

La comunicazione in trincea: 1914 - 1918

Fausto Casi - Museo dei Mezzi di Comunicazione, Arezzo - faustocasi@tiscali.it

Abstract: All'interno del progetto di "mostre collaterali" al XXXV Congresso SISFA per l'anno 2015, il nostro Museo si è reso disponibile a realizzare due esposizioni definite come "pillole storiche" attinenti alle tematiche museali ed agli interventi dei relatori. Una di queste è quella che vede la celebrazione del centenario dell'entrata dell'Italia nella Prima Guerra Mondiale (1915-1918), avente per tema: *I sistemi di comunicazione in trincea al tempo della Prima Guerra Mondiale*. Gli argomenti saranno i seguenti: *piccioni viaggiatori, telegrafia con i fili, telegrafia senza fili: Guglielmo Marconi, telefonia con i fili, punti di osservazione, generatore di "raggi" da campo, cartografia militare*. La vastità di ciascuno dei temi che abbiamo proposto con le nostre pillole scientifiche, tuttavia, ci costringe a tagliare molte informazioni che sicuramente sarebbero piaciute al lettore più attento. L'auspicio è che la mostra e gli interventi servano da momento di riflessione per dedicare un pensiero ai nostri cari famigliari che 100 anni fa si sacrificarono in questo conflitto mondiale, anche con la propria vita, per dare a noi un domani più sicuro.

Keywords: Museum, Communications, WWI

1. La comunicazione in trincea dal Museo dei Mezzi di Comunicazione

All'interno del progetto di "mostre collaterali" alla Fiera Antiquaria di Arezzo, per l'anno 2014, il nostro Museo si è reso disponibile a realizzare alcune esposizioni definite come "pillole storiche, scientifiche e tecniche". Tra le molte idee realizzate e da realizzare, è scaturita quella che vede come tema la celebrazione del primo centenario dello scoppio della Prima Guerra Mondiale (1914-1918). Abbiamo allora concordato che da parte del nostro Museo potevamo proporre il tema, che è risultato essere conosciuto solo marginalmente, dei sistemi di comunicazione in trincea al tempo della Prima Guerra Mondiale.

Il progetto che ci coinvolge è molto interessante anche per gli addetti ai lavori sulla storia della radio, ma soprattutto per le scolaresche e per la gente comune, che non hanno mai focalizzato i particolari come ora andiamo a evidenziare con gli argomenti che seguono.

2. I piccioni viaggiatori

Molti sanno che i piccioni viaggiatori sono stati per secoli (e forse per millenni) i mezzi

di comunicazione più rapidi per messaggi scritti in piccoli rotoli di carta che, inseriti negli appositi contenitori legati al volatile, venivano trasportati a stazioni ben precise. All'arrivo, come alla partenza, i messaggi venivano punzonati con apposita macchina stampante ad orologeria (vedi Fig. 1), con la quale il capitano responsabile della stazione militare imprimeva il tempo di arrivo e l'indirizzo personale a cui era destinato.

Fin qui l'uso così descritto era del tutto simile ai sistemi usati anche in ambiente civile, ancora oggi usato in alcuni paesi per controllo di volo del piccione durante le gare di ritorno del volatile, anche da oltre 300 Km di distanza.

Il sistema poteva complicarsi quando il messaggio veniva criptato (metodo usato fin dalla prima metà del 1800) secondo sistemi di scrittura effettuata alla partenza con un microscopio, e quindi inservibile anche a chi poteva conquistare il messaggio (uccidendo il volatile) perché, a prima vista, il foglietto era bianco. Solo alla stazione di ricezione esisteva, infatti, un sistema d'ingrandimento appropriato, una *lanterna magica* (Fig. 2) con un apposito obiettivo che montava un microscopio con il quale era possibile proiettare, su uno schermo, il contenuto del messaggio con ingrandimento tale da poter essere letto dagli addetti militari.

Segue ora un'assoluta novità storica: una fotografia dell'epoca (1915-1920) che ritrae un piccione viaggiatore sul cui sterno è stata fissata una macchina fotografica (Fig. 3). La lenta scansione di scatti, con ricaricamento automatico della pellicola, faceva sì che il pennuto spione, inviato nelle retrovie nemiche, potesse riprendere dall'alto la vera situazione e, al suo ritorno (se ritornava), riportava 30-40 immagini che risultavano di grande importanza strategica. Ho riportato il "se ritornava" perché in tutti i tratti di trincea (amica o nemica) si trovava un soldato fornito di "doppietta", fucile che più facilmente del moschetto a palla, di normale dotazione di guerra, poteva abbattere un uccello, con la rosa di pallini formata dalla apposita cartuccia.



Fig. 1. Macchina ad orologeria per timbratura del luogo ed orario di arrivo e di partenza del messaggio affidato al piccione viaggiatore. Visibile, sopra la macchina, un piccolo rotolo di carta che alloggiava nella apposita scatola in ottone per il trasporto



Fig 2. Grande lanterna magica avente applicato nell'obiettivo un sistema di proiezione a microscopio (vedi uso nella stampa di fronte). Il messaggio, scritto al microscopio con particolari caratteri, veniva trasportato dal piccione come nella Fig. 1, ma all'arrivo aveva bisogno di questo particolare mezzo da proiezione su schermo per l'interpretazione: era uno dei primi sistemi di *crittografia* usata per trasmettere messaggi segreti

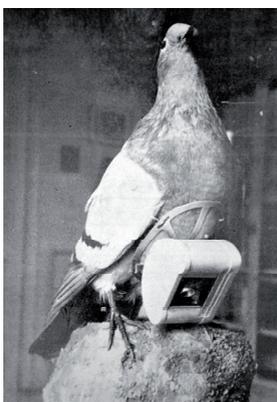


Fig. 3. Un volatile nel cui sterno è applicata una macchina fotografica. La macchina a scansione lenta degli scatti era dotata di una pellicola che poteva contenere fino a 40-50 immagini, rilevate durante il volo dell'uccello. Tali fotografie erano recuperate alla stazione se il volatile riusciva a tornare; le percentuali erano, infatti, molto basse, data la presenza di soldati (speciali tiratori con la doppietta, la cui cartuccia consentiva una resa dei pallini abbastanza grande) che avevano il compito di abbattere qualsiasi volatile somigliante ai piccioni

Seguire oggi i metodi di esplorazione di un drone è cosa straordinaria che ci fa pensare a uno stato avanzato della tecnologia robotica, spesso inspiegabile ai comuni mortali. Pensate però a 100 anni fa, quando per la prima volta si è pensato a un drone animale! Che idea eccezionale!

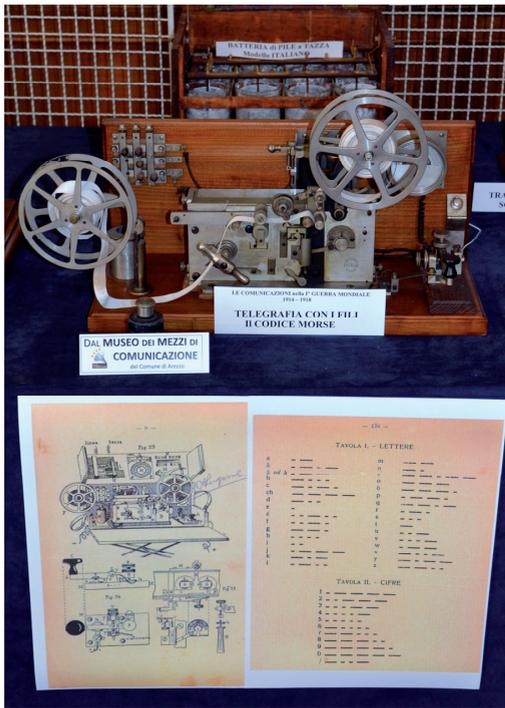


Fig. 4. Stazione telegrafica con i fili del tipo militare in dotazione all'Esercito Italiano – marca Pio Pion di Milano – dei primi del 1900. Come si vede la cassetta conteneva tutta la stazione composta da: macchina ricevente ad orologeria, nel cui nastro di carta scorrevole, veniva impresso il messaggio composto da punti e linee secondo il codice Morse; tasto telegrafico trasmettente (a destra), con il quale si componeva il messaggio da inviare; strumento (galvanometro) per la misura del segnale di linea; suoneria (dietro) come avvisatore acustico di un arrivo di segnale telegrafico; porta-bottiglia per l'inchiostro (a sinistra) da usare per il tampone; rullo avvolgitore del nastro scritto che funge da memoria dei messaggi; distributore di linea con gli appositi spinotti di collegamento

3. Telegrafia con i fili

L'esposizione prosegue con un'apparecchiatura telegrafica (Fig. 4), marca "Pio Pion - Milano", completa di ricevitore ad orologeria scrivente su nastro (modello Hipp), tasto telegrafico, galvanometro indicatore, suoneria di avviso, tavoletta di distribuzione linea, porta inchiostro; il tutto in cassetta di legno che lo rende trasportabile anche negli impervi luoghi delle trincee.

Una batteria di 12 grosse pile a tazza, del tipo italiano, in unico contenitore di legno (vedi dietro Fig. 4), usato per alimentazione della macchina telegrafica e la linea che collega questa stazione con un'altra.

Per la didattica abbiamo anche esposto un cartello che riporta in dettaglio il sistema Morse che può essere utilizzato da grandi e piccoli per scrivere il proprio nome con punti e linee.

Nel dietro di quest'apparecchiatura, una cassa contenente la batteria di 12 pile a liquido del tipo italiano, atta all'alimentazione della linea telegrafica che collegava le due stazioni, mediante fili stesi in trincea.

Nel fronte della foto sono visibili due gigantografie, una per com'è composta una stazione telegrafica da campo militare e accanto all'altra che riporta il codice Morse.

4. Telegrafia senza fili

Non poteva mancare questa sezione che, seppur ancora sperimentale, fu resa fruibile proprio dal nostro grande Guglielmo Marconi che, con slancio di forte patriottismo che lo distinse nella sua pur frenetica vita, all'entrata in guerra dell'Italia nel 1915 arrivò dall'Inghilterra (dove costruiva, con le sue aziende, le apparecchiature radiotelegrafiche per tutto il mondo) e si arruolò volontario nell'Esercito Italiano. Egli portò gli apparecchi di radiotelegrafia senza fili – i più moderni che egli stesso produceva – in trincea dove, con il grado di Capitano, li mise al servizio delle nostre linee di collegamento tra i vari Comandi Militari (Fig. 5). Soluzione veramente eccezionale (per l'epoca) fu, appunto, quella della comunicazione via etere, perché l'esercito Austro-Ungarico, pur conoscendola, non aveva certamente la tecnologia che Marconi portò dalle sue aziende inglesi.

Proseguendo, la mostra vede presente un grande rocchetto di Ruhmkorff (vedi dietro in Fig. 5) che, con il tasto trasmettitore emetteva onde elettromagnetiche in aria, sempre del tipo Morse, mediante appositi sistemi di antenna filare (foto in alto di Fig. 6). Per quanto riguarda la ricezione, veniva sempre più usato il sistema a filo magnetico (in primo piano di Fig. 5). Facendolo scorrere continuamente (mediante motore a molla) davanti agli appositi magneti fissi, tutte le volte che arrivava un segnale radio captato dall'antenna ricevente, questo veniva demodulato e reso udibile nell'apposita cuffia o auricolare che fosse.

Anche l'Esercito U.S.A. portò in trincea le apparecchiature radiotelegrafiche e, per il loro uso sistematico, scherniva l'esercito nemico, creando intorno a queste “moderne scoperte” un clima di vittoria, come si vede nella caricatura riportata dalla rivista americana «Wireless world» del maggio 1915 (in basso a sinistra di Fig. 6).



Fig. 5. Stazione radiotelegrafica (T.S.F.) composta da un rocchetto di Ruhmkorff con tasto manipolatore, per trasmettere segnali in aria, secondo il sistema Morse. Nella foto in alto a sinistra si vede come era montata un'antenna filare nella trincea, fuori della cabina di trasmissione. In primo piano un ricevitore di T.S.F. con un *detector magnetico* a filo che consentiva la ricezione di segnali elettromagnetici, in cuffia o auricolare a pera, sempre di telegrafia Morse, quando era collegato con l'apposito impianto di antenna-terra, tipico degli apparecchi marconiani



Fig. 6. Pannello descrittivo dei particolari di vita in trincea con la radiotelegrafia. Nella destra del pannello sono visibili alcune immagini di apparecchiature da campo di T.S.F. ed una che ritrae il grande Guglielmo Marconi in trincea, assieme ad altri Ufficiali. Gli schemi che si vedono a destra sono di trasmettitori che Marconi mise gratuitamente a disposizione dell'Esercito Italiano; non dimentichiamo che Guglielmo Marconi (del quale celebriamo i 140 anni dalla sua nascita) si arruolò volontario nell'Esercito Italiano e portò il suo enorme contributo alle comunicazioni nelle trincee italiane, con le sue apparecchiature moderne che produceva allora in Inghilterra. Nella sinistra, in basso, un'immagine, pubblicata nella rivista americana «Wireless World» (vol. III, n. 26, May 1915), che schernisce l'esercito nemico austro-ungarico, data la presenza della trasmissione con la scintilla che, talmente sorprendente come assoluta "magia", poteva distruggere tutto

5. Telefonia con i fili

Altro sistema già consolidato nella comunicazione sia civile che militare, nel 1914, è la telefonia; nella particolare progettazione per il periodo bellico della Prima Guerra Mondiale, assunse caratteristiche particolari specialmente sul lato della sicurezza e della robustezza.

I telefoni civili sono impiegati anche dai militari, come vediamo su questa stanza del Comandante (Fig. 7), che ha appeso sulla parete un modello a "batteria locale" con chiamata a centralino mediante elettromagnete azionato a manovella. Si tratta di un modello (prodotto dalla ditta Kellogg) uguale a quello in mostra nel nostro Museo dei Mezzi di Comunicazione (come del resto tutto il materiale esposto) e qui messo a con-

forto dei documenti originali trovati nelle nostre ricerche storiche (vedi foto in basso sotto il telefono di Fig. 7).

Ma è nelle trincee che la telefonia fa da spalla agli altri sistemi già visti sopra; le linee tra i punti di chiamata e risposta erano stese dagli appositi soldati che, rischiando la vita ad ogni tentativo di svolgimento del rotolo di filo, garantivano il collegamento elettrico (reso difficoltoso dal fango, che spesso affogava la linea stessa, creando condizioni di perdite elettriche spesso insostenibili). L'apparecchio trasportabile con cassetta in legno, è da campo, simile a quello in mostra (davanti a destra di Fig. 8), avente una cornetta con interruttore di chiamata ed un'auricolare supplementare (un Ericsson del 1917, prodotto in Ungheria); è il modello *Ordonnance* in dotazione all'esercito Austro-Ungarico, durante la Prima Guerra Mondiale. Un'altra coppia, da campo, è accanto all'Ericsson e fu prodotta dalla *Face Standard* di Milano, per l'Esercito Italiano, anche per il periodo successivo alla Prima Guerra Mondiale (fino agli anni 1930). Tali sistemi furono poi usati anche nella Seconda Guerra Mondiale, negli anni 1940-1945 (dietro nella Fig. 8).



Fig. 7. Tavolo del Comandante, dove si notano alcuni oggetti di dotazione di Ufficio: vari binocoli per le osservazioni dalla trincea; una macchina da scrivere ed una da calcolo meccanica. Nel pannello, a destra, una fotografia d'epoca che riporta in parete un telefono da muro come quello appeso sopra; si tratta di un apparecchio a batteria locale e chiamata a centralino mediante generatore elettromagnetico a manovella. Nella sinistra, una rara foto di militari in gruppo dove, al collo di uno, si nota il binocolo di osservazione



Fig. 8. Gruppo di telefoni da campo di varie nazionalità. Sulla destra, di fronte, un raro esemplare di telefono da campo in cassetta dell'esercito Austro-Ungarico del 1917, avente la cornetta ed un auricolare d'ascolto supplementare; targhetta di costruzione della Ericsson ma costruito in Ungheria. Alla sinistra, un raro esemplare di telefono da campo *Kellogg* costruito in U.S.A. (1915) in dotazione ai *Signal Corps U.S.A.* nella Prima Guerra Mondiale, con un solo auricolare e microfono. Dietro, coppia di telefoni da campo della *Face Standard* di Milano in contenitori di cuoio da trasporto a spalla, corredati di cornetta ed auricolare supplementare in bachelite; questo modello, degli anni 1920-30, è stato costruito ed usato fino alla Seconda Guerra dall'Esercito Italiano

Altro cimelio importante è l'apparecchio portatile, modello *Kellogg*, in legno con doppia suoneria esterna, visibile sopra il microfono; ha l'auricolare separato, posto lateralmente e, nella parete opposta, la classica manovella di chiamata con elettromagnete (davanti a sinistra nella Fig. 8); venne utilizzato dai *Signal Corps U.S.A.* durante la Prima Guerra Mondiale.

6. Punti di osservazione

In trincea esistevano punti di osservazione che venivano piantonati 24 ore su 24, mediante binocoli, cannocchiali e periscopi. Questi ultimi, erano semplicemente costituiti da due specchi posti a 45° su un doppio prisma in legno, scorrevole uno sull'altro, che consentiva di vedere al di là della trincea senza esporre al pericolo la persona che osservava (Fig. 9).



Fig. 9. Modello originale di periscopio in legno costruito con due prismi rettangolari scorrevoli l'uno dentro l'altro, con due specchi montati a 45° per la visione, al riparo nelle trincee, del territorio circostante. Lo sviluppo successivo portò l'applicazione delle ottiche da cannocchiale e prismi ottici a cristallo sia per visioni monoculari che binoculari, poi usati nella Seconda Guerra Mondiale

7. Generatore di “raggi X” da campo

Accanto a tutti gli impianti elettrici che abbiamo visto nelle trincee, erano sperimentali alcune postazioni con apparecchi portatili per raggi X, da usare negli ospedali da campo istituiti nelle retrovie. Venivano utilizzati per effettuare radiografie diagnostiche sia per operazioni che, per conoscere la posizione di un proiettile, o anche la vera situazione di una frattura, come ausilio per il chirurgo nell'intervento. La stampa in mostra (Fig. 10), che riproduce una di queste situazioni da campo ospedaliero militare, fa esempio di una radiografia al cranio, effettuata con una macchina portatile (R X) del tutto simile a quella in mostra completa di tubo per raggi X del tipo di *Gundelach* (in primo piano di Fig. 11). L'apparecchiatura (come si vede in Fig. 11), alimentata con un generatore a dinamo attivato a mano, funziona con il principio del *trasformatore di tesla* che consente l'emissione dei raggi X con una alta tensione ad alta frequenza, riducendo così la necessità di potenza nell'alimentazione, rispetto ad un normale rocchetto di Ruhmkorff.



Fig. 10. Stampa fotografica di un ospedale da campo militare italiano, dove si mette in risalto l'uso di una macchina per raggi X utilizzata per una radiografia alla testa di un militare, prima della probabile operazione. Si nota il generatore elettromagnetico (dinamo) azionato a mano da un soldato, che alimenta un grosso rocchetto di Ruhmkorff, la cui tensione del secondario (produttore la scintilla), fornisce l'energia necessaria agli elettrodi del tubo di Roentgen per l'emissione dei raggi X



Fig. 11. In primo piano un grosso tubo per raggi X del tipo di Gundelach che, alimentato dalla macchina cui è fissato, fornisce il necessario flusso di raggi X sulla parte del corpo del paziente che, osservato con uno speciale schermo al platino-cianuro di bario, può osservare l'interno del corpo nel punto che necessita osservazione. L'uso diagnostico come sopra ha portato alla vera pericolosità di questi raggi, che portano in poco tempo alla generazione di tumori mortali. La macchina che viene usata, inserita nella scatola portatile, ha un generatore del tipo ad *alta frequenza* con trasformatore di Tesla; questo sistema, brevettato nel 1912 in Spagna dalla ditta *Sanchez*, fu preferito ai vari rocchetti di Ruhmkorff per i trasporti, perché otteneva lo stesso risultato con notevole risparmio di energia e con peso decisamente inferiore. Nella foto è presente, tra gli strumenti di radiologia, anche un elmetto in dotazione a un Capitano medico dell'Esercito Italiano (riporta nel fronte una croce rossa e nel lato il simbolo del grado di Capitano), appartenuto ad un aretino, dott. Giuseppe Righi d'Angiò, che operò dal 1915 alla fine della guerra nel 1918, senza interruzione, negli ospedali da campo in terreno di guerra (prestito del figlio, Prof. Giacomo Righi d'Angiò)

La mostra ospita un generatore a pedali, per alimentazione di apparecchiature sia di radiocomunicazione che di raggi X, degli anni 1930-1940, del tutto simile a quelle usate nella Prima Guerra Mondiale (Fig. 12).



Fig. 12. Generatore elettromagnetico (dinamo) con movimento a doppio pedale: è un esemplare per uso militare da campo che viene utilizzato come alimentatore di apparecchiature radiotelegrafiche o radiofoniche, o anche addirittura per raggi X, tutti impianti che hanno necessità di energia in ambienti particolari come appunto sono le trincee di guerra. Quello mostrato è un modello degli anni 1930-1940 del tutto simile a quelli della Prima Guerra Mondiale, che sembrano biciclette (senza ruote) che hanno nell'asse del mozzo il rotore della dinamo. È sicuramente utile nella mostra, per i gruppi in visita, portare l'attenzione su questo esemplare per dimostrare anche con esempi pratici, per una didattica molto incisiva, quale sia l'applicazione in campo di guerra, dove è estremamente difficile avere punti continui di alimentazione

8. Cartografia militare

Chiudiamo questa carrellata di osservazione tecnologica, esistente nelle trincee della Prima Guerra Mondiale, con un cenno alla strumentazione scientifica utilizzata per tracciare le carte ed i percorsi in luoghi impervi, come quelli di montagna, dove si sono scontrati gli eserciti nei 5 anni 1914-1918.

Parliamo delle carte geografiche rilevate dal genio dell'Esercito Italiano, l'*Istituto Geografico Militare* (IGM) che, utilizzava strumenti di geodesia per la misurazione del-

la terra, con distanze lineari e angolari, come tavolette pretoriane, teodoliti, livelli, clisimetri, ma anche squadri agrimensori e semplici archipenzoli. Nella mostra abbiamo voluto accennare anche a questa problematica tecnico-strutturale, che ingloba anche gli elementi per il calcolo, il disegno e la lettura delle carte militari, onde ricavare le decisioni di come e dove fare gli scavi per le stesse trincee.

La panoramica (Fig. 13) nella sezione strumentale di geodesia e disegno fornisce un'idea generale della dotazione che gli ingegneri cartografi, o dell'IGM, dovevano utilizzare anche nei luoghi più esposti al nemico per piazzare gli apparecchi di rilevamento, i cui risultati consentivano poi la stesura delle mappe.



Fig. 13. Strumenti per misurazione dei terreni e cartografia militare. Sono rappresentati alcuni dei principali strumenti per rilevamento (tavoletta pretoriana, squadra agrimensoria, teodolite, clisimetro, inclinometro) e strumenti per misure e disegno (set di compassi vari per uso militare, grande compasso a verga, riga e squadra per mappe, goniometro circolare per mappe, carta geografica dell'IGM)

9. Conclusione

La vastità di ciascuno dei temi che abbiamo affrontato con le nostre pillole scientifiche ci ha costretto a tagliare molte informazioni che sicuramente sarebbero piaciute al lettore più attento. Tuttavia, nonostante questi tagli, saranno notizie palesemente poco interessanti per un collezionista di radio d'epoca, e ce ne scusiamo se questa volta non abbiamo parlato di "valvole o di condensatori"; questi elementi potranno essere argomento di prossimi articoli.

Abbiano pazienza, quindi, coloro che vogliono solo sentire parlare di radio perché il piccolo mondo delle trincee, dove i nostri nonni erano costretti a vivere interi anni, era composto anche di queste altre componenti, la cui presenza doveva tendere a facilitare la vita (si fa per dire) o a renderla un po' più sicura, oppure, addirittura, a salvarla.