

L'elettronica moderna e i Led di potenza hanno consentito di realizzare proiettori sempre più piccoli, veramente tascabili e funzionanti anche a batteria, adatti sia al mondo business che a quello consumer.

■ A cura di Nicola Martello

Piccoli proiettori

GRANDI
IMMAGINI



Oggi può sembrare naturale vedere proiettori tascabili, abituati come siamo a dispositivi elettronici sempre più piccoli. In effetti questi proiettori sono il naturale complemento di smartphone, di computer e di player multimediali che stanno sul palmo della mano. In realtà i primi proiettori di piccole dimensioni sono nati per il settore aziendale, per soddisfare la necessità di organizzare conferenze con un'attrezzatura compatta facile da trasportare e da installare. Il primo passo per la miniaturizzazione – compiuto diversi anni fa - è stata la riduzione di dimensioni della sezione elettronica e del motore ottico. Più di recente un ulteriore miglioramento è stato possibile con la sostituzione delle lampade tradizionali in favore dei Led di potenza, molto più compatti e meno assetati di energia. Questi tre elementi, ormai di minuscole dimensioni, hanno permesso di arrivare ai picoproiettori, oggetti grandi praticamente quanto uno smart phone e utilizzabili da chiunque, non solo dai conferenzieri aziendali. Ecco quindi il proliferare di prodotti pensati sia per le sale riunioni sia per le feste e per il multimediale in genere, per mostrare subito e in maniera immediata foto e filmati di ogni genere.

Dimensioni così ridotte obbligano però a qualche sacrificio. Innanzitutto l'alimentatore è esterno, quindi quando si considerano volumi e pesi bisogna tenere presente sia il proiettore sia il trasformatore della corrente di rete. I proiettori più piccoli integrano una batteria interna o sono collegabili a un accumulatore esterno, così da aumentare in maniera netta la libertà di installazione. Però il funzionamento a batteria è possibile per un tempo limitato e la luminosità è ulteriormente ridotta. In effetti il fattore luminosità è l'aspetto più critico di questi dispositivi: i dati di targa dicono chiaramente

che i picoproiettori non sono impiegabili per impianti *home theater* degni di questo nome, la luce emessa è troppo bassa e per mantenere un'illuminazione sufficiente dello schermo è necessario proiettare immagini di dimensioni ridotte, molto al di sotto dei 100 pollici di diagonale, in ambienti ben oscurati. Nel caso di un impiego multimediale di questi proiettori si può far riferimento alle specifiche Smppte (*Society of Motion Picture and Television Engineers*) per il cinema, che raccomandano una luminosità minima di 48 cd/m² e una ideale al centro dello schermo di 54,8 cd/m². Un altro compromesso è la

risoluzione ridotta del motore ottico, che per ora si ferma a 1.280 x 800 pixel disposti in diagonale nel caso dei chip Dlp, che dominano in questo settore della videoproiezione. Si tratta di alta definizione quindi, ma non di Full Hd (1.920 x 1.080 punti) a cui siamo abituati con i televisori. Anche l'obiettivo è molto semplificato e costruito senza la cura usata per i gruppi di lenti dei proiettori più grandi: lo zoom e lo spostamento meccanico dell'ottica sono totalmente assenti. Con ogni probabilità questi limiti spariranno con il tempo, è ragionevole pensare che i Led saliranno di potenza, i motori

Il proiettore sta in una tasca, ma lo schermo?

I proiettori diventano sempre più piccoli, ma lo schermo non può seguire la stessa tendenza, altrimenti il proiettore non avrebbe più scopo di esistere. Quindi ecco il problema: i mini e pico proiettori stanno comodamente nel palmo di una mano e sono facilmente trasportabili, lo schermo no. Lo schermo deve comunque essere grande, anche se non ampio quanto quello di una installazione *home theater*. Dal punto di vista della trasportabilità è un problema che non va trascurato e chi vuole andare sul sicuro dovrà mettere in conto la gestione di uno schermo arrotolabile o pieghevole, da dispiegare al momento della proiezione. Chi invece non vuole complicazioni ed è disposto a scendere a qualche compromesso può ripiegare su schermi improvvisati trovati in loco (un

lenzuolo, un grande foglio di carta) oppure usare una superficie di solito disponibile in tutti gli ambienti: un muro. Per svolgere bene la funzione di schermo, il muro dovrebbe essere liscio, piano, non lucido e soprattutto bianco o grigio neutro. Alla peggio si possono usare anche muri colorati con tinte tenui, ma bisogna rassegnarsi a immagini affette da una dominante della stessa tinta. Alcuni proiettori hanno una funzione per compensare questa deriva cromatica, ma in pratica la sua efficacia è quasi nulla. In ogni caso non bisogna sentirsi imbarazzati a proiettare i propri video su un banale muro. Diversi appassionati di *home theater* fanno tranquillamente a meno dello schermo e usano una parete trattata e intonacata in modo che abbia i requisiti elencati in precedenza.

ottici avranno risoluzione più elevata e la qualità degli obiettivi migliorerà. In ogni caso già la generazione attuale di mini e pico proiettori è pienamente godibile: dispositivi facili da usare, compatti, robusti, totalmente a stato solido e senza parti in movimento se si eccettua la ventola (assente nei modelli più piccoli), per di più molti funzionanti a batteria sia pure per un tempo limitato. Questi dispositivi sono pensati per utenti che hanno a disposizione sorgenti multimediali portatili, come smartphone, tablet, fotocamere e camcorder digitali e che vogliono vedere e mostrare il materiale multimediale registrato senza aspettare di arrivare in un luogo predisposto per le proiezioni. Ecco quindi passare in secondo piano gli ingressi video tradizionali in composito, component, Vga, Hdmi, che sempre più spesso cedono il posto a slot microSD, Usb e connettori universali. Così la memoria microSD di una fotocamera digitale può essere subito trasferita nel proiettore oppure la macchina fotografica può essere collegata via Usb, per vedere immediatamente sia le foto sia i video grazie ai semplici player multimediali integrati.

L'offerta del mercato

In questa comparativa abbiamo messo a confronto alcuni tra i migliori modelli di mini e pico proiettori disponibili sul mercato, aggiornati con le tecnologie più attuali e perfettamente al passo con i tempi. I dispositivi esaminati sono Aiptek MobileCinema i20 Plus e PocketCinema V100, Asus P1m, BenQ Joybee Gp2, Dell M110, Optoma M1300 e PK320, Vivitek Qumi Q5. Tutti usano una tripletta di Led rosso verde e blu (Rgb) per illuminare l'onnipresente Dlp di Texas Instruments (solo i20 di Aiptek usa un motore ottico Lcos), così non è più necessaria l'odiata ruota colore. I vantaggi sono una durata prevista di almeno 20.000 ore (quindi maggiore della vita dell'apparecchio stesso), assenza di parti meccaniche in movimento che producono rumore, rainbow molto ridotto e sfruttamento al 100% della luce emessa, dato che i Led sono quasi monocromatici. La maggior parte dei modelli testati ha una risoluzione di 1.280 x 800 pixel in diagonale, mentre solo i più piccoli si fermano a 854 x 640 punti sempre in diagonale, con il valore intermedio di 960 x 540 pixel dell'i20. In tutti i

La scelta di PC Professionale

In questa rassegna di mini e pico proiettori abbiamo notato che i modelli in grado di produrre le immagini più belle non incarnavano il massimo della portabilità, una caratteristica a nostro avviso essenziale per dispositivi di questo tipo. Abbiamo quindi deciso di assegnare due tipi di riconoscimento, uno alla qualità (mini proiettori) e l'altro alla trasportabilità (pico proiettori). I due migliori, a pari merito, per la prima categoria sono Vivitek Qumi Q5 e Dell M110. Il primo è bello ed elegante, luminoso e capace di ottime prestazioni cromatiche, però il suo prezzo elevato – è di gran lunga il più costoso della rassegna – rappresenta un handicap da non trascurare. Più contenuto, invece, il prezzo del proiettore Dell M110, una soluzione molto compatta, luminosa e che offre una bella resa cromatica. Da segnalare anche il proiettore BenQ Joybee Gp2, che ha dato buona prova di sé sia per la qualità delle immagini sia per la resa sonora, inoltre è in grado di collegarsi direttamente a un iPhone o a un iPod. Il migliore tra i più portatili è risultato essere Optoma PK320, piccolo e compatto, silenzioso quando non è impostato alla massima luminosità e capace di funzionare anche senza il trasformatore grazie alla batteria integrata.



modelli il menu di setup è molto semplificato e sono quasi assenti le regolazioni cromatiche. Bisogna dire però che le immagini hanno un bilanciamento cromatico soddisfacente anche senza toccare nulla, segno che ormai questi dispositivi hanno raggiunto una buona maturità. Anche i player integrati si sono mostrati molto versatili e sono sempre stati in grado di leggere i formati più comuni di immagini, video e documenti. Tranne un paio di eccezioni, tutti i dispositivi hanno un

telecomando formato carta di credito, molto comodo per azionare il proiettore comodamente seduti davanti allo schermo. Di contro, le sezioni audio, sebbene di solito capaci di produrre una pressione sonora adeguata, si sono dimostrate sempre carenti sui bassi, un limite dovuto alla minuscola dimensione degli altoparlanti.

Per quanto riguarda i prezzi, notiamo che a eccezione del più economico e del più caro, i modelli Aiptek i20 e Vivitek Qumi Q5 rispettivamente, tutti gli altri proiettori costano intorno ai 400 euro. Non è poco ma si tratta pur sempre di apparecchi tecnologicamente molto avanzati, in proporzione un po' più cari dei modelli home theater, ma la miniaturizzazione spinta ha il suo prezzo. Aiptek i20 è il più economico ma anche il più limitato sia come luminosità sia come versatilità, mentre Vivitek QumiQ5 giustifica il suo prezzo con la sua luminosità molto elevata, un vero record per questa categoria di proiettori.

«Questi dispositivi sono progettati per sorgenti multimediali portatili come smartphone, tablet, fotocamere e camcorder»

Come abbiamo effettuato le prove

Visto che i proiettori in prova sono pensati più per i dispositivi portatili che per le sorgenti video tradizionali, nei nostri test abbiamo dato maggiore spazio alle memorie a stato solido Usb e microSD, usate per contenere le immagini e i video di riferimento. Con i proiettori dotati di un ingresso video digitale Hdmi abbiamo usato anche un media extender Popcorn Hour A-300, un desktop con scheda grafica Nvidia Quadro 5000, i software DisplayMate (www.displaymate.com) e Monitors Matter (www.benchmarkhq.ru/english.html).

L'installazione dei proiettori è stata fatta in un ambiente non totalmente

oscurato, in modo che la scena proiettata avesse una base di 80 cm. Tutti i proiettori sono stati lasciati accesi per almeno un'ora prima di cominciare il setup e i test.

La regolazione ottimale di ogni singolo proiettore è iniziata con una prima taratura manuale eseguita con i parametri disponibili nei menu Osd, e basata sull'osservazione di diverse immagini campione e delle schermate generate dai programmi di test. Di seguito abbiamo impiegato la sonda Spyder3 di datacolor e il programma gratuito di analisi cromatica Hcfr Colorimeter (www.homecinema-fr.com), impostato per confrontare i risultati

ottenuti dalla sonda con lo spazio colore sRgb. Questo sistema hardware e software ci ha consentito di ottenere preziose informazioni numeriche sulla luminanza e sulla risposta cromatica dei vari proiettori.

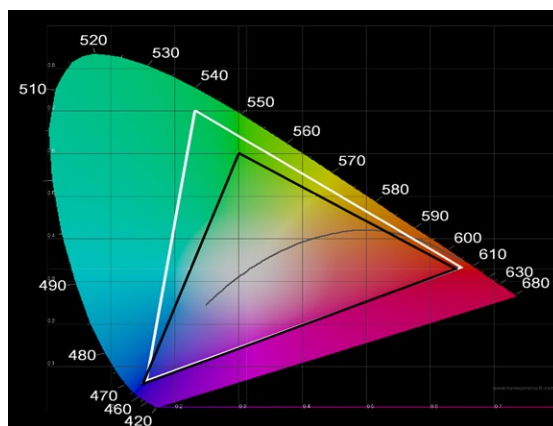
Oltre alle misure manuali per determinare la modalità di funzionamento migliore abbiamo sfruttato anche la procedura automatica di Hcfr Colorimeter. Questa porta alla caratterizzazione cromatica del proiettore tramite la visualizzazione e la misurazione in sequenza dei colori primari, di quelli secondari e di diverse intensità di grigio. Il risultato di tale analisi appare

CARATTERISTICHE TECNICHE

| Produttore | Aiptek | Aiptek | Asus | BenQ |
|---|--|---|---|--|
| Modello | MobileCinema i20 Plus | PocketCinema V100 | P1m | Joybee Gp2 |
| Pagina Web | www.aiptek.it | www.aiptek.it | www.asus.it | www.benq.it |
| Prezzo in euro (Iva inclusa) | 129 | 349 | 398 | 399 |
| Garanzia | 2 anni | 2 anni | 2 anni | 2 anni |
| Tecnologia di visualizzazione | LCoS | Dlp | Dlp | Dlp |
| Lampada | Led Rgb | Led Rgb | Led Rgb | Led Rgb |
| Risoluzione nativa (pixel) | 960 x 540 | 854 x 480 | 1.280 x 800 | 1.280 x 800 |
| Risoluzioni massime accettate (pixel) | n.d. | 1.920 x 1.080 | 1.920 x 1.080 | 1.920 x 1.080 |
| Distanze minima/massima di proiezione (m) | 0,13 / 1,27 | 0,3 / 3 | 0,5 / 3 | 0,62 / 2,1 |
| Diagonale alle dist. minima/massima (pollici) | 5 / 50 | 12 / 120 | 20 / 120 | 24 / 80 |
| Fattore di forma nativo/compatibile | 16:9 | 16:9 / 4:3 | 16:10 / 16:9 / 4:3 | 16:10 / 16:9 / 4:3 |
| Colori visualizzabili dichiarati | n.d. | 16,78 milioni | 1,07 miliardi | 1,07 miliardi |
| Luminanza (Ansi lumen) | 7 | 100 | 200 | 200 |
| Rapporto di contrasto (valore medio) | 120:1 | 1.000:1 | 2.000:1 | 2.400:1 |
| Zoom ottico/digitale | ✗ / ✗ | ✗ / ✗ | ✗ / ✗ | ✗ / ✗ |
| Correzione keystone | ✗ | ✗ | Digitale | Digitale |
| Ingressi video | Connettore Apple 30 poli | miniHdmi (1), composito | Pdmi | Connettore Apple 30 poli, miniHdmi, Pdmi |
| Memoria integrata (Gbyte) | N.a. | 2 | N.a. | 2 |
| Memorie esterne collegabili | Apple iPhone 3GS, 4, 4S | Usb, Sd, Sdhc | Usb | Usb, Sd, Sdhc |
| Formati video compatibili | Mp4 | Mpeg-1, Mpeg-4, MJpeg, H.264, Rv | Avi, Mkv | Avi, Mov, Mp4, 3gp, Flv, Mkv |
| Formati immagini compatibili | Jpeg, Png | Jpeg, Png, Bmp, Gif, Tiff | Jpeg, Png, Bmp | Jpeg, Png, Bmp |
| Documenti digitali compatibili | n.a. | n.a. | Pdf, Powerpoint, Excel, Word | Pdf, Powerpoint, Excel, Word |
| Manuale utente su carta / Cd-Rom | ● / ✗ | ● / ✗ | ✗ / ● | ✗ / ● |
| Manuale / Menu OSD in italiano | ● / n.a. | ● / ● | ● / ● | ● / ● |
| Speaker | ● | ● | ● | ● |
| Inclinazione proiettore regolabile | n.a. | ✗ | ● | ● |
| Attacco per cavalletto | ✗ | ● | ● | ● |
| Batteria interna / esterna | ● / ✗ | ● / ✗ | ✗ / ✗ | ✗ / ●* |
| Peso batteria esterna (kg) | n.a. | n.a. | n.a. | 0,53 |
| Alimentatore | ✗ | esterno | esterno | esterno |
| Peso alimentatore (kg) | n.a. | 0,14 | 0,38 | 0,39 |
| Rumorosità Eco mode / Standard (dbA) | 0 / 0 | n.d. / n.d. | 28 / 30 | 30 / 33 |
| Consumo massimo (W) | 3 | 22 | 50 | 48 |
| Consumo massimo in stand-by (W) | n.a. | < 1 | < 1 | < 1 |
| Peso netto (kg) | 0,08 | 0,29 | 0,42 | 0,57 |
| Dimensioni in cm (larg. x alt. x prof.) (cm) | 6 x 1,75 x 4,7 | 10,6 x 3,2 x 10,4 | 12,5 x 3,3 x 13 | 14 x 5,3 x 13 |
| Telecomando | ✗ | ● | ✗ | ● |
| Accessori in dotazione | borsa morbida, cavo Usb | custodia morbida, cavi Usb, adattatore Usb, video composito e audio | borsa morbida, cavi Pdmi/Vga/composito, Pdmi/Usb, Usb | borsa morbida, cavi Pdmi/Vga/composito, Usb |

*opzionale (1): Supporta anche YPbPr, Vga

Nel diagramma Cie la curva esterna a forma di ferro di cavallo rappresenta i colori puri, mentre al centro si trova il colore bianco puro. Gli spazi colore sRgb e Adobe Rgb sono rappresentati dai triangoli nero e bianco, rispettivamente.



sotto forma di diversi grafici: diagramma Cie con il gamut, curva del gamut, valori Rgb e temperature colore a diverse intensità di grigio.

Come leggere i grafici

Il diagramma Cie rappresenta tutti i colori visibili all'occhio umano ed

è stato proposto nel 1931 dalla Cie (Commission Internationale de l'Eclairage, Commissione Internazionale del Colore). Le tinte sono descritte tramite due variabili cromatiche x e y, disposte lungo gli assi cartesiani di un piano in cui giace una curva a ferro di cavallo. Lungo questa curva sono distribuiti i colori puri ovvero corrispondenti alle

frequenze dello spettro elettromagnetico visibile, dal rosso (680 nm) al violetto (420 nm). All'interno della curva si trovano gli altri colori, con al centro l'area corrispondente alla luce bianca fornita da una sorgente illuminante standard (chiamata D_{65}), equivalente a un corpo nero ideale che emette luce quando è scaldato a 6.500 K.

I vari spazi colore formalizzati nel corso degli anni, come per esempio sRgb e Adobe Rgb, sono definibili all'interno del diagramma Cie sotto forma di triangoli o di poligoni, nettamente più piccoli rispetto alla sagoma a ferro di cavallo. In altre parole, gli spazi colore sRgb e Adobe Rgb, per esempio, non contengono o meglio non possono rappresentare tutti i colori che l'occhio umano può percepire. Prendendo come riferimento lo spazio colore sRgb, il triangolo che lo rappresenta nel diagramma Cie è definito dal vertice a destra di colore rosso, dal vertice superiore verde e dal vertice a sinistra blu. In questa rappresentazione i colori secondari (ciano, magenta e giallo) sono su rette che partono ciascuna da un colore primario (rosso, verde e blu rispettivamente) e passano per la zona bianca.

Una misura della fedeltà cromatica di un dispositivo come un proiettore si ottiene confrontando la sagoma definita dai colori primari e secondari riproducibili con tale dispositivo - chiamata *gamut* e in genere corrispondente a un triangolo - con il triangolo dello spazio colore di riferimento, nel nostro caso sRgb. Più le due forme coincidono migliore è la fedeltà cromatica del dispositivo. Se uno o più vertici del gamut del proiettore cadono all'interno della sagoma sRgb significa che l'apparecchio non è in grado di riprodurre tutte le tinte che dovrebbe. Al contrario, se il vertice è all'esterno vuol dire che il proiettore mostrerà colori più saturi e brillanti del necessario.

L'incrocio delle rette che partono dai vertici dei colori primari per arrivare alle rispettive tinte secondarie definisce il punto di bianco del proiettore. Se questo punto è spostato rispetto al riferimento D_{65} significa che il dispositivo non è in grado di generare un bianco puro, poiché è presente una dominante cromatica, tanto più intensa quanto più il punto di bianco del proiettore è distante dal riferimento D_{65} .

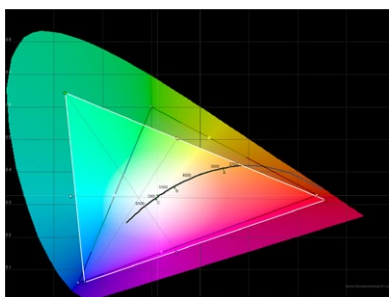
| PC VIP MINI | Dell M110 | Optoma M1300 | PC VIP PICO | Optoma PK320 | PC VIP MINI | Vivitek Qumi Q5 |
|-------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------------|---|-------------------|--|
| | www1.euro.dell.com | www.optoma.co.uk | | www.optoma.co.uk | | www.myqumi.com |
| | 446 | 528 | | 335 | | 699 |
| | 2 anni | 2 anni | | 2 anni | | 2 anni |
| | Dlp | Dlp | | Dlp | | Dlp |
| | Led Rgb | Led Rgb | | Led Rgb | | Led Rgb |
| | 1.280 x 800 | 1.280 x 800 | | 854 x 480 | | 1.280 x 800 |
| | 1.920 x 1.080 | 1.920 x 1.080 | | 1.920 x 1.080 | | 1.920 x 1.080 |
| | 0,97 / 2,58 | 0,55 / 3,23 | | 0,2 / 5,98 | | 1 / 3 |
| | 30 / 80 | 17 / 160 | | 5 / 150 | | 30 / 90 |
| | 16:10 / 16:9 / 4:3 | 16:10 / 16:9 / 4:3 | | 16:9 / 4:3 | | 16:10 / 16:9 / 4:3 |
| | 1,07 miliardi | 1,07 miliardi | | 16,78 milioni | | 1,07 miliardi |
| | 300 | 300 | | 100 | | 500 |
| | 10.000:1 | 3.000:1 | | 20.000:1 | | 10.000:1 |
| | ✗ / ✗ | ✗ / ✗ | | ✗ / ✗ | | ✗ / ✗ |
| | Digitale | Digitale | | ✗ | | Digitale |
| | Hdmi, Universal I/O, composito | miniHdmi, Vga, composito | | minHdmi, Universal I/O, composito | | Hdmi, Universal I/O, composito |
| | 1 | N.a. | | 1 | | 3 |
| | Usb, microSd | Usb, microSd | | Usb, microSd | | Usb |
| | Avi, Mov, Mp4, Mkv, DivX, Wmv | Avi, Mov, Mp4, 3gp, Mkv, Wmv, Flv | | Avi, Mov, Mp4, 3gp, Wmv, Flv | | Avi, Mp4, Mov, Mkv |
| | Jpeg, Bmp | Jpeg, Bmp | | Jpeg, Bmp | | Jpeg, Png, Bmp |
| | Powerpoint, Excel, Word | Pdf, Powerpoint, Excel, Word | | Pdf, Powerpoint, Excel, Word | | Pdf, Powerpoint, Excel, Word |
| | ● / ● | ✗ / ● | | ✗ / ● | | ✗ / ● |
| | ● / ● | ● / ● | | ● / ● | | ● / ● |
| | ● | ● | | ● | | ● |
| | ● | ● | | ✗ | | ✗ |
| | ● | ● | | ● | | ● |
| | ✗ / ✗ | ✗ / ✗ | | ● / ●* | | ✗ / ●* |
| | n.a. | n.a. | | n.d. | | n.d. |
| | esterno | esterno | | esterno | | esterno |
| | 0,37 | 0,48 | | 0,21 | | 0,26 |
| | 32 / 36 | 29 / n.d. | | 30 / n.d. | | 28 / 32 |
| | 44 | 93 | | 19 | | 85 |
| | < 0,5 | < 0,5 | | < 0,5 | | < 0,5 |
| | 0,35 | 0,64 | | 0,23 | | 0,48 |
| | 10,5 x 3,7 x 10,4 | 18,4 x 4,4 x 10,5 | | 12 x 3 x 7 | | 16 x 3,2 x 10,2 |
| | ●* | ● | | ● | | ● |
| | borsa morbida, cavo Universal I/O/Vga | borsa, cavi Usb, Vga, video composito | | borsa morbida, cavi Universal I/O/Vga, Usb, video composito | | borsa morbida, cavi Universal I/O/Vga, Hdmi, video composito |

AIPTEK MOBILECINEMA I20 PLUS

Il proiettore i20 Plus è senza dubbio, tra i modelli provati in questa rassegna, quello che stupisce di più per le sue ridotte dimensioni. L'oggetto è piccolo, molto piccolo, e sta comodamente nel palmo di una mano. Dimensioni così ridotte corrispondono però anche a un tipo di impiego decisamente limitato: il proiettore è pensato esclusivamente per i dispositivi portatili di Apple, iPhone, iPod e iPad. Il collegamento con questi apparecchi avviene tramite il connettore Apple a 30 poli, quindi il proiettore i20 è compatibile con iPhone 3Gs, 4, 4S (con sistemi operativi iOS 4 e iOS 5), iPod versioni 3 e 4, iPad nelle prime tre versioni.

Aiptek i20 si presenta come un parallelepipedo grande quanto una scatola di fiammiferi, con lati superiore e inferiore in plastica nera lucida e i fianchi in alluminio silver. Una volta collegato a un iPhone, ne diventa un ideale prolungamento, anche se ha uno spessore maggiore e il suo peso aggiuntivo all'estremità del telefono ne sbilancia la presa. Sui tre fianchi non a contatto con la sorgente si trovano il piccolo obiettivo incassato di circa tre millimetri, una presa microUsb per la ricarica, e un selettore per l'accensione, lo spegnimento e l'attivazione della modalità caricabatteria, che può aumentare l'autonomia di un iPhone di circa il 30%. Nel guscio superiore sono disposti la rotella del fuoco e tre Led che segnalano lo stato di funzionamento e il livello di carica. Il piccolo altoparlante è, infine, di fianco al selettore.

All'interno si trova un microscopico motore ottico Lcos, alimentato da tre



Il gamut di appare molto spostato rispetto al riferimento sRGB, soprattutto il verde che è quasi ciano e il giallo che vira verso il verde.

Led Rgb e con una risoluzione di 960 x 540 pixel (l'iPhone 4 ha una risoluzione di 960 x 640 punti). A giudicare dall'effetto rainbow visibile, però, l'implementazione di Aiptek deve ricorrere a una singola matrice, non a tre come nei proiettori home theater, secondo uno schema comune con i Dlp. Il dispositivo non ricorre a ventole per il raffreddamento e quindi è perfettamente silenzioso durante il funzionamento. La luce prodotta in output è al massimo di 7 lumen, quindi questo proiettore è pensato per lavorare in ambienti ben oscurati, con un'immagine che va da 5 a 50 pollici, alle distanze di 13 e 127 centimetri, rispettivamente. La batteria interna da 950 mAh agli ioni di litio permette un'autonomia di circa 100 minuti di proiezione e si ricarica via Usb in un paio d'ore.

Il proiettore di Aiptek mostra a schermo le foto e i video registrati nella memoria del dispositivo di Apple, inoltre può proiettare anche le riprese in diretta fatte con la telecamera dell'iPhone,



VOTO 6,0

una funzione che può venire comoda a chi deve mostrare un documento stampato a più persone in contemporanea, una sorta di piccola lavagna luminosa portatile. Il dispositivo non integra un player né un menu di setup, ma viene comandato dalla sorgente video esterna collegata. Aiptek offre due app gratuite, *ShowUI* e *Aiptek Viewer*. Le app hanno interfacce graficamente diverse ma entrambe permettono di vedere foto, video anche in diretta, e di collegarsi sia al Web sia ai siti social. Messo alla prova, il piccolo proiettore di Aiptek produce immagini decisamente fioche, con colori troppo saturi e soprattutto prive di dettagli alle alte e alle basse luci.

L'effetto rainbow è percepibile, inoltre le immagini appaiono sempre stirate se non hanno il rapporto tra altezza e larghezza esattamente uguale a quello nativo del proiettore. Alla lunga tenere in mano l'iPhone e l'i20 è stancante e già solo dopo pochi minuti viene istintivo ingegnarsi nell'improvvisare un appoggio stabile che consenta di far riposare il polso.



Aiptek MobileCinema i20 Plus

Euro **129** Iva inclusa

PRO

- Piccolo e leggero
- Impiego molto semplice
- Totalmente silenzioso
- Ricarica la batteria dell'iPhone

CONTRO

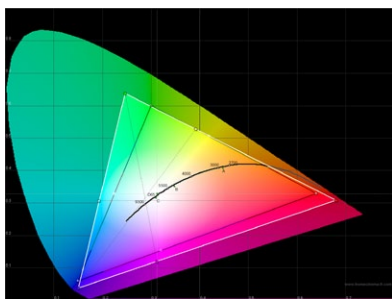
- Molto poco luminoso
- Pochi dettagli alle alte e basse luci
- Colori troppo saturi

Produttore: Aiptek, www.aiptek.it

AIPTEK POCKETCINEMA V100

Il secondo proiettore di Aiptek in prova ha forma e dimensioni più convenzionali: un parallelepipedo leggermente svasato a base quadrata, dalle linee molto semplici e severe, con superfici nere e gommate. Fa eccezione il lato frontale, sempre nero ma lucido e dotato del foro per l'obiettivo, ben incassato e protetto da ditate accidentali. Sopra si trovano i tasti di comando e la rotella per il fuoco, molto dura da azionare, mentre sotto è posto il foro filettato per il cavalletto. Dietro vediamo le prese di ingresso: miniHdmi (che tramite adattatori opzionali accetta in input anche segnali Vga e YPbPr), miniUsb, slot per schede Sd e Sdhc, miniJack per audio e video composito. Infine, sul fianco destro si trovano un miniJack per l'ascolto in cuffia e l'interruttore principale. Il proiettore è dotato di un telecomando a infrarossi e il sensore per la ricezione dei segnali si trova dietro, vicino alla porta miniUsb.

Rispetto al più piccolo i20, il proiettore V100 di Aiptek mostra una cromia più centrata nel riferimento standard Rgb, con primari e secondari non troppo distanti dai valori ideali.



Aiptek PocketCinema V100

Euro **349** Iva inclusa

PRO

- Buona resa cromatica
- Molto silenzioso
- Nessuna luce spuria

CONTRO

- Risoluzione limitata
- Nessuna correzione della deformazione a trapezio

Produttore: Aiptek, www.aiptek.it



VOTO
6,5

Il motore ottico di V100 è basato su un Dlp grande 0,3 pollici di Texas Instruments, con una risoluzione di 854 x 480 pixel. La fonte di illuminazione è costituita da tre Led Rgb, con una vita prevista di 20.000 ore e in grado di produrre un flusso luminoso, secondo Aiptek, di 100 lumen quando l'alimentatore di rete è collegato, 50 lumen quando l'energia arriva dalla batteria interna. Questa è agli ioni di litio, ha una capacità di 1.800 mAh ed è in grado di alimentare il proiettore per circa 90 minuti e servono 4 ore per raggiungere la piena carica.

Il proiettore è dotato di un player integrato che consente di vedere immagini e video, sia caricati nella memoria interna da 2 Gbyte sia in una esterna collegata alla porta Usb oppure Sd. Le regolazioni cromatiche sono molto elementari e includono quattro preset (standard, luminoso, morbido e utente), con la possibilità di impostare solo la luminosità, il contrasto e la saturazione. Manca inoltre la correzione del trapezio, assente anche nel modello PK320 di Optoma ma disponibile nei dispositivi un po' più grandi.

Nei nostri test il prodotto di Aiptek si è comportato bene e si è fatto notare soprattutto per la sua silenziosità, seconda solo al fratello minore i20 privo di ventola. V100 ha un sistema di raffreddamento attivo ma veramente molto silenzioso; quello che si percepisce è un debole ronzio, per nulla fastidioso e subito coperto dall'audio prodotto dallo speaker monofonico integrato. La luce emessa non può competere con quella generata dalle unità più grandi testate in queste pagine, quindi è bene usare il proiettore di Aiptek in un ambiente ben oscurato, senza pretendere di riempire grandi schermi.

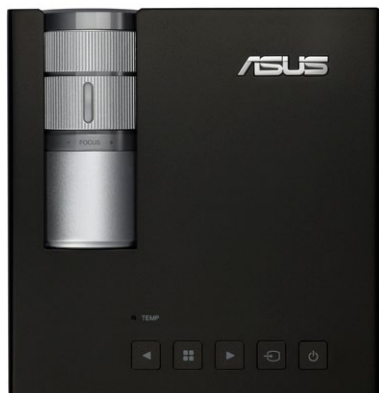


Sempre per quanto riguarda le prestazioni luminose, il funzionamento a batteria influisce poco sulla luce emessa, che viene dimezzata solo se si passa alla modalità Eco. La fedeltà dei colori è buona e appare evidente sia nelle immagini di test sia durante la visione di foto e video. In effetti non si sente per niente la mancanza di sofisticate regolazioni cromatiche: Aiptek ha fatto un buon lavoro nell'implementare il motore ottico di questa unità. V100 si fa apprezzare anche per la cura progettuale dedicata all'ottica, che non lascia uscire quasi alcuna luce spuria, a differenza di altri prodotti che abbiamo provato e che nelle scene più scure mostrano fastidiosi aloni intorno allo schermo. Aiptek propone il V100 in ambito business, come testimonia la livrea nera e molto professionale. In realtà questo proiettore si presta bene per ogni genere di utilizzo, sia per le sue dimensioni molto compatte sia per la possibilità di funzionare a batteria per un buon numero di minuti.

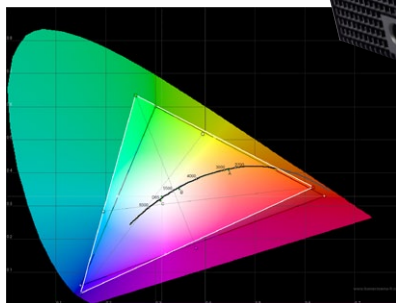


ASUS P1M

Il proiettore Asus sfoggia una livrea elegante e curata, dal design raffinato, tanto che il P1m ha vinto i premi RedDot Design 2012, If Gold Product Design e Good Design Award in Giappone. Il corpo è una scatola a base quadrata, grigio scuro, con un elemento cilindrico orizzontale argentato inserito nel corpo sulla sinistra e che contiene l'obiettivo. Quest'ultimo ha un buon diametro ed è incassato di circa cinque millimetri. Le griglie per il passaggio dell'aria di raffreddamento sono distribuite sui lati anteriore, posteriore, a sinistra e inferiore. Tale abbondanza di aperture consente di far circolare una buona quantità d'aria e la ventola può girare a velocità inferiore: una volta acceso il proiettore è silenzioso ed emette un fruscio basso e non sibilante. L'alimentatore è come di consueto esterno e i possessori di un Pc portatile Asus possono anche lasciarlo nella scatola, dato che il proiettore funziona con il trasformatore del Pc, purché abbia una potenza superiore a 65 watt. Sulla superficie superiore del dispositivo sono allineati i tasti di comando e poco distante è accessibile la ghiera del fuoco, coassiale al cilindro argenteo. I tasti sono pochi e mancano quelli per le frecce su e giù, un'assenza molto



VOTO
6,5



Il gamut appare ruotato in senso antiorario, con le tinte di base piuttosto distanti dai riferimenti, in particolare il magenta e il ciano.

fastidiosa visto che incredibilmente manca il telecomando, una carenza non da poco. Questi pulsanti sono gli unici utilizzabili non solo per il setup ma anche per la navigazione nelle memorie a stato solido Usb e Sd collegate. Sotto il proiettore troviamo il foro per il cavalletto e una linguetta estraibile per tenere inclinato il proiettore. Gli ingressi sono raccolti sul fianco destro e anche questi sono decisamente pochi: slot per schede Sd, miniUsb e infine PDMI (Portable Digital Media Interface, una presa a 30 pin sviluppata da Cea, Consumer Electronics Association), che accetta in input i segnali Vga e video composito, inoltre consente il collegamento delle memorie Usb, il tutto tramite appositi adattatori.

All'interno Asus ha posto un Dlp grande 0,45 pollici con una risoluzione di 1.280 x 800 pixel, illuminato da tre Led Rgb con una luminosità di 200 Ansi lumen e una vita prevista di ben 30.000 ore. Asus dichiara che il gamut



è pari al 120% di quello Ntsc e che il contrasto vale 2.000:1. Il menu di setup è semplice ma contiene tutte le regolazioni di base. Si parte con i preset Splendid (standard, teatro, dinamico, giochi, lavagna nera e bianca) ed eventualmente si agisce sulla luminosità e sul contrasto. Il proiettore permette la correzione del trapezio anche in automatico.

Nell'uso, il proiettore di Asus ha mostrato immagini nitide e di buona qualità, ma la fedeltà cromatica non è il massimo, dato che i colori primari Rgb e secondari Cmy appaiono diversi rispetto allo standard, soprattutto il rosso, che tende all'arancio. Abbiamo apprezzato la rapida accensione, lo spegnimento immediato e il player integrato molto facile da usare. Siamo però rimasti delusi dalla mancanza del telecomando, dalla scomodità dei tasti di navigazione e soprattutto dall'impossibilità di collegare una sorgente video in digitale, a nostro giudizio una carenza grave. Il player ha aperto i file più comuni ma non consente di regolare il formato delle immagini al di là dei tre rapporti standard 16:9, 16:10 e 4:3.



Asus P1m

Euro **398** Iva inclusa

PRO

- Silenzioso
- Spegnimento immediato
- Utilizzabili anche gli alimentatori dei Pc Asus

CONTRO

- Scarsa fedeltà cromatica
- Nessun ingresso di serie per video digitale
- Manca il telecomando
- Molto scomoda la navigazione con i tasti

Produttore: Asus, www.asus.it

BENQ JOYBEE GP2

Erede del Joybee Gp1, il modello Gp2 si distingue esternamente dal predecessore per la spina di aggancio per gli smartphone Apple iPhone 3GS, 4, 4S e per i player iPod sempre di Apple. Il proiettore di BenQ è elegante e massiccio, un parallelepipedo a base quadrata, svasato, con base e lati in plastica bianca lucida, mentre il guscio superiore è sempre lucido ma di colore nero. Tutti i fianchi tranne quello di destra con le prese ospitano griglie per il passaggio dell'aria di raffreddamento ed effettivamente durante il funzionamento il dispositivo è abbastanza silenzioso, con un fruscio non acuto. Le griglie servono anche a proteggere i due altoparlanti, alimentati con due watt per canale. La lente dell'obiettivo è poco incassata ed è facile toccarla con le dita, mentre la ghiera per il fuoco sporge dal fianco sinistro. Sopra è disposta la rosa dei tasti di comando, mentre sotto si trovano l'attacco a vite per un treppiede e il piedino anteriore regolabile a vite. Gli ingressi consistono in uno slot posteriore per schede Sd e in sei prese sul lato destro: Usb, miniUsb, Universal I/O, miniHdmi, due miniJack per l'ingresso e per l'uscita audio.

Il telecomando in dotazione, di forma e struttura classica, serve anche per azionare l'iPhone o l'iPod collegati; tramite tasti dedicati è possibile navigare facilmente negli archivi video, fotografici e musicali del dispositivo di Apple. Se il Gp2 è in stand-by funge da altoparlante amplificato per la musica. Joybee Gp2 può funzionare anche a

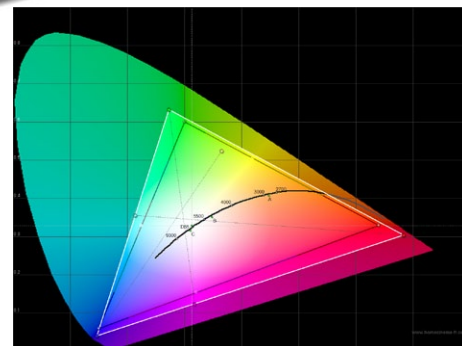


VOTO
8,0

batteria, grazie a un'unità esterna opzionale, che sembra l'esatta replica del proiettore, dato che ha medesimi colori e forma. La batteria si aggancia sotto il proiettore e l'assieme supera di poco il chilogrammo di peso. L'autonomia di funzionamento è di circa un'ora in modalità standard (200 Ansi lumen), tre ore in Eco (luminosità dimezzata), mentre per la ricarica sono necessarie 3,5 ore.

L'unità ottica è costituita dal solito Dlp con una risoluzione di 1.280 x 800 pixel, la luce è generata da Led Rgb con una potenza massima di 200 Ansi lumen in uscita e con una vita di 20.000 ore in Standard, di 30.000 in Eco. Il proiettore integra anche una memoria interna da 2 Gbyte, di cui 1,3 effettivamente disponibili all'utente. Il menu principale di setup è molto semplice e offre solo le regolazioni relative alla potenza luminosa e al keystone digitale automatico. Le altre regolazioni (luminosità, contrasto, saturazione, nitidezza, temperatura colore) e i preset sono accessibili solo quando è in esecuzione un'immagine o un video. Tra i preset disponibili *Standard* e *Cinema*

BenQ Gp2 ha una resa cromatica abbastanza vicina all'ideale, solo un po' più ampia del dovuto. Il giallo tende leggermente verso il verde.



sono i migliori. Segnaliamo che BenQ ha inserito anche una funzione per compensare una leggera colorazione del muro usato come schermo, con cinque tinte base.

Messo in funzione, il proiettore ha dato buona prova di sé. Le immagini appaiono con colori ricchi e sufficientemente bilanciati, inoltre la luminosità reale è elevata, di poco inferiore a quella prodotta da M1300 di Optoma, che ufficialmente è più potente del 50%. La sezione audio produce suoni di volume adeguato anche se con bassi un po' carenti. Tra i proiettori provati in questa rassegna, Gp2 è quello con il sonoro migliore.



BenQ Joybee Gp2

Euro **399** Iva inclusa

PRO

- Buona resa cromatica
- Luminoso
- Buona resa sonora
- Docking station per dispositivi Apple

Produttore: BenQ, www.benq.it

CONTRO

- Piuttosto grosso e pesante
- Facile toccare la lente frontale dell'obiettivo



DELL M110

Plastica nera lucida, forma essenziale e regolare, dimensioni ridotte. Ecco in sintesi il piccolo proiettore di Dell, un oggetto dal design curato ed elegante, con un look orientato al mondo business ma che grazie alle sue caratteristiche multimediali si presta bene anche per il tempo libero. Il dispositivo è una scatola a base quadrata, con dimensioni simili al modello V100 di Aiptek ma un po' più alto. La lente frontale è incassata però non di molto e siccome ha un diametro piuttosto grande è comunque facile toccarla per errore con le dita. Sopra il proiettore si trovano i tasti di comando e la leva per il fuoco, mentre sotto sono disposti il consueto foro filettato per il cavalletto e il piedino anteriore regolabile a vite. Tutti i fianchi ospitano ampie griglie per l'aerazione e all'interno si intravedono ben tre ventole che producono un rumore decisamente più elevato di quelle del prodotto di Aiptek.

Dell a questo proposito dichiara un livello di 32 dBA in modalità Eco, che sale a 36 dBA a piena potenza luminosa. Sono dati effettivamente piuttosto elevati, ma se non altro la rumorosità diminuisce nettamente se si attiva il modo Eco. Sul lato posteriore sono allineati gli ingressi: Hdmi, Usb per memorie a stato solido e per il collegamento diretto al computer,

miniJack per i flussi audio e video composito, Universal I/O a 24 pin per segnali Vga, e infine uno slot microSd. All'interno troviamo un motore ottico Dlp Dark Chip 3 grande 0,45 pollici e con una risoluzione di 1.280 x 800 pixel. La luminosità prodotta in output dai tre Led Rgb è pari a 300 Ansi lumen, parecchi per un oggetto così piccolo. Sempre all'interno è disponibile una memoria da un Gbyte, per memorizzare foto, video, musica e documenti, apribili grazie al player di cui il proiettore è dotato. A differenza degli altri modelli, il menu di setup del Dell M110 è piuttosto ricco e nidificato. Le impostazioni sono divise su due livelli, base e avanzato. Nel primo sono raccolti solo i preset

(presentazione, luminoso, film, sRgb, utente) e il volume, nel secondo la luminosità, il contrasto, la temperatura colore, il livello del bianco, il rapporto d'aspetto e altro ancora.

Messo all'opera il dispositivo di Dell non delude e produce immagini dai colori convincenti, soprattutto con il preset Film, che appare il più bilanciato dal punto di vista cromatico. I suoni emessi dall'altoparlante con un watt di potenza hanno un volume adeguato ma sono carenti di note basse. Come abbiamo già detto, il fruscio delle ventole è chiaramente udibile e alla lunga dà parecchio fastidio. Per ridurlo in maniera sensibile bisogna passare alla modalità Eco, che diminuisce anche la luminosità. Per fortuna i Led ne producono comunque tanta (M110 è risultato tra i proiettori più luminosi, secondo solo a Vivitek Qumi Q5, che di targa dichiara 500 Ansi lumen) e in un locale oscurato questo abbassamento non appare come una grossa rinuncia. Il player integrato fa il suo dovere con i file multimediali, pur con una grafica molto spartana che appare pensata più per gli utenti aziendali piuttosto che per chi vuole divertirsi con gli amici. Segnaliamo infine che il telecomando non fa parte della dotazione standard, ma è acquistabile separatamente al prezzo di circa 23 euro.

Dell M110

Euro **446** Iva inclusa

PRO

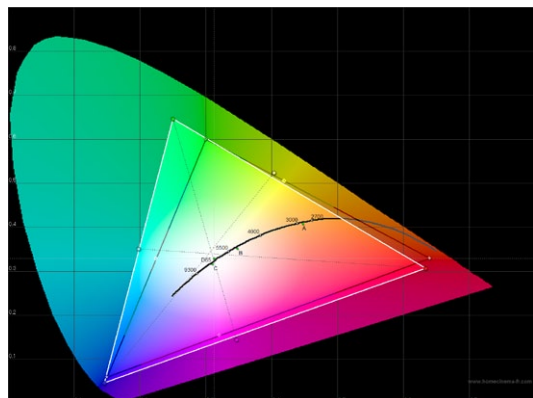
- Buona resa cromatica
- Molto luminoso
- Piccolo e compatto

CONTRO

- Rumoroso in Standard Mode
- Telecomando non in dotazione, ma da acquistare separatamente

Produttore: Dell, www1.euro.dell.com

«I proiettori portatili integrano un player software capace di aprire foto, video e documenti Office presenti nelle memorie esterne collegate via Usb»



Gamut discretamente centrato per il proiettore Dell M110. Il verde è un po' troppo esterno, mentre il rosso tende un po' al magenta. Gli altri colori sono in buona posizione.



OPTOMA ML300

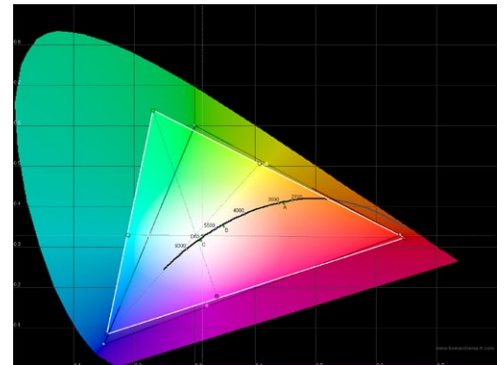
Optoma ha un catalogo di proiettori veramente molto vasto, a tal punto che può essere difficile capire quale sia il più adatto alle proprie esigenze. In questa comparativa abbiamo selezionato due modelli, che rappresentano il meglio nelle due categorie mini e pico. Il proiettore ML300 appartiene alla prima classe ed è pensato per l'ufficio, come appare evidente quando si osserva l'oggetto: un parallelepipedo a base rettangolare molto allungata, con finitura nera opaca e dal look professionale. Il dispositivo è il più grosso tra quelli provati e anche il più pesante. Sul guscio superiore si trova il tastierino di comando, con una disposizione dei pulsanti leggermente diversa dal solito, tale da costringere l'utente a prestare attenzione a quali tasti sta premendo, almeno le prime volte. Il telecomando in dotazione ripete la medesima configurazione e quindi non è così comodo e intuitivo come le unità della concorrenza.

L'obiettivo frontale decentrato sulla sinistra ha una ghiera decisamente grossa, che integra la regolazione del fuoco e che protegge bene la lente da contatti accidentali. Sotto sono disposti i consueti attacchi per il treppiede e un piedino regolabile a vite. Le griglie per il raffreddamento sono disposte davanti, a sinistra e dietro; le due ventole interne spingono l'aria calda verso il retro dell'apparecchio, quindi agli spettatori non conviene mettersi dietro e vicino al proiettore. Il rumore emesso è chiaramente udibile ma se non altro ha una tonalità bassa, non troppo fastidiosa.

VOTO
7,5

Le prese sono distribuite sui lati sinistro e posteriore. A sinistra si trovano le porte Vga, miniHdmi, microUsb e miniJack per audio e video composito; dietro sono posti lo slot microSd, le prese Usb e miniJack per l'uscita cuffia. All'interno è installato un Dlp da 0,45 pollici, con una risoluzione di 1.280 x 800 punti e illuminato da tre Led Rgb che producono in uscita una luce di 300 Ansi lumen e che hanno una vita prevista di 20.000 ore. Il menu di setup è totalmente basato su icone, disposte in modo da rendere più facile l'uso dei sei tasti principali di comando (duplicati sia sul proiettore sia sul telecomando). È possibile scegliere un preset cromatico, regolare la curva gamma e il rapporto d'aspetto delle immagini; il proiettore dispone anche di una correzione keystone automatica digitale. Proprio come accade con il Dell M110, anche il prodotto di Optoma tiene accese le ventole per diverse decine di secondi subito dopo lo spegnimento, per raffreddare l'elettronica interna. È bene quindi non staccare l'alimentazione prima del loro completo arresto.

Messo all'opera, del proiettore di Optoma si apprezza l'elevata luminosità, adeguata – per questo tipo di prodotto – anche quando la si riduce con il preset *Cinema*. Pure il rumore delle ventole diminuisce, ma non di molto;



Buon comportamento cromatico per questa soluzione Optoma, con tutti i colori primari e secondari vicini ai riferimenti. Fa eccezione il verde, troppo spostato verso l'esterno.

in particolare, con il preset *Luminoso* le ventole girano al massimo e il proiettore sembra prepararsi al decollo. In ogni caso, nonostante una luminosità dichiarata di 300 Ansi lumen, nei nostri test questo proiettore ha prodotto un'intensità luminosa paragonabile al BenQ Joybee Gp2, che sulla carta ne dichiara solo 200.

Per fortuna i colori sono brillanti e gradevoli, con una corretta resa cromatica globale. I suoni generati dall'altoparlante alimentato con 2 watt permettono un buon ascolto, sebbene con bassi contenuti.



Optoma ML300

Euro **528** Iva inclusa

PRO

- Buona resa cromatica
- Pressione sonora adeguata
- Lente frontale ben protetta

CONTRO

- Non molto luminoso per i 300 Ansi lumen dichiarati
- Abbastanza rumoroso

Produttore: Optoma, www.optoma.co.uk

OPTOMA PK320

Il secondo proiettore di Optoma è molto più piccolo del primo ed è decisamente tascabile. La forma e la struttura ricalcano fedelmente quelle del fratello maggiore, solo che le dimensioni sono in scala molto più ridotta. Il colore dell'oggetto è sempre nero opaco ai fianchi e sotto, mentre il guscio superiore è in plastica lucida grigio scuro. L'obiettivo è decentrato sulla sinistra e circondato dalla ghiera per la regolazione del fuoco, con la lente frontale molto incassata nel corpo dell'apparecchio, ben al sicuro da ditte o urti. Nonostante le piccole dimensioni, il prodotto di Optoma dispone di un attacco a vite per un treppiede, mentre i tasti di comando sono raccolti sopra e hanno la disposizione originale che abbiamo già visto nel modello più grande. Le prese sono poste dietro: Universal I/O, miniHdmi, microUsb, miniJack per l'audio e il video composito, miniJack per l'uscita del sonoro. Chiude la serie lo slot per schede microSD, situato sul fianco destro.

All'interno troviamo un chip Dlp di Texas Instruments, con risoluzione di 854 x 480 pixel e tre Led Rgb che producono 100 Ansi lumen nominali sullo schermo. Il proiettore integra un altoparlante da un watt e una batteria estraibile agli ioni di litio da 1.410 mAh, che consente un'autonomia di 1,5 ore in modalità Eco, una

VOTO
7,5

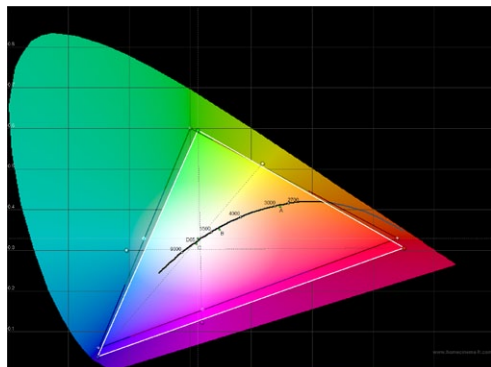
PC
PROFESSIONALE
VIP
PICO

durata incrementabile a cinque ore con una batteria esterna opzionale. La ricarica dell'accumulatore interno richiede invece circa 2,5 ore.

Il menu di setup ricalca fedelmente la struttura e la grafica di quello del fratello maggiore, con un paio di differenze: manca la correzione del trapezio e i preset modificano sia la potenza luminosa sia la resa cromatica. In sostanza, il proiettore offre quattro preset: *Cinema*, *Luminoso*, *Standard* ed *Eco*. I primi due sono disponibili solo quando c'è l'alimentazione dalla rete elettrica e sfruttano al 100% la potenza luminosa dei Led. *Standard* ed *Eco* riducono la luce emessa (il primo la dimezza, il secondo la limita a un quarto), con *Eco* che permette la massima autonomia con la batteria interna ma che rende veramente molto fioche le immagini proiettate a schermo. Il rumore emesso va di pari passo con la potenza luminosa: con i primi due preset il sibilo della ventola è decisamente sostenuto e anche fastidioso, dato che ha una tonalità acuta. Con gli altri due preset la ventola gira

pianissimo e il proiettore è assolutamente silenzioso.

Il player integrato svolge bene il suo compito e legge senza problemi i formati più comuni di foto, video e documenti da ufficio. Il proiettore dispone anche di una memoria interna da un Gbyte. Nelle nostre prove abbiamo apprezzato la resa cromatica bilanciata, percepibile sia a occhio con le immagini campione sia in maniera più precisa con la sonda a livello di gamut. Il prodotto di Optoma è risultato più luminoso di V100 di Aiptek. Notevole è poi la compattezza del dispositivo, veramente tascabile soprattutto se si fa a meno dell'alimentatore esterno e ci si affida solo alla batteria interna. Peccato che con i preset più luminosi il dispositivo emetta un rumore sibilante e molto fastidioso, tale da far desiderare un proiettore magari un po' più grande ma che faccia meno rumore.



Il piccolo PK320 ha un gamut molto regolare e vicino a quello sRGB, solo leggermente spostato verso il basso. Ottimo il giallo, coincidente con il riferimento.



Optoma PK320

Euro **335** Iva inclusa

PRO

- Molto piccolo e compatto
- Molto silenzioso quando la luminosità è ridotta
- Funziona anche a batteria

CONTRO

- Risoluzione limitata
- Rumoroso quando la luminosità è elevata
- Nessuna correzione della deformazione a trapezio

Produttore: Optoma, www.optoma.co.uk

VIVITEK QUMI Q5

Se i proiettori di Optoma hanno un look serio e professionale, il prodotto di Vivitek ha un aspetto decisamente più vivace e allegro. La forma è classica e lineare – un parallelepipedo arrotondato a base rettangolare – resa più originale dalla finitura superiore e inferiore in plastica lucida colorata e disponibile in cinque colorazioni (gialla, rossa, blu, bianca o nera). Il design complessivo appare molto alla moda e curato anche se le dimensioni complessive non lo rendono proprio tascabile. I tasti superiori sono quasi invisibili quando inattivi, illuminati da una suggestiva luce blu se sfiorati. I designer di Vivitek, per non rovinare la pulizia del guscio inferiore, hanno coperto i fori per il cavalletto e per la batteria esterna opzionale con etichette adesive dello stesso colore del fondo. I fianchi sono argentati e contengono l'obiettivo frontale decentrato e incassato di pochi millimetri, con di fianco la rotella per il fuoco, decisamente dura da azionare. Le griglie di areazione sono distribuite sui lati frontale, sinistro e inferiore, con l'aria calda che esce dal fronte. Le prese sono disposte dietro: Universal I/O, Hdmi, Usb e due miniJack per l'uscita audio e per il video composito in ingresso. Come motore ottico Vivitek ha usato un Dlp con risoluzione di 1.280 x 800 pixel e un trio di Led capaci di produrre ben 500 Ansi lumen in output,

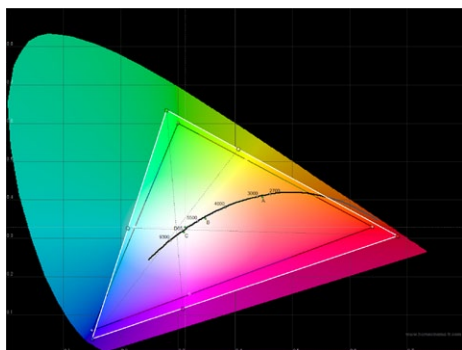


un vero record per un proiettore così piccolo. L'altra faccia della medaglia è il rumore: alla massima potenza luminosa la ventola produce un fruscio molto forte e acuto, decisamente fastidioso. I preset che impiegano la massima luminosità sono *Luminoso*, *Gioco*, *sRgb*, *Utente 1* e *2*, mentre *Presentazione*, *Film* e *Tv* riducono la potenza dei Led e il rumore della ventola. Considerando l'elevato dato di targa relativo ai lumen, scegliere uno dei preset meno rumorosi (noi consigliamo *Film* per il buon equilibrio cromatico) non pesa troppo sulla luminosità delle immagini.

Il menu di impostazione è piuttosto ricco di voci, anche se in realtà le possibilità di regolazione sono limitate, come accade anche con la maggior parte delle soluzioni di questa classe. Quello che non va è l'eccessiva frammentazione in più pagine, scomode da esplorare. Il player integrato, *Qumi Media Suite*, ha una bella grafica,

fa il suo dovere e integra anche un browser Web che è accessibile quando al proiettore è collegato il dongle Wi-Fi opzionale. Il dispositivo di Vivitek legge i video di formato più comune, visualizza le foto Jpeg e apre i documenti Pdf e Microsoft Office. La memoria interna da 3 Gbyte e l'audio integrato alimentato con un watt di potenza lo rendono ancora più versatile. Le immagini hanno bei colori, con una resa cromatica globale ben bilanciata e vicina ai riferimenti sRgb; peccato che con le scene più scure si noti una discreta quantità di luce spuria poco oltre i bordi della zona illuminata, soprattutto nella parte bassa. I video sono pienamente godibili anche con la luminosità ridotta, più che sufficiente quando lo schermo illuminato ha una dimensione ragionevole. Per di più, come abbiamo già detto, i preset meno performanti in fatto di luce consentono di tenere a un livello accettabile il rumore della ventola. Segnaliamo infine che Vivitek ha presentato al Ces 2013 il successore del Q5, il Qumi Q7, con uguali risoluzione e aspetto ma con una luminosità portata a ben 800 lumen, nuovo record per proiettori di queste dimensioni.

Qumi Q5 di Vivitek mostra un comportamento cromatico di ottimo livello, con un gamut di poco più esteso dell'ideale ma ben centrato. Sia i primari sia i secondari sono in buona posizione.



Vivitek Qumi Q5

Euro **699** Iva inclusa

PRO

- Ottime prestazioni cromatiche
- Molto luminoso
- Look originale ed elegante
- Finiture molto curate

CONTRO

- Rumoroso quando la luminosità è elevata
- Luce spuria oltre i bordi della scena
- Prezzo elevato

Produttore: Vivitek, www.myqumi.com