

Luce allo stato solido per l'ufficio

Anteprima di Nicola Martello

Tecnologia ibrida laser-led in meno di cinque centimetri di spessore. Pensato per il mondo business, l'XJ-A256 di Casio ha una lampada progettata per durare ben 20.000 ore.



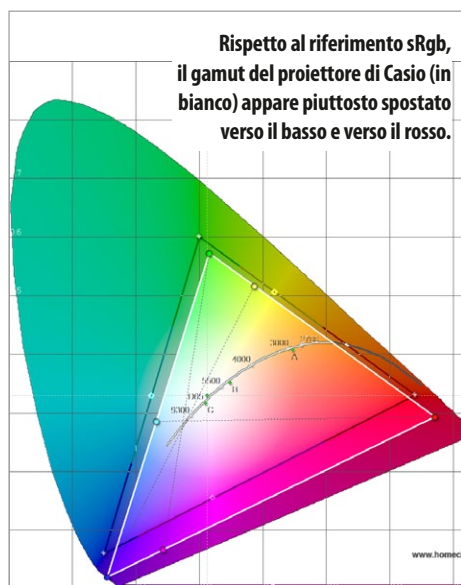
Il proiettore video è un dispositivo ormai molto diffuso nelle aziende e in effetti è lo strumento ideale per mostrare presentazioni, immagini e video a un gruppo di persone. A questo aggiungiamo che è semplice da usare: lo si collega alla sorgente (un computer, un tablet, uno smartphone, una memoria Usb), lo si accende e in pochi secondi le immagini sono sullo schermo. A questi pregi fa però da contraltare un limite importante, la scarsa durata della lampada. Questo componente ha infatti una vita di circa 2.000 – 4.000 ore e va sostituita periodicamente, un'operazione che, soprattutto per i modelli appesi al soffitto, può essere laboriosa. Oltre al costo del ricambio bisogna poi tenere presente che con il passare del tempo la luce emessa diminuisce di intensità e tende sempre più al giallo.

Per superare questi problemi i produttori hanno pensato di sostituire la lampada a

incandescenza tradizionale con i Led, assai più longevi (circa 20.000 – 30.000 ore) e capaci di emettere un flusso luminoso molto più costante nel tempo, sia come intensità sia come colore. Purtroppo ancora oggi la potenza luminosa dei Led è limitata e quindi si è diffusa una soluzione ibrida, che impiega un laser e uno o più Led (nel riquadro dedicato potete leggere un'analisi più dettagliata di questa configurazione). Casio ha imboccato con convinzione questa strada, tanto è vero che tutti i suoi proiettori, pensati per le aziende e suddivisi in quattro famiglie (sottili, da tavolo, a tiro corto, per luoghi pubblici), hanno al proprio interno una lampada ibrida a stato solido.

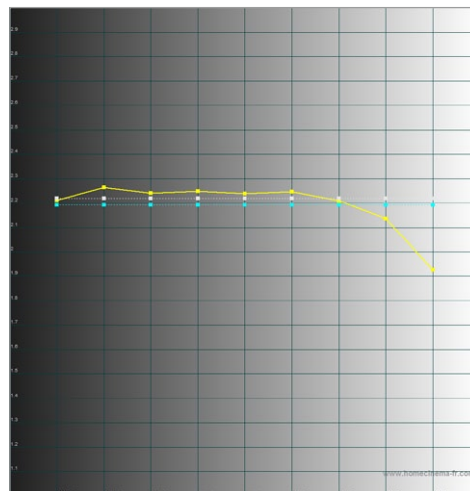
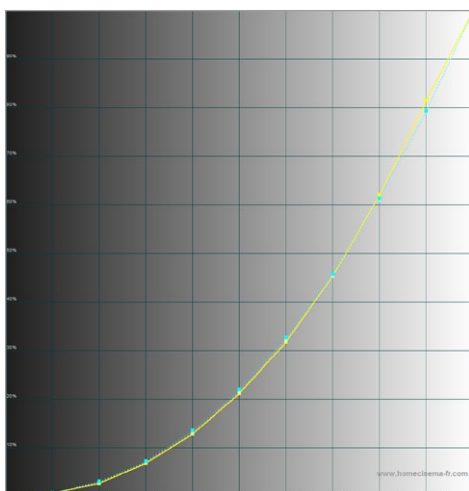
Nel caso del dispositivo in prova, che appartiene al primo gruppo Green Slim, la durata nominale della lampada a stato solido è di 20.000 ore, ben oltre la vita di un tipico proiettore da ufficio: supponendo di usare l'apparecchio cinque ore al giorno per tutti i giorni dell'anno, con semplici calcoli si ottiene che si sfiorano gli undici anni di durata per la combinazione laser/led. Quindi nessuna necessità di cambiare la lampada e giustamente Casio l'ha sigillata all'interno del proiettore. Esteriormente l'XJ-A256

ha dimensioni simili a un foglio A4, con uno spessore di soli 43 millimetri. Il dispositivo è in plastica bianca e ha un aspetto molto tecnico, dal design per nulla sofisticato. L'unico elemento che lo contraddistingue è l'intaglio nell'angolo anteriore sinistro, in cui è posto il piccolo obiettivo con zoom 2x, totalmente incassato, dotato di fuoco motorizzato e protetto da un tappo magnetico. Tre fianchi del proiettore sono costituiti da una fascia grigia tutta a feritoie per il passaggio dell'aria, mentre dietro sono posti lo speaker da un watt e le prese Hdmi, Vga, miniJack per video composito e audio stereo. Completano la serie una porta Usb posteriore e una nel fianco sinistro, nascosta da uno sportello chiuso con due viti e pensata per il collegamento dell'adattatore wireless Usb (802.11 b/g) in dotazione, che così rimane nascosto e protetto da urti accidentali. Sopra il proiettore sono disposti numerosi tasti a membrana per il comando delle funzioni, mentre i sensori per gli infrarossi sono posti sia davanti sia dietro. L'appoggio è fornito da due piedini posteriori a vite e da una leva anteriore regolabile in diverse posizioni, così da rendere possibile l'inclinazione del proiettore.



L'XJ-A256 ha l'impronta superficiale di un foglio A4, con uno spessore di appena 43 millimetri.

La curva della
luminanza (in giallo)
è molto buona e quasi
coincidente con il
riferimento (in azzurro).



Il gamma è
piuttosto piatto
e si attesta su un
valore di poco
superiore al
riferimento di 2,2.
Alle alte luci c'è una
caduta della curva,
ma è comunque
contenuta.

Il motore ottico è costituito da un elemento Dlp da 0,65 pollici con risoluzione di 1.280 x 800 pixel, mentre la luce, 3.000 Ansi lumen nominali, è generata, come abbiamo anticipato all'inizio, da un laser blu e da un Led rosso. Il colore verde è creato da fosfori illuminati dal Laser, disposti su uno spicchio di una ruota che gira ad alta velocità. La rotazione della ruota e l'accensione del Led sono sincronizzati in modo da far arrivare al Dlp un colore alla volta, secondo la classica configurazione con un solo chip di Texas Instruments.

Il telecomando in dotazione è in plastica bianca, piuttosto massiccio e decisamente spartano come design. In compenso, tenendolo in mano si nota che è ergonomico, con i numerosi tasti disposti in maniera ordinata e facilmente raggiungibili con le dita. L'unità funge anche da puntatore: è consentito far apparire un cursore a schermo, da muovere con i tasti direzione. È una soluzione assai più scomoda del classico laser integrato nel telecomando di molti proiettori office,

ma se non altro si apprezza la possibilità di cambiare l'aspetto del cursore, dalle consuete frecce fino a linee orizzontali, comode per evidenziare la riga di una tabella durante una presentazione aziendale.

Il proiettore di Casio integra un player molto elementare, capace di visualizzare immagini Jpeg e Bmp (8 Mbyte al massimo), video Avi (solo compressi come Mjpeg, a 24 fps e risoluzione Hd), e file di immagini Eca e Ptg. Gli archivi Eca sono creabili con il software in dotazione *Ex Converter Fa*, a partire dai documenti PowerPoint. Casio fornisce anche i programmi *Wireless Connection 3* per collegare senza fili un computer al proiettore, e *ArcSoft Media Converter 3* per ricomprimere un video in Avi Mjpeg. Chi preferisce usare uno smartphone o un tablet deve installare *Awind MobiShow*. Il menu di impostazione è molto semplice e offre poche opzioni di base. Tra queste citiamo i preset Normale, Grafica, Cinema, Lavagna e Gioco, la temperatura colore su tre livelli e il keystone manuale o automatico, con un range di $\pm 30^\circ$. Più interessante è invece la gestione della modalità Eco, disponibile in cinque livelli. Grazie al laser e al Led modulabili in intensità luminosa, infatti, è possibile variare l'output senza alcuna variazione cromatica percepibile. Purtroppo man mano che aumenta la luce emessa sale anche il rumore della ventola: da un soffio più che accettabile si sale fino a un sibilo acuto e intenso, veramente molto sgradevole. Il proiettore dispone di un automatismo che regola il flusso luminoso in funzione della luce ambientale, grazie a un sensore interno. Per le prove abbiamo collegato, tramite

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tecnologia di visualizzazione: Dlp

Lampada: laser / led

Risoluzione nativa (pixel): 1.280 x 800

Risoluzioni massime accettate (pixel): 1.600 x 1.200 / 1.920 x 1.080

Distanze min / max di proiezione (metri): 1 / 9,6

Diagonale immagine alle distanze min / max: 40" / 200"

Fattore di forma nativo / compatibile: 16:10

Colori visualizzabili dichiarati: 16,7 milioni

Luminanza (Ansi lumen): 3.000

Rapporto di contrasto (valore medio): 2.000:1

Zoom ottico / digitale: 2x / ✗

Correzione keystone: ●

Ingressi video: Hdmi, Vga, video composito

Memoria integrata (Gbyte): n.a.:

Memorie esterne collegabili: Usb

Formati video compatibili: Avi Mjpeg

Formati immagini compatibili: Jpeg, Bmp

Documenti digitali compatibili: n.a.

Manuale utente su carta / Cd-Rom: ✗ / ●

Manuale / Menu OSD in italiano: ● / ●

Speaker: ●

Inclinazione proiettore regolabile: ●

Attacco per cavalletto: ✗

Batteria interna/esterna: ✗ / ✗

Peso batteria esterna (kg): n.a.:

Alimentatore: interno

Peso alimentatore (kg): n.a.

Rumorosità Eco mode / Standard (dbA): 29 / 35

Consumo massimo (W): 210

Consumo massimo in stand-by (W): 0,4

Peso netto (kg): 2,3

Dimensioni in cm (larg. x alt. x prof.): 29,7 x 4,3 x 21

Telecomando: YT-110

Accessori in dotazione: Borsa morbida, adattatore wireless Usb, cavi Vga e Rca/miniJack

Garanzia: 3 anni

Si ● No ✗

Casio XJ-A256

Euro **1.695** Iva inclusa.

VOTO
8,0

PRO

- Luminosità elevata
- Non è necessario cambiare la lampada
- Proiettore molto compatto

- Migliorabile il bilanciamento cromatico
- Ventola molto rumorosa alla massima potenza

Produttore: Casio, www.casio-projectors.eu/it

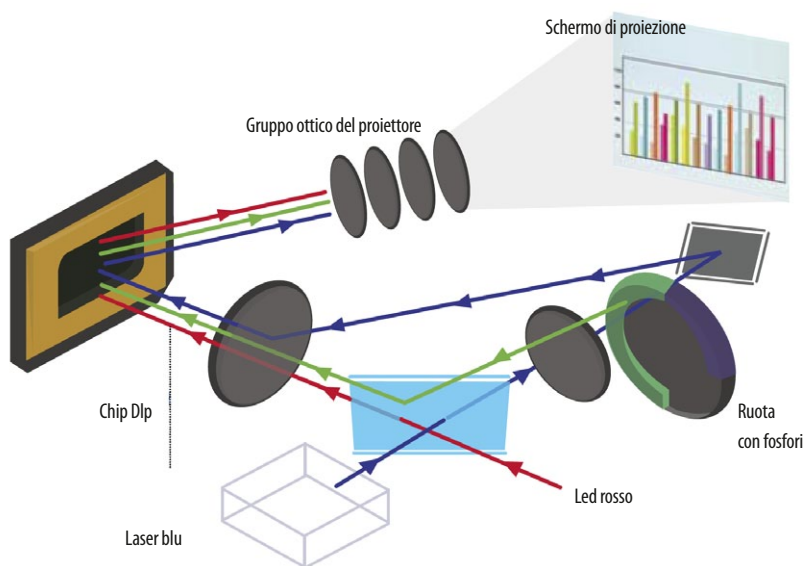
Illuminazione a stato solido, la soluzione ibrida

Led di potenza stanno diventando sempre più luminosi e gradualmente stanno sostituendo le lampade a incandescenza tradizionali inserite nei proiettori video. I principali vantaggi dei Led sono una vita molto più lunga (20.000 ore contro le 2.000 – 4.000 di una lampada tradizionale), un'elevata costanza cromatica e una maggiore efficienza energetica. Quello che manca ancora è una potenza luminosa adeguata, tale da non far rimpiangere l'intensità della luce emessa dai proiettori office e home theater.

Più in dettaglio, i Led attuali sono già in grado di produrre luce rossa e blu di potenza sufficiente, con costi, durata e dimensioni accettabili. Per il verde, invece, esistono oggi limiti tecnici che rendono difficile e poco pratico l'impiego dei Led per produrlo. È probabile che nel prossimo futuro questi limiti saranno superati, ma per adesso sono necessarie soluzioni alternative. La configurazione implementata da Casio contempla l'impiego di un Led rosso per la luce rossa e di un laser blu per il blu e il verde.

Per ottenere quest'ultimo colore si illumina con il laser una superficie ricoperta di fosfori, che la riemettono a frequenza diversa, il verde appunto. Per evitare un rapido deterioramento dei fosfori dovuto alla continua esposizione alla luce intensa del laser, questi sono stesi su una ruota che gira rapidamente, esponendo al laser solo una piccola area a ogni istante. La ruota è divisa in tre spicchi: il primo con i fosfori per trasformare la luce da blu a verde, il secondo trasparente per far passare inalterata la luce blu e infine il terzo totalmente opaco, per bloccare completamente il flusso luminoso del laser. Mentre il laser è oscurato, infatti, si attiva il Led rosso, in modo da far arrivare al Dlp sempre e solo un colore alla volta, come richiesto per la configurazione con un singolo elemento di Texas Instruments.

Da notare che Casio ha implementato nei proiettori della serie Pro uno schema leggermente differente, in cui la luce blu è generata da un Led blu dedicato, mentre il laser blu serve solo per produrre la luce verde grazie alla ruota con i fosfori.



Nella configurazione ibrida di Casio, un Led produce luce rossa, mentre un laser genera luce blu. Il verde è ottenuto tramite fosfori che convertono parte della luce blu in verde.

un cavo Hdmi, il prodotto di Casio a un computer e a un player multimediale Cloud Media Popcorn Hour A-300, inoltre abbiamo usato una memoria Usb. La prima fase di verifica cromatica è consistita nell'esame dell'aspetto di video e di immagini campione, generate dai software DisplayMate (www.displaymate.com) e Monitors Matter (www.benchmarkhq.ru/english.html). Per misure precise abbiamo usato la sonda Spyder3 di Datacolor con il programma gratuito di analisi cromatica Hcfr Colorimeter (www.homecinema-fr.com), e il luxometro C.A 811 di Chauvin Arnoux fornitoci da Epson.

Fin dalle prime immagini abbiamo apprezzato la luminosità generata già in modalità Eco: 3.000 Ansi lumen nominali sono parecchi, un bel risultato per un proiettore con una lampada a stato solido. Purtroppo però il bilanciamento cromatico lascia a desiderare e solo con il preset Lavagna si ottengono risultati discreti, mentre con gli altri la situazione è ben peggiore. Chi vuole impiegare questo proiettore per mostrare una presentazione aziendale con grafici e con diagrammi a torta può stare tranquillo: l'elevata luminosità e i colori ricchi promettono una sicura riuscita. Chi invece vuole vedere foto e video dai colori realistici e naturali dovrà accontentarsi di immagini dalle tinte non perfettamente convincenti, soprattutto nella scala dei gialli. Con la sonda abbiamo visto che il gamut è parecchio spostato verso il basso e verso il rosso rispetto al riferimento sRgb, inoltre la componente blu è troppo intensa. In compenso il gamma è regolare ed è molto vicino al valore ottimale di 2,2. L'esemplare in prova ha mostrato parecchia luce spuria, soprattutto sotto lo schermo e nell'angolo superiore destro. Vista l'entità del problema, riteniamo che la causa sia un disallineamento del gruppo ottico provocato da un urto. Per quanto riguarda la luce emessa, con il luxometro abbiamo visto che è piuttosto contenuta la differenza tra i lumen generati con un'immagine totalmente bianca (Wlo, *White Light Output*) e quelli relativi ai singoli colori Rgb (Clo, *Colour Light Output*). Si passa infatti da 706,3 (Wlo) a 668,6 lumen (Clo), in modalità Eco 4 e sull'intero schermo. Nel riquadro dedicato al Clo esaminiamo in maniera più approfondita questo argomento. Con il luxometro abbiamo misurato anche l'effettiva luminosità (con immagine bianca e solo nella zona centrale) al variare dell'impostazione Eco. Quando Eco è

completamente disabilitato il proiettore e la ventola funzionano al massimo, con un output di ben 1.993,1 lumen, comunque inferiori ai 3.000 nominali. In Eco 1 il valore scende a 1.117,1 lumen, per poi decrescere di circa 100 lumen a ogni step di Eco, fino ad arrivare al minimo di 706,6 lumen con Eco 5. L'ultima prova

è consistita nella visione di film: l'effetto rainbow è chiaramente visibile con le scene ad alto contrasto, ulteriore conferma che questo problema non è causato dalla ruota colore (assente in questo modello) ma dall'alternarsi dei tre colori Rgb. Chiudiamo segnalando che Casio offre una garanzia tre anni sul proiettore,

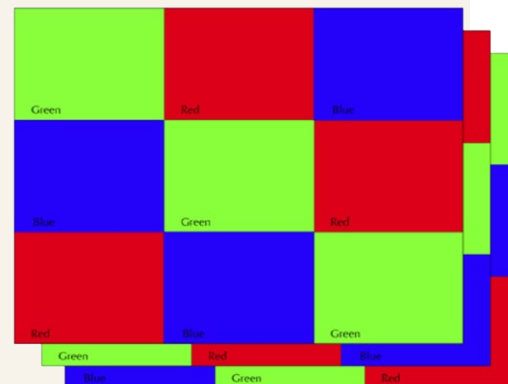
garanzia che sale a cinque anni (o 10.000 ore) per la sola lampada. Questi periodi valgono se l'apparecchio è acceso per meno di 12 ore al giorno. Se invece il dispositivo è usato 24 ore su 24, le garanzie scendono a due anni sia per il proiettore sia per la lampada (oppure 6.000 ore solo per quest'ultima).

L'importanza del Clo: Colour Light Output

Un pannello Lcd (una Tv, un monitor, un tablet, uno smartphone) è composto da punti chiamati pixel (contrazione di *picture element*) e ciascun pixel è a sua volta costituito da tre subpixel, uno rosso, uno verde e uno blu (Rgb). Di conseguenza l'intensità della luce bianca emessa quando tutti e tre i subpixel sono accesi è sempre pari alla somma delle tre singole componenti Rgb. Questo è vero anche nel caso dei proiettori Lcd, Lcos e Sxrd, che impiegano tre piccoli pannelli a cristalli liquidi, uno per ciascun colore primario della terna Rgb. Questa configurazione garantisce che le tinte abbiano la stessa intensità sia quando sono pure sia quando sono mescolate con altre, così da produrre immagini dai colori realistici e fedeli.

Con i proiettori Dlp a singolo chip la situazione può invece essere diversa. Di solito, infatti, nei modelli per l'ufficio e per la scuola è prassi comune incrementare la luminosità non aumentando la potenza della lampada ma illuminando per una frazione di secondo il Dlp con luce bianca, secondo una sequenza non più solo Rgb ma Wrgb (White, Red, Green, Blue ovvero Bianco, Rosso, Verde, Blu). Questo si ottiene introducendo nella ruota colore un quarto spicchio trasparente, che si aggiunge ai classici tre Rgb. Più è ampio il settore per il bianco maggiore è la luminosità sullo schermo. Ma gli altri tre spicchi si riducono di conseguenza e quindi la fedeltà dei colori puri ne risente, a tal punto che possono apparire smorti e alterati. Da notare che questo problema interessa solo i proiettori Dlp

office, non quelli home theater, dato che questi ultimi impiegano ruote colore a tre, sei o sette spicchi, in cui ogni settore ha un colore ben determinato (per esempio Rgb, Rgbgrb oppure Rgbcm), mai bianco. Così la fedeltà cromatica è garantita. Per verificare i valori di luminosità nei casi di schermate completamente bianche e con colori primari puri, bisogna impiegare un luxmetro, uno strumento che misura in lux l'intensità della luce, a prescindere dal suo colore. Secondo la metodologia Ansi (*American National Standards Institute*) le rilevazioni vanno compiute al centro di nove riquadri che suddividono lo schermo in una scacchiera regolare, per poi fare una media e moltiplicare i lux ottenuti per l'area illuminata, così da ottenere i lumen. Le specifiche Ansi si fermano però al solo caso del bianco (Wlo, *White Light Output*). Per i colori (Clo, *Colour Light Output*) si usa la procedura sviluppata da Sid (*Society for Information Display*): lo schermo è sempre suddiviso in nove celle, ma ciascuna con uno dei colori Rgb. I rilievi vengono fatti per ogni riquadro, per un totale di tre schermate in cui i colori traslano progressivamente, cosicché ogni cella ospiti tutte e tre le tinte. Si fa quindi una media per ogni colore, si sommano i lux ottenuti e si trasforma il risultato in lumen come già visto in precedenza. Idealmente il Wlo dovrebbe essere sempre uguale al Clo, come è il caso dei proiettori Lcd. Con i Dlp office, invece, di solito il Wlo è nettamente superiore al Clo: più è grande la differenza più i colori che dovrebbero

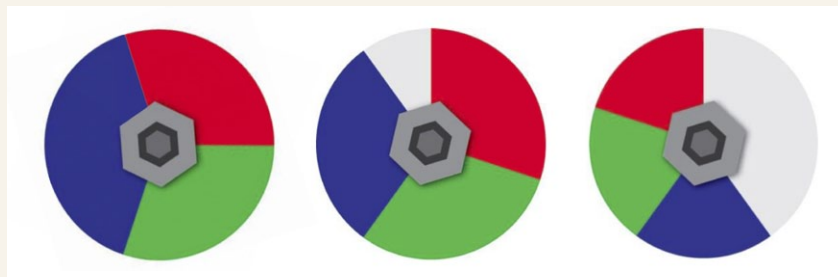


Per misurare il Clo secondo le specifiche Sid bisogna proiettare in sequenza tre griglie di colori puri, in cui le tinte primarie traslano da un'immagine all'altra.

essere saturi e intensi appaiono snaturati e slavati. Per le nostre prove abbiamo impiegato un luxmetro C.A 811 di Chauvin Arnoux che ci è stato fornito da Epson. L'azienda giapponese sta infatti conducendo un'intensa campagna informativa per evidenziare l'importanza della riproduzione fedele dei colori, misurabile anche con il confronto delle misure di Wlo e Clo. Nel caso dei proiettori Epson – tutti Lcd – i due valori sono naturalmente sempre identici.



Il luxmetro C.A 811 di Chauvin Arnoux consente di misurare in lux l'intensità della luce, a prescindere dal suo colore.



In un proiettore Dlp monochip la ruota colore è divisa in tre o più spicchi. Nei proiettori home theater i settori sono sempre colorati (a sinistra), mentre in quelli office è presente uno spicchio bianco (al centro e a destra). Più è ampio il settore bianco maggiori sono la luminosità e l'alterazione dei colori.