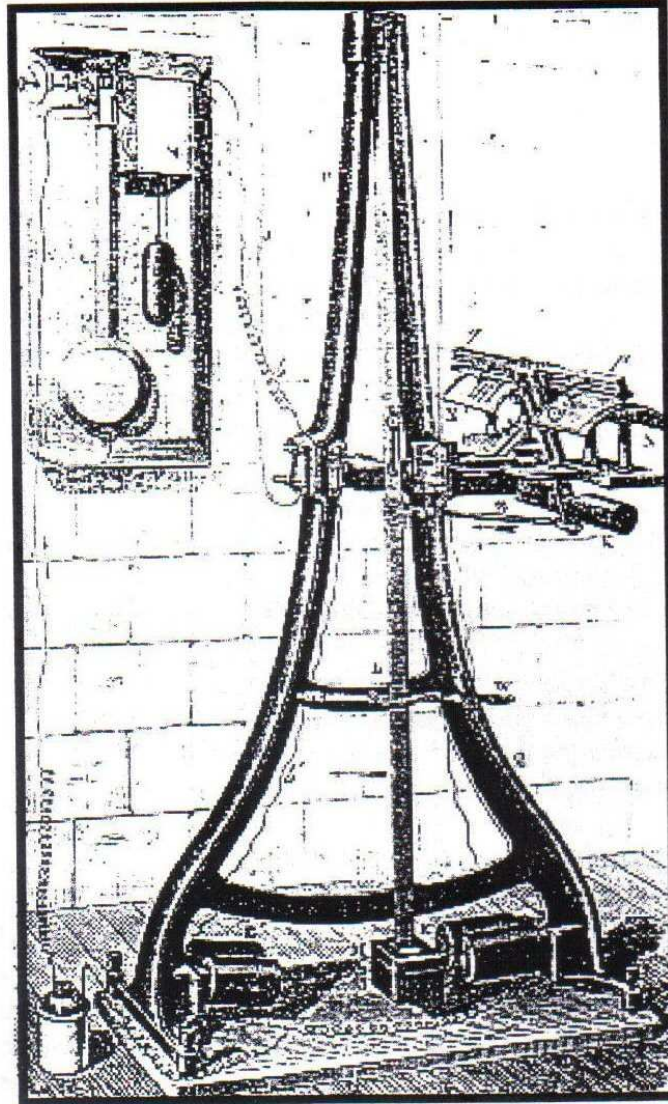
Il suo funzionamento, come scrive il Piazzano su "MEDIA" pag.58 e segg. - Maggio 1990, "è basato sulla lettura a scansione di un foglio di stagno sul quale è stato scritto il messaggio (testo o disegno) con un normale inchiostro un po' denso. Il sensore di lettura è costituito dalla punta di un filo di ferro che percorre il foglio secondo linee parallele alla distanza di 1/8 di millimetro, ma è a contatto con la pagina solo durante il moto di andata, mentre si solleva al ritorno: perciò il foglio viene analizzato con la definizione di quattro linee al millimetro, cioè di circa 100 linee per pollice. Il sistema che fa muovere la punta dello scanner è un vero prodigio di elettromeccanica, che sfrutta il gioco incrociato di due pendoli e di un sistema di interruttori ed elettrocalamite. I due movimenti di spostamenti della punta dello scanner lungo il foglio e di avanzamento della medesima per analizzare la linea successiva, sono regolati dal moto di un pendolo lungo due metri, la cui massa viene alternativamente attratta da due elettrocalamite.

Ad eccitare le due elettrocalamite provvede una pila di trenta elementi a solfato di mercurio la cui corrente viene ridotta sull'una o sull'altra delle elettrocalamite da un interruttore regolato da un altro pendolo lungo 50 centimetri e perciò con un periodo doppio rispetto al pendolo principale: come già sapeva Galileo, il periodo di oscillazione del pendolo è legato alla radice quadrata della sua lunghezza. Un altro circuito elettrico, basato su una pila DANIELL da sessanta elementi, provvede alla trasmissione del messaggio lungo la linea, sfruttando la diversa resistenza elettrica opposta dal foglio di stagno e dall'inchiostro. Infatti quando il filo di scansione, che è collegato elettricamente al circuito della pila DANIELL, incontra il foglio di stagno, conduttore di corrente, il circuito si chiude all'interno della stazione trasmittente e non viene inviato alcun segnale lungo la linea.

Quando il filo incontra l'inchiostro che non conduce la corrente elettrica, questo ramo del circuito rimane aperto e la corrente migra lungo la linea, fino alla stazione ricevente. All'arrivo si trova un apparecchio identico a quello trasmittente, con lo stesso sistema di pendoli e lo stesso currello con il filo che percorre un foglio.

In questo caso, però, il foglio non è di stagno, ma di carta imbevuta di cianoferruro giallo di potassio, un sale che la corrente elettrica decompone in un precipitato azzurro, il c.d. blu di Prussia. Perciò quando arriva l'impulso di corrente generata alla partenza dalla presenza di inchiostro sul foglio di stagno, sulla carta della stazione di arrivo si forma una traccia di colore azzurro scuro. Che, se il tutto funziona con il dovuto sincronismo, riprodurrà l'esatto fac-simile del messaggio di partenza".

Oggi il fax, costruito da diverse industrie nazionali ed internazionali, è lo strumento presente in ogni attività. Lo vediamo installato negli uffici, nelle aziende, nelle fabbriche, nelle scuole; insomma fra non molto, se ci sarà



IL PANTELEGRAFO  
di Giovanni Caselli

l'abbassamento dei costi, lo si potrebbe installare in ogni casa.. E' uno strumento con proprie caratteristiche come la televisione, la radio, i giornali.

L'unico originale del Pantelegrafo si conserva nell'**Istituto Tecnico per geometri "G.B. della Porta"** di Napoli, una delle scuole più antiche della città partenopea, la prima sorta agli inizi del Regno d'Italia, collocata in via Foria, in un antico palazzo dal maestoso androne e nel quale era e risulta tuttora installato anche un ottimo laboratorio di fisica.

Una copia, invece, trovasi a Roma presso il **Museo del Consiglio Nazionale delle Ricerche**, mentre la copia che trovavasi a Firenze, custodita in quell'**Istituto e Museo di Storia della Scienza**, è scomparsa in seguito all'alluvione del 1966. (*Nota Istituto 8.10.1992 n.972858*).

E' bene far presente infine che, nel 1929, in occasione dell'**Esposizione Nazionale di Storia delle Scienze**, tenutasi a Firenze, i visitatori poterono vedere funzionare, con perfetta regolarità, il Pantelegrafo Caselli.

Durante la nostra ricerca siamo stati fortunati nel reperire copia dello Statuto della Società Anonima del Telegrafo Pantografico Caselli, estratto dal "Monitore Toscano" n.24 del 30 gennaio 1857, come pure i nn. 345 e 398 del "Corps Legislatif - Session 1863", "L'Anne scientifique et industrielle" del 1858 e "Le Monde illustré" n.504 del 8.12.1865 che dedicarono molto spazio alla grande invenzione italiana.

L'Istituto Professionale di Stato per i Sevizi Commerciali e Turistici di Siena fu intitolato al Caselli e nella stessa scuola fu in seguito collocata una lapide celebrativa accanto all'Ufficio di Presidenza. Nel palazzo comunale, invece, fu eretto un busto marmoreo dello scienziato, attribuito allo scalpello di Tito Sarrocchi.

Il Comune di Roma, con propria deliberazione n.1929 del 22.10.1968, intitolava una nuova strada: **Via Giovanni Caselli (1815-1891)**, la quale va da via Quirino MAIORANA a Piazza Andrea AMPERE. (Nota Comune di Roma 29.07.1994 n.21785).

Ci impegniamo di pubblicare la notevole mole di saggi documentari e note bibliografiche del grande scienziato una volta ultimata la ricerca, alla quale in atto siamo impegnati.

**Ins. Francesco Albanese**  
**Via Cuzzocrea n.92**  
**89020 - Giffone (RC)**  
 **0966/934021**

Dicembre 1997