

Perché il passaggio al digitale?

L'avvento del cinema digitale è una vera e propria rivoluzione, perché dopo cento anni di storia il cinema abbandona il suo elemento base e il suo simbolo: la pellicola. In realtà il passaggio è quasi obbligato, in quanto dal 2013 nessuna casa distributrice proporrà più film su supporto analogico. Gli alti costi di stampa e distribuzione della celluloide hanno spinto le major americane in primis, poi tutti gli altri, ad evolversi verso una digitalizzazione globale del film, dalla ripresa alla proiezione.

Principi di funzionamento

Per D-Cinema, o Cinema Digitale, si intende una serie di standard che hanno lo scopo di poter proiettare contenuto digitale. Questi standard tengono conto di risoluzione, luminosità, contrasto e colorimetria dell'immagine in modo da avere come resa finale esattamente quello che il regista del film aveva in mente. Il risultato finale è un sistema fatto da un server e un proiettore digitale.

Il film arriva al cinema su hard disk o via satellite, in un file compresso e criptato detto DCP (Digital Cinema Package, composto da un file in formato proprietario chiamato "jpeg2000"). Il DCP viene caricato (in termine tecnico "ingestato", dall'inglese "to ingest": ingerire, assimilare) sul server di sala: questo è un computer in grado di immagazzinare il film, con una capienza di oltre 3 TB, quindi più di 300 volte maggiore rispetto ad un normale DVD domestico. Essendo criptato, il DCP viene attivato mediante il caricamento di una chiave software, la KDM (Key Delivery Message), che si occupa di sbloccare il film su quella macchina (nel cinema digitale la sicurezza è tutto!). A questo punto si procede alla creazione di una playlist in cui vengono ordinati i vari contenuti da trasmettere, tramite TMS Dolby (Theatre Management System).



Il segnale video viene inviato al proiettore digitale. L'immagine viene composta sullo schermo mediante tre chip chiamati DMD (Digital Micromirror Device), ognuno per ogni colore base dell'immagine, prodotti dalla Texas Instruments. Il formato di proiezione è di 2048x1080 pixel (denominato D-Cinema 2k).

Ogni chip è costituito da più di 2,2 milioni di microspecchi (ogni microspecchio è grande più o meno un quarto della sezione di un capello umano), ognuno in grado di oscillare e creare l'immagine sullo schermo. La sorgente luminosa è una lampada allo xenon ospitata all'interno di uno specchio diecrico (analogamente ai sistemi a 35 mm) che converge la sua luce su un sistema di prismi. I prismi suddividono la luce bianca della lampada (la temperatura colore è prossima a quella della luce solare in una giornata serena) nei tre colori fondamentali, ovvero Rosso, Blu e Verde. I tre fasci di luce vengono quindi indirizzati al rispettivo DMD il quale, a seconda della frequenza di oscillazione dei microspecchi, crea congiuntamente agli altri 2 chip ogni singolo pixel proiettandolo attraverso l'obiettivo sullo schermo.

Per raffreddare il sistema, viste le alte temperature provocate dai fasci di luce, vi è un sistema di aereazione per la lampada e un sistema di raffreddamento a liquido per i chip DMD.

Formati d'immagine

Rispetto al [cinema tradizionale in 35 mm](#), i formati video utilizzati sono solamente due. Il formato è il rapporto, nel rettangolo che forma l'immagine, tra l'altezza (posta per convenzione a "1") e la sua base.

1,85:1 ACADEMY STANDARD FLAT o PANORAMICO E' il formato più diffuso originariamente nelle opere d'oltre oceano, anche se ultimamente è sempre meno utilizzato a favore dello Scope.

2,39:1 SCOPE E' il formato più panoramico esistente (base=2,39 volte l'altezza) e deriva dal sistema brevettato dalla 20th Century Fox, ovvero il CinemaScope. Al contrario di come accade nel 35 mm, in cui [l'utilizzo di lenti anamorfiche](#) che comprimono l'immagine orizzontalmente in fase di ripresa e la ridistendono in proiezione, nel D-Cinema la matrice si setta sul rapporto corretto e le lenti dei proiettori digitali, dotate di zoom e fuoco variabile, impostano l'area di proiezione in modo da riempire completamente lo schermo.

Formati audio

Audio digitale PCM non compresso D-Cinema Nel D-Cinema i flussi audio dei singoli canali (in numero variabile da 6 a 8, a seconda dell'impianto) sono ospitati su tracce indipendenti e senza nessuna compressione. L'audio viene inviato quindi al processore Dolby che non fa altro che livellarlo ed equalizzarlo secondo la configurazione della sala e inviarlo agli amplificatori. Il suono così ottenuto ha una brillantezza senza pari.

D-Cinema: cosa cambia rispetto alla pellicola?

La pellicola cinematografica 35 mm, usata da sempre per il cinema in sala, non vede tanto i suoi limiti nella definizione teorica pura e semplice dell'immagine, quanto nella sua delicatezza e nella possibilità di ospitare i [dati sonori negli spazi liberi dall'immagine](#). In realtà i moderni processi di stampa della pellicola 35 mm rendono la qualità finale ben lontana dalla capacità reale della pellicola, mentre il D-Cinema offre allo spettatore il film esattamente come previsto dal regista in fase di creazione. Ecco quindi che una proiezione D-Cinema sarà prima di tutto di una stabilità perfetta (non vi sono organi meccanici in movimento come per un proiettore 35 mm), una colorimetria esattamente corrispondente a quella voluta in ripresa del film e, in secondo luogo, avrà un suono puro perché questo è una traccia audio non compressa a 6 canali digitali: il massimo della dinamica possibile.

La proiezione digitale 3D

Il cinema tridimensionale è un tipo di proiezione cinematografica che, grazie a specifiche tecniche di ripresa e proiezione, fornisce una visione stereoscopica delle immagini. La visione stereoscopica può essere ottenuta in sale cinematografiche opportunamente attrezzate. La particolarità delle immagini proiettate è che sembrano avere effettiva profondità, e questo grazie a degli occhiali appositi che vengono distribuiti all'ingresso della sala. Il principio su cui questa tecnologia si basa è quello della visione stereoscopica. Il film, infatti, viene ripreso contemporaneamente da due punti di vista distanti tra loro quanto lo sono i nostri occhi. In fase di

proiezione, quindi vengono proiettati due filmati contemporaneamente; ce ne si può rendere conto guardando per qualche secondo senza occhiali; quello che si vede è un'immagine tanto più "sdoppiata" quanto più l'elemento raffigurato appare tridimensionale. Indossando gli occhiali, le immagini vengono filtrate da ciascun occhio in modo che l'occhio sinistro veda l'immagine girata dalla camera sinistra e, allo stesso modo, l'occhio destro veda l'immagine girata dalla camera destra. È poi il nostro cervello ad elaborare le due immagini, restituendoci una percezione di forte tridimensionalità, che caratterizza quest'applicazione.

Il sistema per la proiezione tridimensionale Ne esistono di quattro tipi diversi, che bisognerebbe spiegare nel dettaglio ... (a titolo informativo sono X-Pand, Dolby 3D, MasterImage e RealD). Questo, aggiunto al proiettore digitale, elabora le immagini per dare la finzione della tridimensionalità.

Per dare comunque un'idea, il sistema di proiezione, a seconda del modello, costa dai 10.000 ai 25.000 euro. A cui bisogna aggiungere il costo degli occhialini: a titolo di esempio, il modello di occhiali X-Pand (occhialini di colore rosso, che vengono riutilizzati ad ogni proiezione) costa circa 45 euro al paio ... Quindi per 300 occhialini ci vogliono circa 13.500 euro.

Riassumendo: ad oggi il Cinema Orizzonte dispone della proiezione digitale 2k in formato 2D, mentre non possiamo proiettare film in 3D, in quanto non basterebbe distribuire gli occhialini agli spettatori.

Provare questa esperienza!

La rivoluzione del digitale non è solo una questione tecnologica. Quella cui va incontro lo spettatore del cinema digitale è infatti un'emozione completamente nuova, perché mai fino ad oggi era stato possibile garantire un'immagine così nitida e brillante ed una fedeltà del suono nettamente superiore a quella data dalla pellicola. Di cui la proiezione digitale non ha i difetti congeniti quali grana, sfocatura, rigatura, opacità.