



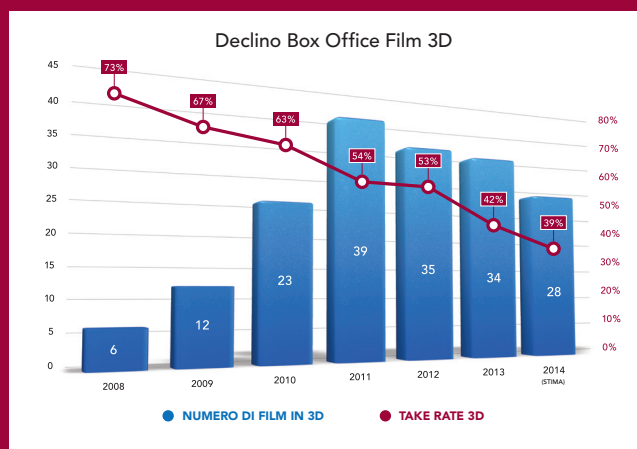
Proiezione laser 6P: Ridefinire il cinema 3D

Ridefinire il cinema 3D

Un forte calo nelle vendite ai box office del 3D, soprattutto nel mercato interno, sta sollevando preoccupazione nell'industria cinematografica. Quella che era stata annunciata come un'innovativa e potente piattaforma per registi, studi ed esercenti per creare e mostrare contenuti 3D di grande impatto, non è riuscita a mantenere l'interesse del consumatore, portando a una spirale al ribasso delle entrate dei box-office 3D.

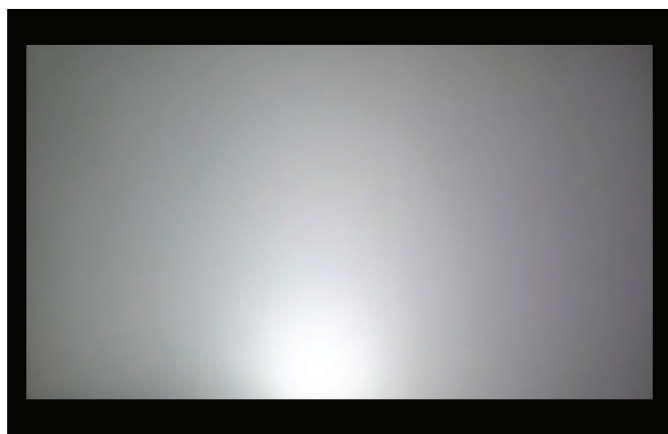
Una prospettiva del problema sta nel contenuto, che significa che i registi realizzano film in 3D che non sono stati concepiti per il 3D o peggio ancora, che stanno solo facendo un pessimo lavoro con la produzione 3D in generale. Su questo argomento il CEO di Dreamworks Animation, Jeffrey Katzenberg, in un'intervista a Variety del 2010, condannava cineasti e produzioni sul fatto di "uccidere la gallina dalle uova d'oro" attraverso la produzione di massa di "terribili" film 3D¹. Come fosse un chiaro e sfortunato testamento della sua visione, il take rate al box office 3D (rispetto al 2D) nel mercato degli Stati Uniti è diminuito dal 67 per cento del 2009 al 42 per cento del 2013.

Questo è un problema serio, soprattutto perché il prezzo del biglietto 3D premium che avvantaggia tutti nel settore – dagli



▲ Forte calo del take rate 3D interno sui film in 3D.

studi di produzione agli esercenti – sta vivendo un netto declino. Tuttavia, dare la colpa interamente agli studios di Hollywood sarebbe ingiusto - anche fornitori di tecnologia, system integrator ed esercenti devono assumersi la responsabilità e capire il potenziale dell'impatto che le decisioni tecnologiche hanno sulla creazione e sulla proposta dell'esperienza 3D nel suo complesso.



▲ Un'immagine non uniforme su uno schermo d'argento ad alto guadagno.

Cosa non funziona nell'esperienza 3D al cinema?

Il cinema 3D è stato attivato con l'adozione di massa di proiettori cinematografici digitali. Nella conversione degli schermi al digitale, gli installatori in genere progettano sistemi di proiezione per raggiungere un livello di luminosità di 14 fL sullo schermo secondo le specifiche Digital Cinema Initiatives (DCI). Tuttavia gli impianti vengono in genere specificamente installati assumendo che tutti i film vengano mostrati in 2D. Un grave problema nasce dal fatto che gli apparecchi 3D (polarizzatori, ruote, lenti, ecc) assorbono efficacemente tra il 70-90 per cento della luce, lasciando solo una piccola frazione della luminosità 14 fL. Questo significa che il pubblico fatica a discernere i dettagli che compongono l'immagine; tutto scompare sullo sfondo e i colori appaiono innaturali. Un'analogia diretta nel guardare un film con bassa luminosità è la lettura in condizioni di scarsa luminosità, con tanto di mal di testa e affaticamento della vista.

A peggiorare le cose, la maggior parte dei sistemi 3D ha bisogno di un grande schermo ad alto guadagno, con un punto luminoso sullo schermo direttamente di fronte allo spettatore con un rapido deterioramento della luminosità sulle aree dello schermo che sono più esterne. Questo è ben lungi dall'essere un'esperienza naturale e coinvolgente. Fino a quando i produttori di schermi non svilupperanno superfici uniformi ingegnerizzate che possono mantenere la polarizzazione della luce, l'unico modo per ottenere esperienze 3D naturali e coinvolgenti è quello di utilizzare schermi bianchi a basso guadagno.

¹ "Katzenberg: Biz at 3D crossroads" Variety, Aprile 2010

Stereopsi

Dobbiamo anche considerare la stereopsi. La stereopsi è quel processo visivo che permette a due occhi di vedere due immagini differenti che sono leggermente sfalsate tra loro. Il cervello umano prende queste due immagini, insieme ad altri spunti critici, come la dimensione e l'orientamento della superficie, per formare un'unica immagine con una precisa percezione della profondità.

Queste due immagini sono normalmente visibili contemporaneamente. Ad ogni modo, con rare eccezioni, i film in 3D vengono mostrati facendo lampeggiare le immagini dell'occhio destro e sinistro in modo sequenziale attraverso un'unica lente di proiezione. Ciò significa che

Una soluzione tecnica

Com'è noto i sistemi di proiezione laser, insieme a una corretta selezione di un'efficiente attrezzatura 3D, sono in grado di risolvere i problemi di luminosità 3D sulla maggior parte degli schermi. Una dimostrazione pubblica nel 2013 della proiezione laser di Christie® ha mostrato un singolo proiettore da 72.000 lumen che era capace di 14 fL di luminosità su uno schermo d'argento ad alto guadagno largo 20 metri con un sistema RealD XL 3D. Questo è stato il momento in cui il settore ha fissato uno standard, in quanto le persone sono state finalmente in grado di vedere un film in 3D a un livello di luminosità corretta.

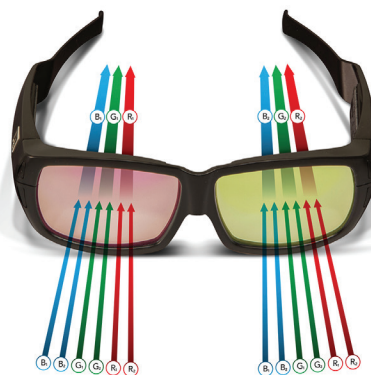
In ogni caso, il sistema continuava a lampeggiare immagini tra l'occhio destro e quello sinistro avvicinandosi ad un picco della capacità di luminosità, in modo tale che illuminare uno schermo più grande non sarebbe stato possibile. Una soluzione relativamente semplice è quella di aggiungere un secondo proiettore al sistema. Questo approccio raddoppia la potenza luminosa, fornendo immagini simultanee in modo naturale per entrambi gli occhi. La moderna tecnologia visiva di allineamento, come quella utilizzata nel sistema Christie Duo, è in grado di eliminare l'obbligo di mantenere i doppi sistemi di proiezione perfettamente allineati per la presentazione al cinema.

La dimostrazione laser di Christie è stata compromessa anche dal fatto che il sistema 3D in uso richiede uno schermo d'argento non uniforme ad elevato guadagno per mantenere la polarizzazione della luce. Attualmente ci sono solo due opzioni 3D alternative che utilizzando superfici a schermo bianco con guadagno inferiore. Un sistema utilizza occhiali con otturazione che lampeggiano le immagini dell'occhio destro e sinistro da un unico proiettore, bloccando la vista degli occhi in modo alternato così che possa vedere l'immagine prevista. Questo approccio, tuttavia, è molto inefficiente dal punto di vista della luminosità ed è ciò che di frequente causa problemi di stereopsi, anche se alcuni possono giudicare l'esperienza complessiva da migliorare a causa della uniformità dell'immagine.

L'altra soluzione disponibile per schermi bianchi a basso guadagno utilizza la tecnica del 3D basata sulla separazione dei colori. Questo approccio sfrutta il fatto che le immagini proiettate sullo schermo vengono create utilizzando una combinazione pixel-by-pixel dei colori primari rosso, verde e blu (RGB). Nello specifico si tratta di occhiali progettati per filtrare precise lunghezze d'onda del colore della luce attraverso ogni singolo occhio. Generando immagini per un occhio

il cervello riceve le immagini dell'occhio destro e sinistro in tempi diversi ed è gravata dal compito supplementare della correzione al fine della compensazione temporale. Questa funzione innaturale, non coscientemente percepibile dalla maggior parte delle persone, contribuisce all'affaticamento degli occhi o al mal di testa tra gli spettatori e, in alcuni casi, addirittura provoca nausea o cinetosi durante la visualizzazione di contenuti 3D. L'approccio ideale è quello di presentare immagini simultanee e persistenti indipendentemente per entrambi gli occhi, piuttosto che cercare di lampeggiarle in rapida successione.

dalla combinazione di RGB primari (R_1, G_1, B_1) e immagini per l'altro occhio utilizzando una diversa combinazione di colori primari (R_2, G_2, B_2), le lenti filtranti possono quindi essere utilizzate per garantire che ogni occhio veda solo l'immagine corretta.



◀ Gli occhiali 3D per il filtraggio dei colori assicurano che ogni occhio veda l'immagine corretta.

Questo approccio viene utilizzato dal sistema 3D di Dolby® Laboratories ed è ampiamente riconosciuta come la migliore piattaforma 3D per la riproduzione accurata dei colori, la natura coinvolgente e uniforme dell'esperienza 3D, soprattutto se vengono usate due testate di proiezione simultanea per le immagini dell'occhio destro e sinistro. Il sistema Dolby 3D è disponibile da diversi anni, anche se un grave inconveniente per i sistemi basati su lampada è dato dal fatto che il processo di isolamento due diversi set di colori primari RGB della lampada allo xeno ad ampio spettro (bianco) è estremamente inefficiente, peggiorando la questione della bassa luminosità in auditorium con grandi schermi.

Se questo è il caso, allora sicuramente si dovrebbe combinare le capacità ad elevata luminosità della proiezione laser con la qualità di immagine superiore del 3D basato sulla separazione dei colori. Purtroppo la soluzione non è così semplice. I sistemi di proiezione laser standard generano la luce mediante la combinazione di un unico insieme di colori primari RGB per creare l'immagine. Questo è noto come proiezione laser 3-Primario (3P) ed è la soluzione ideale per la proiezione 2D al cinema e in altri settori. Con il 3P però semplicemente non c'è "energia luminosa" sulle lunghezze d'onda secondarie per scegliere la sorgente di luce per la seconda immagine dell'occhio. Per creare l'immagine a colori separati per il secondo occhio è necessario aggiungere altri tre colori primari laser per la fonte di luce - la creazione di qualcosa che viene giustamente chiamato un sistema laser 6-Primario (6P).

Proiezione laser 6P

Con un sistema di proiezione laser 6P, le lunghezze d'onda della luce necessarie sono generate proprio dalla sorgente senza luce sprecata o dispersa, isolando i colori specifici per le immagini separate dell'occhio destro e sinistro. Il risultato è che un sistema 3D 6P dual-head è quasi due volte più efficiente in termini di luce rispetto al più efficiente sistema 3D disponibile oggi - con l'ulteriore vantaggio che non ha bisogno di uno schermo d'argento non uniforme ad alto guadagno. Oltretutto l'implementazione di un sistema laser 6P può essere realizzata facilmente utilizzando due testate di proiezione in una configurazione Christie Duo, con ogni testata di proiezione designata separatamente come proiettore per l'occhio sinistro o destro e collegata alla propria serie di distinti laser primari RGB.

Quando si ragiona su un sistema di proiezione 3D 6P dual-head, è ragionevole considerare la progettazione dei sistemi con una sola testa di proiezione poiché la testata in più sembra aggiungere costi e complessità. Tuttavia, se si considera ciò che viene realizzato con il 6P laser, un sistema dual-head è l'unica soluzione disponibile che abbia un senso. L'alternativa pratica per un sistema ad alta potenza per il cinema è il lampeggiante sequenziale delle immagini per l'occhio destro e sinistro attraverso un'unica testata di proiezione, che chiaramente non è l'ideale in base alle questioni di cui sopra relative alla stereopsi.

Ancora più importante, però è il fatto che un sistema 6P a testata unica è efficiente per meno della metà rispetto a un sistema a doppia testa che mostra simultaneamente la luce immagini dell'occhio sia a sinistra che a destra. Per ottenere la visualizzazione delle immagini in sequenza, un sistema a singola testata spegne o blocca meccanicamente gli R_1 G_1 B_1 primari o gli R_2 G_2 B_2 primari su base alternata. Ciò significa che ogni set di laser viene utilizzato meno del 50 per cento del tempo se si considerano gli effetti di commutazione e transitori del colore che devono essere mascherati da un assoluto periodo buio. Quindi, con un sistema laser 6P a singola testata, si avrebbe bisogno di almeno il doppio dei laser per raggiungere la stessa emissione luminosa in 3D di un sistema laser 6P dual-head. Il costo attuale dei laser di gran lunga superiore al costo delle testate di proiezione sta a significare che un sistema a singola testata costerà quasi il doppio di un sistema a doppia testata per ottenere la stessa luminosità 3D.

Proiezione laser 6P – il futuro del cinema

Come con qualsiasi nuova tecnologia, i primi acquirenti possono aspettarsi di pagare prezzi superiori e possono effettivamente testimoniare significative diminuzioni dei prezzi nell'offerta di prodotti simili durante i primi anni di proprietà. Per questo motivo è essenziale che gli acquirenti studino attentamente le opzioni a loro disposizione per assicurarsi che qualsiasi cosa stiano acquistando oggi sia scalabile e aggiornabile, come ad esempio l'architettura modulare del sistema a proiezione laser venduto da Christie.

La proiezione laser 6P è assolutamente il futuro del cinema e un giorno diventerà la fonte tradizionale di illuminazione dei sistemi di proiezione. Christie e altri attori del settore credono fortemente e si aspettano che la proiezione laser alzi gli standard per tutti gli schermi 3D, soddisfacendo l'esigenza del mercato e il ripristino del box office 3D per riflettere la stupefacente esperienza in 3D che il pubblico può ottenere solo nel loro cinema locale.

Perché due testate sono meglio di una

Un avvertimento esplicito, in nessun caso un esercente dovrebbe considerare un sistema 3D sequenziale 6P a singola testata. Non solo questo tipo di sistema "lampeggiante" mostra artefatti sullo schermo, ma soffre anche di un uso estremamente inefficiente dei laser per il 3D basato sulla separazione dei colori (rispetto a un sistema dual-head) e di prestazioni non ottimali per tutti gli altri sistemi con configurazioni 2D e 3D (rispetto al 3P). L'acquirente può essere facilmente tratto in inganno. Ad esempio, se gli viene offerta una proiezione laser 6P con 60.000 lumen di flusso luminoso, poi la specifica è molto probabile che sia solo un'emissione luminosa in 2D; l'emissione luminosa 3D effettiva sarebbe meno di 30.000 lumen se considerato il lampeggio alternato o il blocco di ogni serie di colori primari laser. Chiaramente, in questo caso, la tecnologia non sarebbe in grado di affrontare le necessità di un più luminoso mercato 3D né offrirebbe una soluzione 2D convincente, ma sfrutterebbe semplicemente lo slancio corrente del mercato per la proiezione laser 6P.



▲ L'implementazione di un sistema laser 6P può essere raggiunta facilmente utilizzando due testate di proiezione in una configurazione Christie Duo.

Corporate offices

Christie Digital Systems USA, Inc
USA – Cypress
PH: 714 236 8610

Christie Digital Systems Canada Inc.
Canada – Kitchener
PH: 519 744 8005

EMEA offices

Italy
Independent Sales Consultant Office
Angelo Tacca
AT Consulting Immobiliare S.r.l.
Via Primo Maggio, 18
20024 Garbagnate Milanese (MI)
Italy
PH: +39 (0) 2 9902 1161

United Kingdom
EMEA Regional Head Office
PH: +44 (0) 118 977 8000

Africa
PH: +27 (0)11 510 0094

Eastern Europe
Representative Office
PH: +36 (0)1 47 48 138

France
PH: +33 (0) 1 41 21 44 04

Germany
PH: +49 2161 664540

Middle East
PH: +971 (0) 4 320 6688

Spain
PH: +34 91 633 9990

Russia
Independent Sales Consultant Office
PH: +7 (495) 930-8961



 For the most current specification information, please visit www.christieemea.com

Copyright 2014 Christie Digital Systems USA, Inc. All rights reserved. All brand names and product names are trademarks, registered trademarks or tradenames of their respective holders. Christie Digital Systems Canada Inc.'s management system is registered to ISO 9001 and ISO 14001. Performance specifications are typical. Due to constant research, specifications are subject to change without notice.
CHRI3815_IT_AUG14

CHRISTIE®