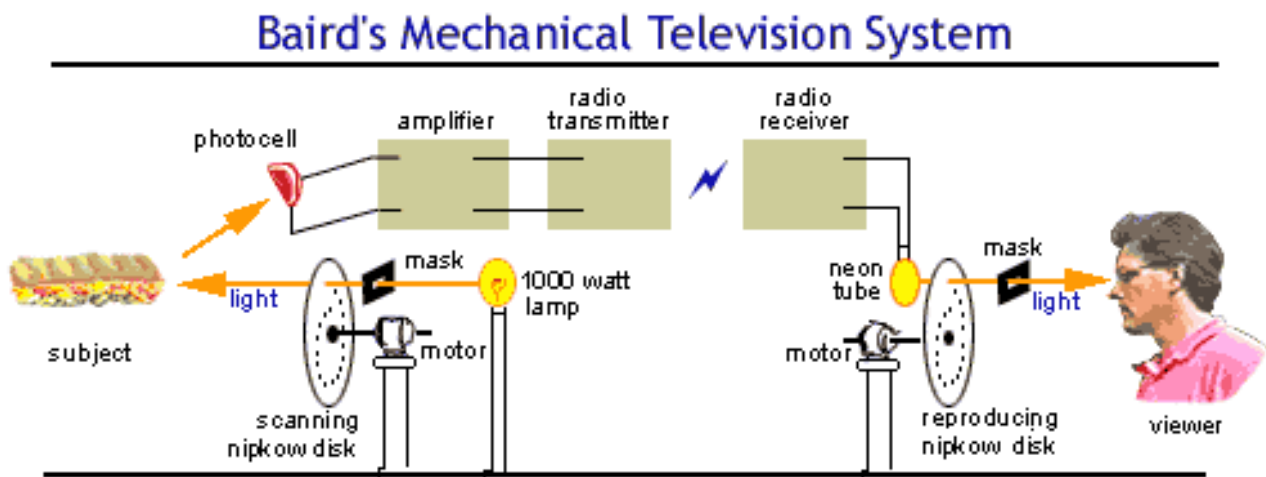


La televisione digitale

Paolo Magnani

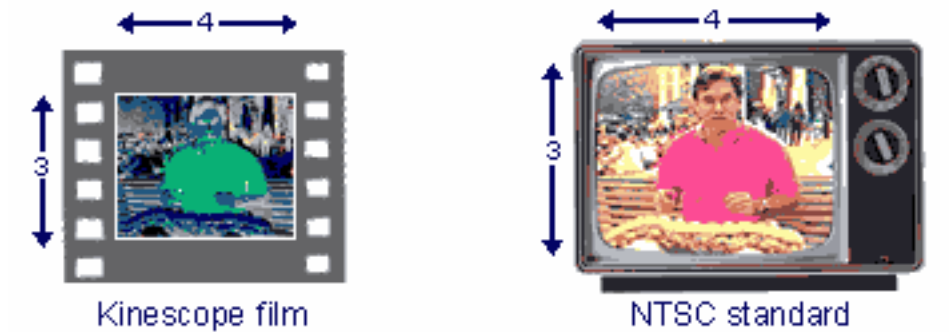


A partire dagli anni 20', quando si ebbero le prime realizzazioni di sistemi di trasmissione e ricezione di immagini basati sul disco di Nipkow ed escludendo il passaggio dal funzionamento meccanico a quello elettronico, la televisione non ha mostrato significativi sviluppi fino ai giorni nostri. Ora però qualcosa di particolarmente importante sta accadendo. Infatti la televisione sta divenendo digitale.

La nostra televisione utilizza una proporzione diversa rispetto al grande schermo. Essa è infatti 4:3. Tale ratio fu stabilita nel 1941, quando la tv adottò lo standard del cinema. In seguito l'industria cinematografica, volendo procurare alla gente una ragione per farla muovere dai propri apparecchi e frequentare i cinema, introdusse nuovi formati come il cinerama e il cinescopio che permettevano di ottenere nei teatri un'esperienza visiva più coinvolgente, più vicina alla nostra percezione. Il formato televisivo rimase dunque differente da quello del cinema, nonostante fosse nato proprio sul suo modello. La televisione digitale ha come proprio presupposto esattamente quello di utilizzare una nuova ratio, di modo che, proprio come gli schermi cinematografici, il suo formato sia più vicino al modo in cui vediamo. Il nostro campo visivo ha una forma più vicina al rettangolo che al quadrato. Inoltre, quando vediamo un film nel formato widescreen, la nostra sensazione è che l'immagine riempi maggiormente il nostro campo visivo e che abbia inoltre un maggior impatto.

Il formato utilizzato dalla maggior parte degli schermi cinematografici è il 16:9 e la televisione digitale utilizza appunto la stessa proporzione.

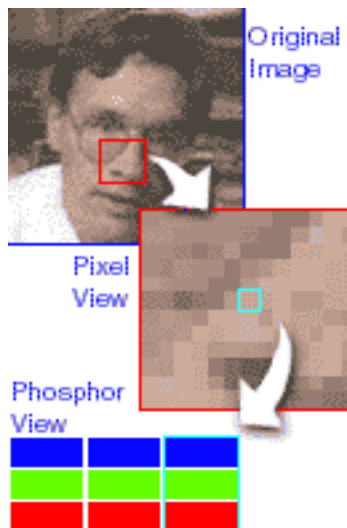
4 x 3 aspect ratio



HDTV is 1/3 wider than NTSC



Oltre a ciò, la televisione digitale permette una miglior risoluzione. L'immagine che vediamo sui nostri apparecchi televisivi è costituita di piccoli elementi rettangolari detti pixel (picture element) che sono le più piccole parti in cui può essere scomposta un'immagine. In realtà ogni pixel è costituito a sua volta di tre punti di colore: rosso, verde, blu. Combinati insieme sullo schermo di fosforo, essi finiscono per sfumare in unico colore. Ogni fosforo emette luce in proporzione all'intensità del raggio di elettroni che lo colpisce. Negli schermi tradizionali, questo raggio ha 256 livelli di intensità per ogni fosforo. Ogni pixel ha quindi uno spettro di 16,8 milioni di colori. I tre fosfori non sono esattamente nello stesso punto all'interno del pixel, ma sono sufficientemente vicini da dare all'occhio l'impressione che lo siano. La televisione digitale utilizza pixel che, oltre a essere quadrati invece che rettangolari, sono anche più piccoli e più vicini. Il fatto che siano quadrati permette di eliminare alcune distorsioni visibili nei vecchi televisori in cui era maggiore per ogni pixel l'altezza rispetto alla larghezza. Il fatto che siano più piccoli fa sì che l'area precedentemente occupata da un singolo pixel ospiti ora 4 pixel e mezzo. Questo significa un dettaglio maggiore di oltre 4 volte. Maggiore è del resto il numero di pixel in una data area, migliore è la risoluzione. La televisione digitale può avere una risoluzione superiore a 1920x1080, il che vuol dire 2,073,600 pixel, cioè sei volte il numero di pixel dei precedenti apparecchi.



Comparison of pixel sizes

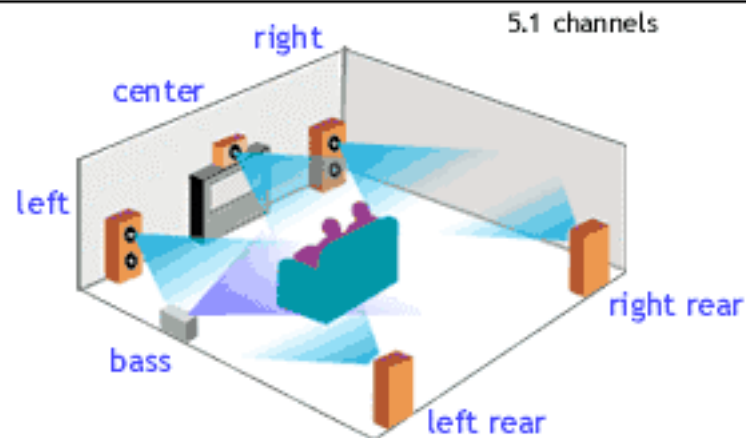


La televisione digitale non rappresenta però un'innovazione solo dal punto di vista della qualità dell'immagine. Infatti, ciò che caratterizza la tv digitale è l'opportunità di trasmettere una quantità maggiore di dati. Per la stessa ampiezza di banda infatti, è possibile far viaggiare un numero superiore di segnali se essi sono in formato digitale invece che analogico. Questo fa sì che i dati trasmessi, occupando una minor larghezza di banda, possano essere non solo immagini, ma ogni altro tipo di informazioni.

Il vantaggio del digitale è che esso può essere compresso. Lo schema utilizzato è MPEG-2. All'interno di ogni riquadro, un codificatore MPEG-2 registra solo la quantità di informazione strettamente necessaria a far sì che noi non ci accorgiamo che manchi qualcosa. MPEG-2 inoltre confronta due riquadri successivi e registra solo ciò che cambia. In questo modo, se a mutare è solo una piccola parte dell'immagine, non ci sarà bisogno di registrare l'intera immagine, ma solo ciò che si è modificato. MPEG-2 ha in realtà uno svantaggio, che è quello di essere un formato di compressione così detto *lossy*. Esso comporta infatti una perdita di informazione; maggiore è ovviamente la compressione, più alta è la quantità di dati che andrà irrimediabilmente persa e peggiore sarà la qualità dell'immagine. Resta il fatto comunque, che essa sarà ancora migliore rispetto a un'immagine tradizionale. Inoltre la quantità di informazioni trasmessa consente un risparmio nell'impiego del canale di comunicazione assolutamente vantaggioso se si pensa che MPEG-2 può arrivare a ridurre il numero di bit nella proporzione di 55 a 1.

Un'ulteriore dimensione lungo al quale la tv digitale rappresenta un'innovazione è il suono. La televisione digitale utilizza infatti il sistema di codifica Dolby Digital/AC-3, che è quello utilizzato nella maggior parte delle sale cinematografiche.

Dolby Digital/AC-3 Sound



Esso prevede 5.1 canali di suono: tre sono davanti (a sinistra, al centro e a destra), due dietro (a sinistra e a destra) e c'è poi un altoparlante per le basse frequenze che rappresenta appunto il canale 1, cosicché il suono nella tv digitale è della stessa qualità di quello dei CD.

La tv digitale insomma ci permette una maggior offerta. Il segnale digitale è del resto una sequenza di bit che può contenere qualsiasi tipo di informazione si voglia trasmettere. La maggior parte saranno ovviamente immagini e suoni, ma anche altri tipi di dati possono essere veicolati. Ciò permette di realizzare veramente il modello della televisione interattiva. La conversione di tutti i segnali dal formato analogico a quello digitale è infatti alla base della convergenza tra tutti i mezzi di comunicazione, in particolare tra televisione e computer. Così, insieme a immagini e suoni verranno trasmessi dati che potranno essere processati dalla televisione.