

Videoproiettori Epson Serie EB-PQ2000

CARATTERISTICHE E PUNTI DI FORZA

Questa nuova serie, con luminosità da 8 a 20mila lumen, è stata sviluppata su una piattaforma che integra il nuovo pannello 3LCD da 1,04" e le nuove tecnologia Crystal Motion e Double Micro Lens array, brevettate da Epson, per visualizzare immagini in 4K. Da sottolineare il rapporto di contrasto nativo che è salito a 3.000:1.

 epson.it

EPSON

► Nell'ultimo decennio abbiamo assistito ad un costante sviluppo delle tecnologie integrate nei videoproiettori da installazione/noleggio che hanno contribuito non soltanto a ridurre l'ingombro e il peso ma, anche e soprattutto, **l'esperienza di visione**.

La nuova serie EB-PQ2000 è un esempio eloquente di questo trend per il concentrato di tecnologie che integra, **tutte sviluppate nei laboratori di ricerca e sviluppo della casa giapponese e coperte da brevetto** in quanto strategiche per i propri asset.



La nuova serie EB-PQ2000 può montare, come optional, la telecamera (visibile sulla sinistra nella foto, sotto il logo Epson); qualora la soluzione dovesse prevedere l'ottica UST ELPLX02S la stessa telecamera può anche essere posizionata sull'ottica stessa (vedi foto nella pagina a fianco, in alto.)

Prima di procedere con l'analisi approfondita di queste nuove tecnologie diciamo subito che la nuova serie EB-PQ2000 è composta da 5 modelli che differiscono principalmente per la luminosità, nello specifico:

- 20mila lumen, EB-PQ2220B;
- 16mila lumen, EB-PQ2216B/W;
- 13mila lumen, EB-PQ2213B;
- 10mila lumen, EB-PQ2010B/W;
- 8mila lumen, EB-PQ2008B/W.

I modelli da 20 mila e 13mila lumen sono disponibili solo in color nero; quelli da 16mila, 10mila e 8mila lumen in due colori: bianco o nero.

Lo **shutter meccanico**, particolarmente utile per il mondo rental, è disponibile per i modelli più luminosi, dai 13mila lumen in su; stesso discorso vale per l'assenza del filtro dell'aria che, tra l'altro, evita attività di manutenzione. Altre prestazioni da sottolineare sono:

- **peso inferiore ai 20 kg** per i modelli da 8 e 10 mila lumen;
- **peso inferiore ai 30 kg** per i modelli da 13, 16 e 20mila lumen;
- tecnologia **NFC**;
- **camera** opzionale rimovibile.

TARGET - A chi è utile

La nuova serie EB-PQ2000 è capace di proiettare immagini con risoluzione 4K grazie alle tecnologie Crystal Motion e Double Micro Lens array.

Per apprezzare e valorizzare al meglio la qualità delle immagini in 4K è **necessario che la distanza di visione sia ravvicinata**, pari a circa 1,2 volte la base della superficie di proiezione considerando un rapporto di schermo 16:9. Ad esempio, se la superficie di proiezione ha una base di 10 metri, converrà posizionarsi ad una distanza non superiore ai 12 metri circa.

Queste riflessioni determinano il target



indirizzare la luce sui pixel con una precisione micrometrica e di ridurre le perdite di luminosità. Dedicheremo a questi argomenti, nuovo pannello e Double Micro-lens Array, i prossimi due capitoli dell'articolo.

I nuovi proiettori EB-PQ2000 sono disponibili con chassis nero per i modelli da 20mila e 13mila lumen, e con chassis bianco e nero per i modelli da 8mila, 10mila e 16 mila lumen. Questa nuova serie accetta, supporta e proietta segnali 4K a 120 fps, una caratteristica ideale per applicazioni di simulazione.

al quale questa nuova serie è rivolta: nello specifico stiamo pensando alle **soluzioni immersive**, al **mondo museale**, ai **flagship store**, agli **allestimenti fieristici** e a qualsiasi altro contesto dove è necessario avvicinarsi alla superficie di proiezione per apprezzare il contenuto e valorizzare la user experience.

Tecnologia 4K Crystal Motion

Come abbiamo accennato in apertura la nuova serie EB-PQ2000 proietta immagini in 4K, grazie ad una nuova tecnologia chiamata **4K Crystal Motion**, capace di quadruplicare la risoluzione generata dal nuovo sensore; entrando più nello specifico questa tecnologia genera per ogni frame 4 diverse immagini grazie al nuovo pannello che si muove, su due assi (x e y) ad una frequenza di 240 Hz.

Tutte queste tecnologie evolute e le prestazioni che ne derivano sono possibile grazie al fatto che **Epson è proprietaria della tecnologia 3LCD e ne gestisce autonomamente lo sviluppo**. Sono frutto di una competenza di numerosi decenni, che **ha generato una quantità rilevante di brevetti** tecnologici sull'evoluzione del pannello 3LCD. Nello specifico il 4K Crystal Motion sfrutta il know how maturato dall'R&D sulla tecnologia dei quarzi, tra gli elementi fondanti di Seiko-Epson Corporation.

La tecnologia 4K Crystal motion, oltre a pretendere un pannello 3LCD dalle particolari prestazioni richiede anche la presenza di un altro fondamentale componente: il Double Micro-lens Array che ha il difficile compito di

Nuovo pannello 3LCD

Il nuovo pannello 3LCD di Epson, da 1,04" formato 16:9, è capace di oscillare su due assi ad una velocità dell'ordine dei millesimi di secondo con una precisione di decimi di grado.

Per dare un'idea del risultato raggiunto dall'R&D di Epson, il precedente pannello era capace di oscillare su un solo asse ad una velocità dell'ordine dei decimi di secondo; l'incremento della velocità di oscillazione è quindi pari ad una unità di grandezza, un valore enorme nel campo della micromeccanica di precisione.

Da aggiungere anche:

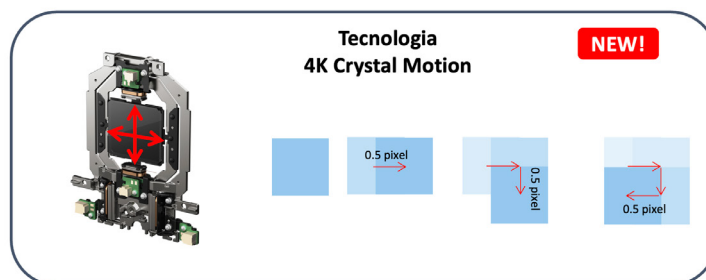
- la precisione dell'oscillazione, pari a 0,5 pixel, dovrebbe stabilire un primato se comparata con quella dei pannelli di altre tecnologie;
- una deriva dai 0,5 pixel influirebbe negativamente sulla percezione della risoluzione proiettata sullo schermo.

Altre importanti riflessioni da fare riguardano:

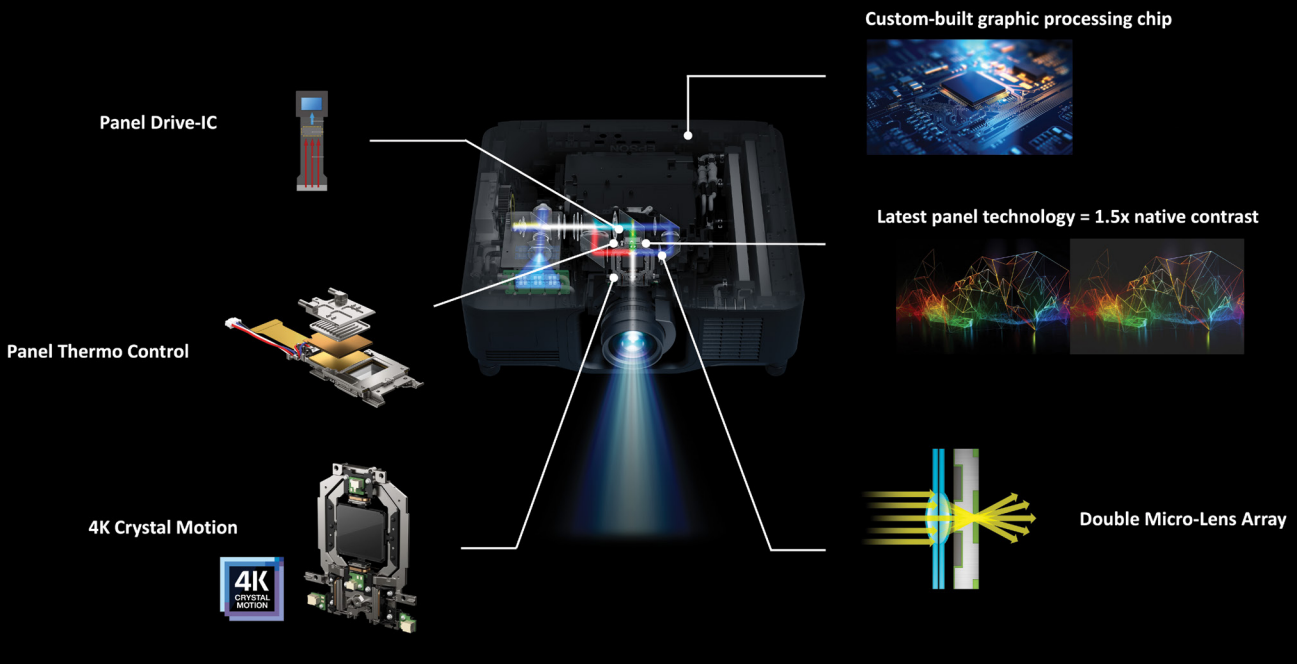
- il nuovo pannello è stabilizzato in temperatura. Per poter garantire un'oscillazione stabile a 240 Hz, aspetto che determina direttamente la qualità delle immagini, è stato necessario realizzare un circuito basato su celle di Peltier capace di mantenere la temperatura di lavoro del pannello 3LCD all'interno di un intervallo piuttosto ristretto. Questo risultato è stato raggiunto riuscendo a fissare direttamente sul nuovo pannello 3LCD sia il device di raffreddamento che la cella di Peltier e la camera di vapore. Viene così sfruttata in modo intelligente l'inversione di polarità della cella di



La gamma di videoproiettori Large Venue di Epson



La tecnologia Crystal Motion genera per ogni frame 4 diverse immagini grazie al nuovo pannello che si muove, su due assi (x e y) ad una frequenza di 240 Hz.



La grafica evidenzia le componenti/tecnologie che determinano la maggior qualità dei nuovi proiettori Epson serie EB-PQ2000.

Peltier (freddo/caldo) per mantenere stabile la temperatura del pannello; inutile aggiungere che un pannello stabilizzato in temperatura garantisce immagini più nitide; inoltre, grazie a questo circuito, quando il proiettore viene acceso il pannello 3LCD raggiunge subito la temperatura operativa;

- il chip driver è stato posizionato direttamente sul modulo del pannello. Il pannello 3LCD della serie EB-PQ2000 contiene un'altra importante innovazione: si tratta del chip che converte in analogico i segnali da inviare al pannello LCD; questo chip è stato montato direttamente sul pannello e non su un PCB collegato al pannello da un flat-cable.

Questa innovazione porta due vantaggi: 1) il pannello è nella condizione di lavorare ad alta velocità, ossia a 240 Hz; 2) la latenza è ancora più bassa per la velocità con cui i contenuti in transito dal chip raggiungono il pannello.

In buona sostanza questa maggiore rapidità consente al pannello di visualizzare il contenuto su più aree contemporaneamente.

visualizzate in 4K.

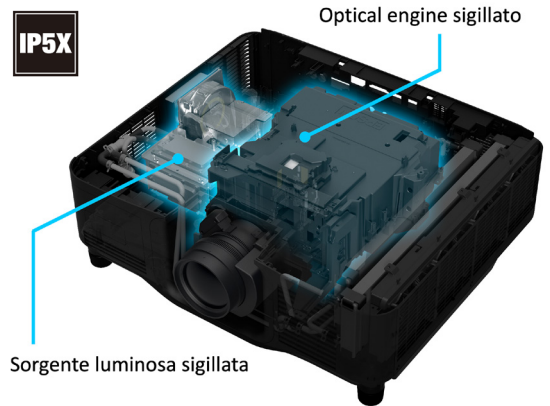
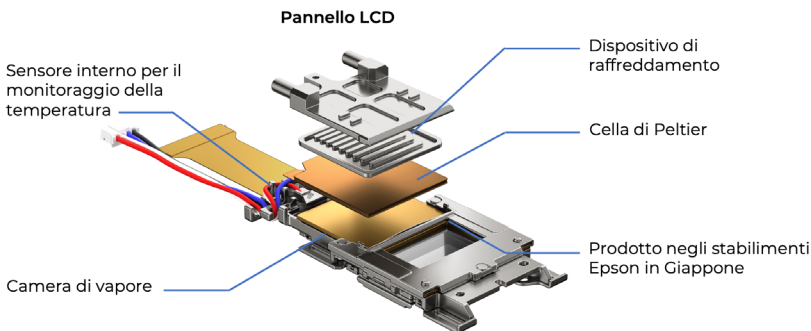
Per sfruttare al massimo tutta la luce della fonte luminosa il percorso ottico contiene **elementi ottici che focalizzano la luce** il più possibile sul pannello 3LCD.

Nel caso della nuova serie EB-PQ2000 la luce viene focalizzata ad un grado di precisione significativamente superiore perché **si concentra sul centro dei singoli pixel.**

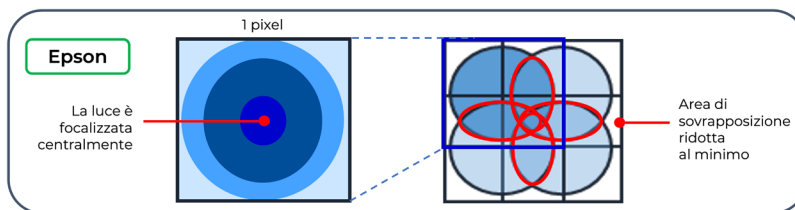
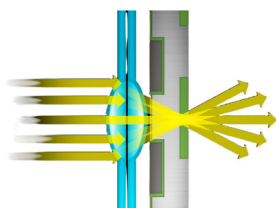
Sotto, un esploso del nuovo sensore 3LCD, stabilizzato in temperatura per assicurare una costanza di prestazioni.

Double Micro-lens array

Questo è un altro anello cruciale che incide fortemente sulla qualità delle immagini



Nella foto in alto: i proiettori EB-PQ2000 sono certificati IP5X: sia l'optical engine e la sorgente luminosa sono sigillati. Sopra, una fase del test per ottenere la certificazione.



Principio di funzionamento della tecnologia Double Micro Lens array: la luce proveniente dalla sorgente luminosa deve essere indirizzata esattamente sul pixel (senza disperdere luce al di fuori del pixel stesso). In questo modo, durante lo spostamento del sensore 3LCD lungo gli assi x e y l'area di sovrapposizione della luce è ridotta al minimo.

L'elemento ottico di cui stiamo parlando è il Double Micro Lens Array, un brevetto sviluppato nei laboratori R&D di Epson: il suo compito è ridurre ad un valore vicino allo zero l'overlap della luce fra pixel adiacenti, ossia la sovrapposizione generata dal pannello quando oscilla di 0,5 pixel a frequenze molto elevate.

Il risultato finale è un'immagine molto più dettagliata e più fedele alla risoluzione 4K nativa.

Chip grafico di qualità High-End

Il chip grafico a corredo della nuova serie offre prestazioni che, comparate a quelle della serie EB-PU2000, sono dalle due alle tre volte superiori. Nello specifico:

- **la frequenza di clock** è passata da 330 MHz ai 600 MHz;
- **la larghezza di banda della memoria**

(LPDDR4-3200) è di 307 Gbps rispetto ai 102,4 GBPS della serie PU;

- **la velocità della trasmissione delle immagini** è tre volte superiore.

Telaio a prova di micro vibrazioni

L'engine ottico è composto da elementi di micro-meccanica ad alta precisione; per non compromettere le prestazioni, questi elementi hanno bisogno di lavorare in un telaio che non risona e quindi non trasmette le vibrazioni.

Nello specifico, il telaio della nuova serie EB-PQ2000 è stato progettato per assorbire le vibrazioni causate dagli spostamenti del pannello 3LCD e dalle ventole di raffreddamento grazie all'adozione di **ventole a bassa vibrazione con supporto in metallo e con una base del motore più ampia.**



Leggi su Sistemi Integrati l'articolo dedicato ai videoproiettori Epson serie EB-PU2200U

LE CARATTERISTICHE	EB-PQ2220B	EB-PQ2216B/W	EB-PQ2213B	EB-PQ2010B/W	EB-PQ2008B/W
TECNOLOGIA	3-LCD, chip 1" con C ² Fine esclusiva di Epson				
DIMENSIONI PANNELLO	1,04 pollici, rapporto di aspetto 16:9				
LUMINOSITÀ E COLOR LIGHT OUTPUT	20mila lumen	16mila lumen	13mila lumen	10mila lumen	8mila lumen
ILLUMINAZIONE	Laser fosfori, 20 mila ore di vita operativa (circa 30mila ore in modalità estesa)				
RISOLUZIONE NATIVA	1080p				
RISOLUZIONE 4K	3840 x 2160, con Crystal Motion Technology, shift su 2 assi				
RAPPORTO DI CONTRASTO NATIVO	3.000:1				
COLORE	Nero	Bianco o Nero	Nero	Bianco o Nero	Bianco o Nero
OTTICHE	intercambiabili, disponibili 10 modelli (oltre all'ottica UST) per un rapporto di tiro da 0,46 a 7,16				
OTTICHE ULTRA SHORT THROW	ELPLX02 (0,34:1), colori bianco e nero				
LENS SHIFT	V = ±67% - H = ±30%				
SHUTTER MECCANICO	Sì	Sì	Sì	No	No
PROTEZIONE DALLA POLVERE	Sì, senza filtri			Filtro dell'aria esterno (ELPAF63)	
SOFTWARE GRATUITI	Epson Projector Throw Distance Simulator, Epson Projector Config Tool, Epson Projector Professional Tool, Epson Projector Management Tool				
EDGE BLENDING E STACKING	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì
SILENZIOSITÀ (NORMAL/ECO o QUIET)	48 dB/39dB	44 dB/36dB	37 dB/34 dB	39 dB/29 dB	35 dB/29 dB
INGRESSI AV	1x 12G SDI - 2x HDMI (HDCP 2.1) - 1x HDBaseT (HDCP 2.1)				
USCITE AV	1x 12G-SDI, 1x HDMI 2.1, 1x Audio 3,5 mm				
CONFIGURAZIONE DAISY CHAIN	Sì, con HDMI e 12G SDI				
CONTROLLI	LAN - RS-232C - 2x USB 2.0 (type A) - 1x jack mini 3,5 mm (telecomando)				
TECNOLOGIA NFC	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì
CONSUMO MAX @220+240 Vca	1.452 W	1.145 W	971 W	609 W	515 W
PESO (SENZA OTTICA)	29,2 kg	29,2 kg	28,8 kg	18,8 kg	18,6 kg
DIMENSIONI (LxAxP)	586 x 185 x 492 mm			545 x 164 x 436 mm	