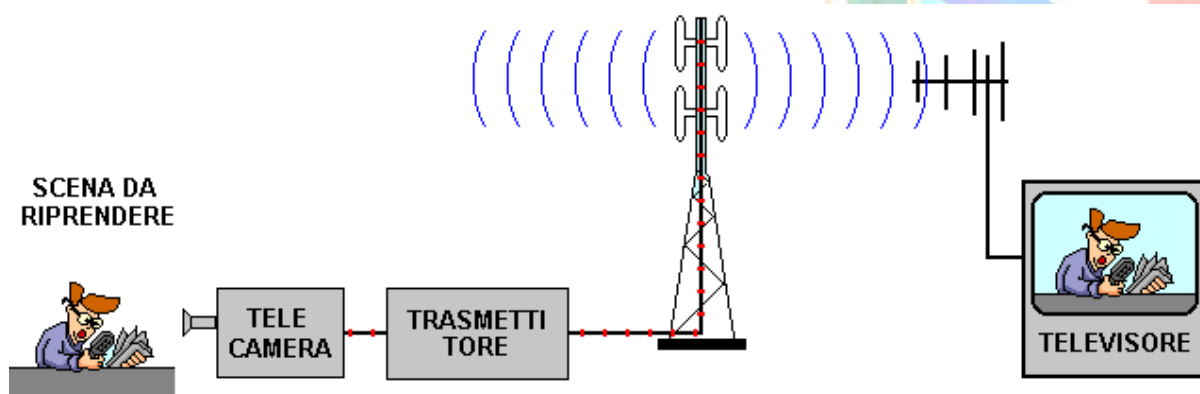


Silvano Zanetti

BREVE STORIA DELLA TELEVISIONE

La storia delle telecomunicazioni va di pari passo con la scoperta dell'elettricità e delle onde elettromagnetiche. È fatta di liti sui brevetti, di idee avute in contemporanea, copiate e perfezionate e materializzatesi in prodotti industriali. L'emulazione e le rincorse degli scienziati si realizzarono in Germania, Francia, Gran Bretagna e Russia, nel XIX secolo e del XX secolo, a cui si accodarono poi gli Stati Uniti dispiegando il loro grande potenziale. Si era iniziato con il telegrafo Morse capace di trasmettere un segnale elettrico a distanza per mezzo di un cavo. Con un appropriato alfabeto, punto linea, si poteva trasmettere notizie in tempo reale a grandissima distanza. Ma vi era una lacuna: tutti i luoghi non raggiungibili da un cavo elettrico rimanevano esclusi. Occorreva inventare un dispositivo capace di trasmettere un segnale elettrico a grande distanza senza la presenza di un cavo (ad esempio le navi. La scoperta delle onde elettromagnetiche e la loro padronanza e materializzazione permise a Marconi di inventare il telegrafo senza fili, ritenuto un'invenzione umanitaria capace di salvare o soccorrere persone in qualsiasi parte del mondo. Gli scienziati allora si posero l'obiettivo di trasmettere la voce codificandola in un segnale elettrico trasmesso nell'etere e poi riconvertito in voce. Questo fu possibile specialmente con le invenzioni delle valvole termoioniche di Fleming e successive migliorie che permisero l'invenzione della radio.

Nei primi decenni del XX secolo la sfida era riuscire a trasmettere le immagini e poi sincronizzarle con la voce. Verso la fine del XX secolo altre innovazioni scientifiche e tecnologiche permisero la trasmissione dei segnali elettrici in forma digitale e si ebbero schermi piatti e schede elettroniche che controllano la sequenza dei led e la formazione dell'immagine su schermi piatti. Tutte queste scoperte attirarono capitali nella nascente industria delle telecomunicazioni che fecero felici i loro azionisti ed inventori e permisero una diffusione di massa degli apparecchi a costi sempre più contenuti rendendo le informazioni a buon mercato (e democratiche) alla portata delle masse. La televisione ha avuto dal punto tecnico uno sviluppo ed evoluzione rapida coinvolgendo centinaia di centri ricerca e centinaia di dispositivi elettronici. **Questo saggio ha solo scopi divulgativi.**



e-Storia

1) L'idea di poter trasmettere a distanza una immagine deve certamente aver affascinato tutti gli studiosi dell'inizio del secolo scorso. Per poter realizzare un sistema del genere, ai due estremi dell'apparato devono essere posti due componenti fondamentali con funzioni specifiche: **uno deve essere sensibile alla luce e "catturare" l'immagine, che sarà chiamato iconoscopio, e l'altro deve potersi "illuminare" per riproporre l'immagine e sarà chiamato tubo catodico**

2) **Invenzioni chiave: tubo catodico**

- **Valvole termoioniche (diodo, triodo, ecc.):** fondamentali per amplificare i segnali elettrici. Senza di esse la trasmissione su lunghe distanze non sarebbe stata possibile. Inventori principali: John Ambrose Fleming (diodo, 1904) e Lee De Forest (triodo, 1906).
- **Tubo catodico (CRT, cathode-ray tube):** permise la visualizzazione delle immagini elettroniche su schermo. Questo tubo diventerà la base dei televisori fino all'avvento degli schermi a cristalli liquidi e plasma nel XXI secolo. Brevettato nel 1897 dal fisico tedesco Karl Ferdinand Braun.

Queste invenzioni di base permisero di realizzare:

- **Iconoscopio–telecamera: converte le immagini in segnali elettrici. Effetto fotoelettrico** Philipp Lenard nel 1902 **dimostrò sperimentalmente che un'immagine illuminata poteva essere convertita in segnali elettrici.** Da questi studi nacque la fotocellula. Per arrivare al tubo elettronico della telecamera bisognerà aspettare fino ai primi anni 20. Nel 1923 uno scienziato russo emigrato negli USA, Vladimir K. Zworykin, depositò un brevetto per tubo di ripresa televisiva, chiamato Iconoscope, mentre nel 1927 l'americano Philo T. Farnsworth, dimostrava un sistema televisivo completamente elettronico. Quando, nei primi anni 30, la RCA presentò un suo sistema televisivo basato sul lavoro di Zworykin, i due inventori finirono per scontrarsi a livello legale per ottenere la paternità dell'invenzione.

- **Il tubo catodico: converte i segnali elettrici in immagini.**

Nel 1897 Karl Ferdinand Braun presentò un "oscilloscopio a raggi catodici", precursore del moderno tubo catodico. **Il principio consisteva nel fatto che degli elettroni che colpivano una superficie coperta di fosforo potevano dipingere un'immagine.** La scoperta di questo fenomeno termoelettronico portò Johnson e Weinart nel 1922 a realizzare un tubo catodico a catodo caldo, simile alle comuni valvole. Questo divenne a grandi linee il tubo catodico della nascente televisione.

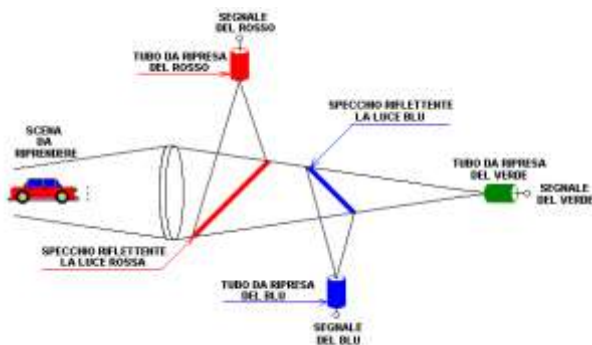
TELECAMERA A COLORI

La telecamera riprende una scena a colori trasformando quindi l'informazione racchiusa nell'immagine stessa in tre segnali elettrici secondo lo schema seguente. La luce proveniente dalla scena da riprendere entra nell'obiettivo della telecamera che la raccoglie e la separa nei tre colori fondamentali per mezzo di tre lenti speciali, dette dicroiche, in grado di riflettere soltanto il colore rosso la prima, e il colore blu la seconda e di mandarle entro un tubo da ripresa in grado di trasformarle in un opportuno segnale elettrico. La luce verde, non deviata, entra direttamente nella telecamera del verde.

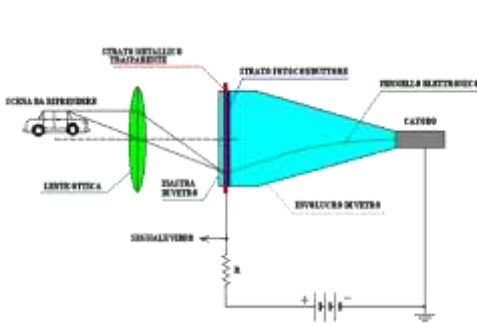
e-Storia

I tre tubi da ripresa generano quindi tre distinti segnali elettrici che racchiudono l'informazione presente nell'immagine originaria, ma dopo averla scomposta nei tre colori fondamentali: **rosso**, **blu** e **verde**. L'opportuno dosaggio di questi tre colori genera tutti i colori visibili. Sono prodotti dunque tre segnali elettrici corrispondenti ai tre colori primari **rosso**, **blu** e **verde**, segnali però che non sono trasmessi via etere indipendentemente.

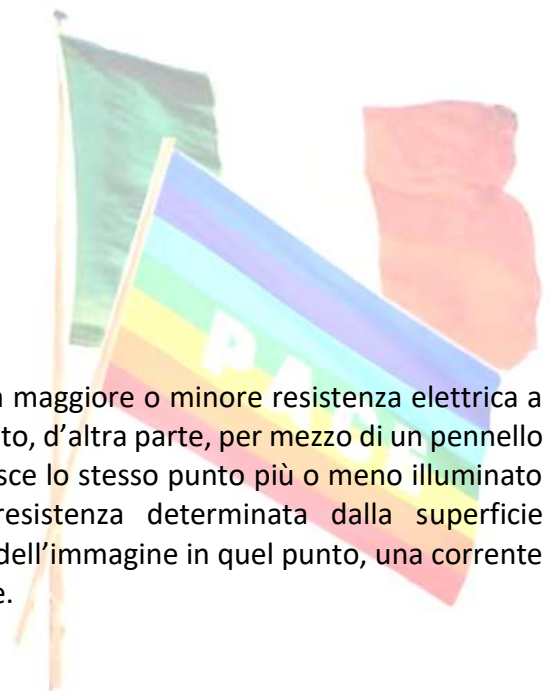
Per motivi di compatibilità con i televisori in **bianco e nero**, infatti, si trasmette invece un segnale di **luminanza**, che rappresenta l'intensità di luce complessiva della scena, somma dei tre colori primari, e poi il segnale del **rosso** e il segnale del **blu**. In questo modo un televisore in bianco e nero, pur ricevendo i tre suddetti segnali, utilizza solo il segnale di luminanza e ignora i due segnali del colore, mentre un televisore a colori utilizza i segnali del **rosso** e del **blu** trasmessi e ricava il **verde**, terzo colore, sottraendo al segnale di luminanza, l'informazione del **rosso** e del **blu**.



La telecamera a colori contiene tre tubi di ripresa che generano 3 segnali elettrici proporzionali alla intensità della luce scomposta nei tre colori e contenuta punto per punto nell'immagine.



La superficie fotosensibile colpita dalla luce manifesta una maggiore o minore resistenza elettrica a seconda che sia stata poco o molto illuminata. Il tubo a vuoto, d'altra parte, per mezzo di un pennello elettronico messo da un catodo dalla parte opposta, colpisce lo stesso punto più o meno illuminato determinando, a seconda della maggior o minore resistenza determinata dalla superficie fotosensibile e quindi dalla maggiore o minore luminosità dell'immagine in quel punto, una corrente elettrica direttamente proporzionale all'intensità della luce.



e-Storia

Riproduzione dell'immagine

Il segnale elettrico così prodotto, è trasmesso, al televisore che lo riceve. Ora il pennello elettronico va esplorando tutta la superficie illuminata per mezzo di righe orizzontali che nello standard **PAL** sono **625**.

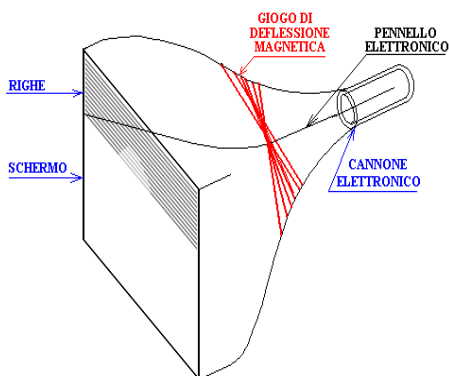
Si descrive pertanto un'immagine formata da 625 righe, venticinque volte al secondo suddivise però in due semiquadri alternati per evitare lo sfallamento.

Sono descritte prima le righe dispari e poi le righe pari, cinquanta volte al secondo sia per le prime sia per le seconde ottenendo così venticinque immagini complete al secondo. Ciò perché in una successione più rapida di dieci immagini al secondo, per il fenomeno della permanenza dell'immagine sulla retina dell'occhio umano, si ha la sensazione del movimento, analogamente a quanto avviene per il cinema dove si proiettano ventiquattro immagini al secondo ottenendo l'impressione del movimento, mentre le immagini sono ben ferme, trasmesse però in rapida successione.

Lo schermo televisivo

Per convenzione internazionale, connessa ad una migliore visibilità dell'immagine, si è accettato un rapporto base altezza di 4/3 e la sua misura in pollici indica la lunghezza di una diagonale. Vengono descritte prima le righe dispari e poi quelle pari, alla frequenza di 50 semiquadri al secondo, e quindi 25 quadri al secondo.

Il pennello elettronico è guidato nel suo movimento dal segnale di deflessione orizzontale e da quello verticale che gli consentono di descrivere tutto il quadro partendo dall'angolo in alto a sinistra e scendendo gradualmente fino a descrivere tutto il semiquadro, e torna poi a capo per descrivere il secondo semiquadro. Il segnale video, ricavato dalla telecamera, è trasmesso via etere e ricevuto da tutti i televisori sintonizzati sulla stessa stazione che disegnano la stessa riga, essendo sincronizzati con la telecamera della sala di regia per mezzo di opportuni segnali di sincronismo che sono aggiunti alla fine di ogni riga. Alla fine di ogni semiquadro, in pratica cinquanta volte al secondo, è trasmesso un impulso di sincronismo di quadro che consente al pennello elettronico di ritornare all'inizio del quadro. Il segnale di blanking invece serve per spegnere la traccia durante il ritorno del pennello elettronico a capo di ogni riga. Il segnale video, gli impulsi di sincronismo, ed i segnali di blanking assumono il nome di segnale televisivo composito.



Il cinescopio televisivo è essenzialmente un grosso tubo di vetro spesso, entro il quale è stato praticato il vuoto spinto ed al quale è stata applicata una differenza di potenziale di circa 15 KV per

e-Storia

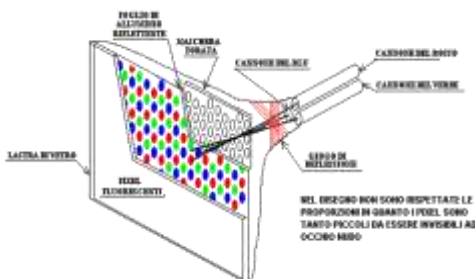
quelli in bianco e nero, e di circa 25 KV per quelli a colori, tra l'anodo, cioè la parte interna dello schermo, ed il catodo, costituito dal cannone elettronico.

Il cannone elettronico, catodo, emette elettroni che, opportunamente deflessi dal giogo di deflessione magnetico, situato sul collo del tubo, arrivano sullo schermo colpendo particolari vernici che producono luce.

Le singole righe dell'immagine vengono descritte dal pennello elettronico, come indicato nell'animazione, partendo da sinistra verso destra al ritmo di **625 righe** ogni venticinquesimo di secondo, cioè **15.625 righe al secondo**.

Gli elettroni devono anche attraversare un foglio trasparente metallizzato che funge da anodo e che ha anche la funzione di specchio riflettente per la luce perché essa, una volta prodotta, invece di rientrare nel tubo venga riflessa all'esterno.

Nel cinescopio a colori, lo schermo è costituito da più di quattrocentomila fosfori che producono luce colorata dei tre colori rosso, blu e verde, quando vengono colpiti dagli elettroni, generati da tre cannoni elettronici.



Successo economico.

Le grandi aziende compresero presto il potenziale della nuova tecnologia. Negli Stati Uniti la R.C.A. (Radio Corporation of America) guidò lo sviluppo della televisione commerciale mentre in Europa, società come Telefunken in Germania, Philips nei Paesi Bassi, BCC in Gran Bretagna contribuirono alla loro diffusione. Nel 1936 la BBC inaugurò il primo servizio regolare di trasmissione pubblica, mentre in Germania Telefunken sperimentava trasmissioni nazionali. In Italia le prime prove risalgono al 1939 ad opera dell'EIAR, ma la seconda guerra mondiale ne interruppe lo sviluppo. Solo nel 1954 con la nascita del servizio regolare della RAI, la televisione entrò stabilmente nella vita quotidiana degli italiani. Così grazie ad un intreccio di scoperte scientifiche, invenzioni tecniche ed investimenti industriali, la televisione divenne in pochi decenni il mezzo di comunicazione per eccellenza, destinato a trasformare radicalmente la società.

L'impatto sociale: dal salotto alla vita quotidiana

L'arrivo della televisione trasformò radicalmente i comportamenti sociali. Negli anni Cinquanta e Sessanta il televisore divenne il centro del salotto familiare, simbolo di modernità e di benessere. La fruizione collettiva delle trasmissioni creò nuovi rituali: la famiglia riunita per guardare il telegiornale, le trasmissioni di varietà o le grandi manifestazioni sportive.

e-Storia

La televisione non fu solo intrattenimento: divenne un potente strumento di alfabetizzazione culturale. Programmi come **“Non è mai troppo tardi”** contribuirono all’istruzione di milioni di adulti analfabeti. Allo stesso tempo, essa contribuì a uniformare i linguaggi ed i costumi, favorendo un processo di omologazione culturale e di costruzione di un immaginario collettivo nazionale.

L’impatto sui consumi. Nascita della pubblicità e dello spettacolo. Costo e finanziamento delle televisioni.

La televisione inaugurò anche una nuova era nei consumi. La diffusione della pubblicità televisiva creò un legame diretto tra immagini, desideri e prodotti generando un consumo di massa che avrebbe segnato la società occidentale. In Europa gli anni sessanta possono essere considerati l’età dell’oro. Mai nella storia dell’umanità una così vasta parte della popolazione che fino ad allora aveva vissuto soddisfacendo i bisogni essenziali ebbe a disposizione beni alimentari, servizi sanitari, tempo libero da fare dimenticare il termine indigenza. Spot come quelli del **Carosello** in Italia (dal 1957) non solo promossero prodotti commerciali - dapprima caffè, liquori, pasta, prodotti per l’igiene personale e la casa, e poi elettrodomestici di tutti i tipi - ma entrarono a far parte della memoria collettiva anche spettacoli sportivi, calcio, boxe, ciclismo. Queste trasmissioni ebbero una audience di vari milioni di persone, ed i cronisti divennero personaggi pubblici, familiari ai tifosi e non.

La TV trasformò le aziende in marchi riconoscibili e globali, contribuendo a diffondere stili di vita legati al benessere materiale, alla moda ed al tempo libero e alla emancipazione della donna **mica tanto**. Si può dire che la televisione sia stata uno degli strumenti decisivi della nascita della “società dei consumi” del Novecento.

L’impatto politico: il potere delle immagini

Forse l’aspetto più rilevante fu l’impatto politico. La televisione cambiò il modo di fare politica. Il linguaggio del corpo, l’immagine e la capacità comunicativa divennero centrali quanto se non più, dei programmi e delle idee. Celebre è il caso del dibattito presidenziale del 1960 negli Stati Uniti tra John F. Kennedy e Richard Nixon, in cui l’aspetto giovanile e sicuro di Kennedy davanti alle telecamere contribuì a conquistare l’opinione pubblica.

In Europa dopo la nefasta esperienza dei regimi autoritari che manipolarono l’opinione pubblica controllando le sorgenti delle informazioni, nel dopoguerra si costituirono delle televisioni pubbliche strettamente controllate dai governi per garantire una informazione più democratica e pluralista.

Verso gli anni ’80 del secolo scorso, alcuni operatori privati imitando il modello americano, iniziarono a trasmettere programmi, radiofonici e televisivi. Le trasmissioni erano molto semplici, cronache locali, spettacoli televisivi, canzoni, pubblicità **dei più svariati articoli, dai gioielli ai tappeti, agli elettrodomestici**, e di notte spettacoli erotici. Gli Stati europei si adeguarono in una decina di anni a permettere ad operatori privati di trasmettere programmi televisivi, assegnando in esclusiva alcune frequenze.

In Italia, a partire dagli anni Novanta, Silvio Berlusconi seppe utilizzare i suoi canali televisivi, finanziati dalla pubblicità, **anche** come veicolo di propaganda per una politica di costruzione del consenso, aprendo una stagione nuova in cui politica e spettacolo (**entertainment infotainment**) si intrecciarono profondamente. Ogni telespettatore era anche un consumatore, e la pubblicità intercalata durante le trasmissioni favoriva gli acquisti. I programmi culturali non incentivano i

e-Storia

consumi perché interessavano una minoranza di utenti con modesta propensione al consumo. L'assioma su cui Silvio Berlusconi e i nuovi operatori europei fondarono il loro successo era molto semplice. Le televisioni nazionali erano finanziate da un canone obbligatorio ed in parte dalla pubblicità, Berlusconi con la sua società Publitalia avrebbe raccolto pubblicità, senza richiedere canoni, pari a quella raccolta dalla Rai che non sarebbe stata danneggiata dal punto economico. In seguito si affermarono le televisioni private, prive di spot pubblicitari, a pagamento via cavo o via modem. La televisione si affermò così come il principale strumento di propaganda e di comunicazione del Novecento capace di influenzare campagne elettorali, referendum, e grandi eventi **ed eventi** nazionali. Ed è pure vero che tutt'ora sono disponibili centinaia di canali televisivi, per la maggior parte locali per offrire all'opinione pubblica una informazione libera.

Conclusione. La televisione e prima la radio tramite la loro diffusione planetaria e capillare hanno influenzato la vita quotidiana dell'umanità, influenzato i consumi, e ridisegnato la politica e contribuito all'affermarsi di una cultura condivisa e nel contempo condizionato intere generazioni. Esse possono essere considerate parte della grande rivoluzione della comunicazione.

Sitografia

<https://www.youtube.com/watch?v=1Lne3R3492I>

<https://www.youtube.com/watch?v=8DDc6DGyMFMI>

<https://www.youtube.com/watch?v=NZ4-YJWjZ4s> in italiano divulgativo

<https://www.youtube.com/shorts/CfozEi57Yrg> in italiano divulgativo

TV analogico <https://www.youtube.com/watch?v=r38nVmxBfvM&t=260s>

<https://www.youtube.com/watch?v=olkGebt9DO0> (In italiano semplice)

RCA https://www.youtube.com/watch?v=-_L4f8_FgFM

RCA tecnico divulgativo <https://www.youtube.com/watch?v=MlsBl6rw5SU>

Philips divulgativo <https://www.youtube.com/watch?v=s8pgmgf6yTk>

RCA https://www.youtube.com/watch?v=-_L4f8_FgFM

RCA tecnico divulgativo <https://www.youtube.com/watch?v=MlsBl6rw5SU>

Philips divulgativo <https://www.youtube.com/watch?v=s8pgmgf6yTk>

