

La perfezione di un display Ultra Hd con tecnologia Igzo

Con il monitor PQ321QE, Asus si rivolge ai professionisti e agli utenti evoluti che cercano un pannello di grandi dimensioni, ad altissima risoluzione e con una qualità eccellente nella riproduzione dei colori.

■ Anteprima di Nicola Martello

Il 4K è l'argomento caldo del momento ed è stato il live motive dell'Ifa di Berlino che ha chiuso i battenti da poche settimane. Tutti i produttori sono in corsa per portare al pubblico televisori e monitor ad altissima risoluzione senza rimanere indietro alla concorrenza. I primi televisori 4K – più precisamente Ultra Hd in quanto la risoluzione è di 3.840 x 2.160 pixel contro i 4.096 x 2.160 pixel dello standard 4K – sono già apparsi nei negozi, mentre nel settore dei monitor professionali i nuovi pannelli sono ancora prodotti di nicchia a causa del prezzo molto elevato. Asus ha pensato bene di smuovere un po' le acque con il modello PQ321QE, un display Lcd Ultra Hd dal costo nettamente inferiore rispetto alla concorrenza, sia pure ancora importante in termini assoluti. Il prodotto di Asus stupisce non solo per la risoluzione, ma anche per le dimensioni, per la tecnologia innovativa

e per la qualità delle immagini. Ma procediamo con ordine. Il pannello Ultra Hd in formato 16:9 è grande 31,5" ed è inserito in un corpo dalle linee semplici e severe, dall'aspetto professionale e un design piuttosto anonimo. Le superfici sono tutte nere opache fatta eccezione per il supporto verticale in colore argentato e la presenza del logo Asus. I tasti di comando sono nascosti dietro il lato destro e costringono l'utente a muoversi alla cieca a meno di incollare un'etichetta (fornita in dotazione) con scritte esplicative.

Lo spessore dello schermo è di soli 35 millimetri, grazie all'impiego di Led bianchi come fonte di luce e di un alimentatore esterno, piuttosto grosso. Le prese dietro si riducono all'ingresso



Displayport e a tre miniJack, due per l'input e l'output dell'audio, la terza per il comando da remoto tramite un adattatore miniJack/Rs-232c incluso nella confezione. Una sola presa Displayport è decisamente poco per un monitor di questa levatura; in America è disponibile il modello PQ321Q che offre una maggiore flessibilità di

Asus PQ321QE

Euro **3.499** Iva inclusa

VOTO 9,0

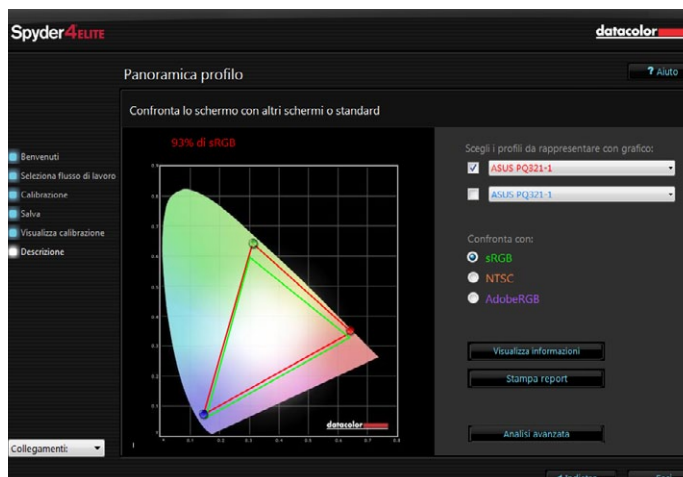
PRO

- Risoluzione Ultra Hd
- Eccellente risposta cromatica
- Pannello di ampie dimensioni
- Regolazioni complete

CONTRO

- Macchinosa la procedura per avere Ultra Hd a 60 Hz
- Icone, tasti e scritte a schermo possono essere troppo piccoli
- Un solo ingresso DisplayPort
- Prezzo elevato

Produttore: Asus, www.asus.it.



Rispetto al riferimento sRGB, il gamut del monitor PQ321 appare leggermente spostato verso il verde, con blu e rosso leggermente meno estesi del dovuto.

La costanza dei colori è ottima, con un ΔE medio di solo 0,87, ΔE minimo di 0,30 e ΔE massimo di 3,89.

collegamento grazie a due ingressi Hdmi aggiuntivi. Sempre dietro, in alto, si trovano i due altoparlanti da 2 watt Rms ciascuno, rivolti lontano dall'utente e dal suono molto metallico ma di volume adeguato per l'uso non ludico.

La base ha forma trapezoidale ed è piuttosto laboriosa da montare, dato che richiede ben nove viti. Esteticamente, il basamento è la parte meno riuscita del display, molto lontano dalle soluzioni originali ed eleganti che spesso distinguono i monitor Asus dai prodotti della concorrenza. Le regolazioni possibili sono altezza (corsa di 150 millimetri), inclinazione e rotazione. Il pivot è possibile solo se si stacca il monitor dalla base e lo si rimonta ruotato di 90°, grazie all'attacco Vesa da 200 x 200 millimetri. Il pannello Lcd impiega la tecnologia Igzo (che esaminiamo nel riquadro) e ha una densità di ben 140 pixel per pollice. L'elettronica interna gestisce i colori con una profondità di 10 bit per tinta primaria e offre un menu dalla grafica spartana e troppo nidificato, con un set di opzioni sufficiente alle esigenze del professionista. È possibile stabilire il livello del nero, la tinta, la saturazione e la nitidezza; il gamma è regolabile su cinque livelli, mentre sono disponibili 18 valori per la temperatura colore. In effetti, però, il monitor mostra immagini ben bilanciate, colori brillanti e convincenti fin dalla prima accensione con le impostazioni di fabbrica, quindi basta regolare la luminosità (di default troppo alta) e il display è già pronto all'uso. A riprova della bontà della taratura compiuta da Asus, abbiamo effettuato una calibrazione con la sonda Spyder4 e il software Spyder4Elite 4.5.4 di Datacolor: le differenze tra prima e dopo la taratura sono state minime. In pratica

ID	Campioni Lab	Risultato Lab	Delta-E	1	2	3	4	5	6	7
1A	61,35 34,81 18,38	61,39 34,05 17,22	0,64							
2A	75,50 5,84 50,42	75,35 5,45 49,28	0,42							
3A	66,82 -25,06 23,47	67,05 -23,62 22,13	0,81							
4A	60,59 -22,62 -20,40	60,94 -23,15 -20,07	0,52							
5A	59,66 -2,03 -28,46	60,27 -2,03 -28,06	0,56							
6A	59,15 30,83 -5,72	59,51 30,53 -6,66	0,66							
1B	82,68 5,03 3,02	82,35 5,29 2,37	0,71							
2B	82,25 -2,42 3,78	81,95 -1,88 2,65	1,17							
3B	82,29 2,20 -2,04	82,00 2,23 -2,36	0,35							
4B	24,89 4,42 0,78	25,10 3,57 0,64	1,02							
5B	25,16 -3,88 2,13	25,29 -3,78 1,51	0,56							
6B	26,13 2,61 -5,03	26,10 2,36 -5,08	0,35							
1C	85,42 9,41 14,49	84,84 8,99 12,47	1,36							
2C	74,28 9,05 27,21	74,14 8,94 25,30	0,93							
3C	64,57 12,39 37,24	64,80 12,26 36,37	0,39							
4C	44,49 17,23 26,24	44,61 16,26 25,67	0,93							
5C	25,29 7,95 8,87	25,62 7,94 8,33	0,55							
6C	22,67 2,11 -1,10	23,04 2,17 -1,36	0,36							
1D	92,72 1,89 2,76	91,70 3,06 1,08	2,36							
2D	88,85 1,59 2,27	88,35 1,78 1,98	0,50							
3D	73,42 0,99 1,89	73,52 1,81 0,93	1,70							
4D	57,15 0,57 1,19	57,67 1,18 0,41	1,27							
5D	41,57 0,24 1,45	41,60 0,40 0,79	0,93							
6D	25,65 1,24 0,05	25,60 1,15 -1,01	1,02							
1E	96,04 2,16 2,60	95,22 3,15 2,05	1,51							
2E	80,44 1,17 2,05	80,13 1,55 0,77	1,38							
3E	65,52 0,69 1,86	66,44 0,68 1,19	1,02							
4E	49,62 0,58 1,56	50,28 1,36 1,20	1,35							
5E	33,58 0,35 1,40	33,17 1,11 0,82	1,45							
6E	16,91 1,43 -0,81	16,15 1,39 -1,21	0,92							
1F	47,12 -32,52 -28,75	48,65 -24,36 -27,89	3,89							
2F	50,49 53,45 -13,55	50,75 53,94 -14,68	0,56							
3F	83,61 3,36 87,02	82,93 2,77 85,77	0,60							
4F	41,05 60,75 31,17	41,36 60,39 31,21	0,30							
5F	54,14 -40,76 34,75	54,46 -41,02 34,98	0,32							
6F	24,75 13,78 -49,48	25,83 13,71 -49,44	0,79							
1G	60,94 38,21 61,31	60,96 37,45 60,91	0,32							
2G	37,80 7,30 -43,04	37,61 8,03 -44,88	0,45							
3G	49,81 40,50 15,76	49,95 40,72 15,14	0,40							
4G	28,88 19,36 -24,48	29,18 19,42 -24,56	0,67							
5G	72,45 -23,57 60,47	72,49 -23,38 60,59	0,62							
6G	71,65 23,74 72,28	71,86 21,86 72,08	1,07							
1H	70,19 -31,85 1,90	70,26 -31,17 0,72	0,80							
2H	54,38 8,84 -25,71	55,15 8,65 -25,64	0,75							
3H	42,03 -15,78 33,93	41,96 -16,69 32,07	0,44							
4H	48,82 -5,11 -23,08	49,22 -4,79 -24,31	0,68							
5H	65,10 18,14 18,68	65,84 18,09 18,08	0,84							
6H	36,13 14,15 15,78	36,20 15,05 15,07	1,03							
		Min:	0,30							
		Max:	3,89							
		Media:	0,87							

il miglioramento è consistito nell'eliminazione di una dominante azzurra veramente molto tenue.

Le immagini di test dei software DisplayMate (www.displaymate.com) e Monitors Matter (www.benchmark.ru/english.html) sono apparse assolutamente perfette e anche l'uniformità dello schermo è apparsa molto buona. Le scie che seguono gli oggetti ad alto contrasto in movimento sono corte e leggere, inoltre le tinte praticamente non cambiano quando ci si sposta da un lato all'altro. Asus non dichiara quale sia la tecnologia usata per i cristalli liquidi, ma viste le ottime prestazioni cromatiche e dinamiche (il tempo di risposta nominale è di 8 ms per passare tra due tonalità di grigio) sospettiamo sia Ips (*In-Plane Switching*).

A tanta perfezione fa da contraltare una certa macchinosità per far funzionare il display al massimo delle sue possibilità, ovvero a una risoluzione di 3.840 x 2.160 pixel con un refresh

LE MERAVIGLIE DI IGZO

Igzo (*Indium Gallium Zinc Oxide*) è un materiale semiconduttore trasparente sviluppato nel 2003 dal gruppo di ricerca del giapponese Hosono presso il Tokyo Institute of Technology e il Japan Science and Technology Agency (Jst). Nel 2011 i brevetti posseduti da Jst sono stati dati in licenza a Samsung e nel 2012 a Sharp, che nello stesso anno, in collaborazione con Semiconductor Energy Laboratory, ha iniziato la commercializzazione dei primi pannelli Lcd costruiti con questo materiale. Igzo è caratterizzato da un'elevata trasparenza e da una grande mobilità elettronica, fino a 50 volte maggiore rispetto al silicio amorfo (a-Si), uno dei componenti che costituiscono i transistor a film sottile (*Tft*, *Thin-Film Transistor*) inseriti nelle celle a cristalli liquidi dei display Lcd. Grazie a queste caratteristiche fisiche, Igzo permette di costruire pannelli Lcd più trasparenti, con Tft che consumano meno energia e che quindi possono essere più piccoli.

La maggior trasparenza permette di ridurre la potenza della fonte luminosa dietro il pannello, mentre le dimensioni più ridotte consentono di aumentare la risoluzione (celle più piccole) oppure di creare display più piccoli ma con un elevato numero di pixel.

L'elevata mobilità elettronica migliora la conduttività e riduce le dispersioni, così è necessaria una minore quantità di energia. In più i Tft fatti con Igzo possono essere accesi e spenti molto velocemente senza influire sulle caratteristiche visive del pannello, così da risparmiare fino al 90% di energia nel caso di immagini statiche. Infine, la ridotta dispersione elettrica riduce il rumore di fondo presente nel display, di conseguenza i dispositivi touch possono rilevare più facilmente e con maggiore precisione il punto dove avviene il contatto tra il dito dell'utente e lo schermo.

Oltre a migliorare le caratteristiche dei pannelli Lcd di smartphone, tablet, computer portatili, monitor e Tv, Igzo svolgerà un ruolo fondamentale anche nella costruzione dei Tft per gli schermi Oled Ultra Hd e 4K.

di 60 Hz. In questa modalità, infatti, il monitor deve ricevere due flussi video tramite la connessione Displayport 1.2 e nel suo menu Osd deve essere attivato il modo Multi Stream (Mst). Se invece il display funziona in Single Stream (Sst), vede un solo flusso video: 3.840 x 2.160 pixel a 30 Hz che occupano l'intero schermo oppure 1.920 x 2.160 punti a 60 Hz raccolti nella sola metà sinistra del pannello (l'altra metà rimane nera). Inoltre, a seconda della scheda video in uso (che naturalmente deve prevedere un'uscita Displayport 1.2), bisogna impostare il driver in modo che l'adattatore generi i segnali corretti. Nelle nostre prove abbiamo usato la scheda Amd Radeon HD 7970 GHz Edition. Una volta impostato il monitor di Asus in modalità Mst, nel driver Catalyst è apparsa la voce Eyefinity, in cui abbiamo creato un gruppo di monitor costituito da due display virtuali affiancati (2x1), ciascuno a 1.920 x 2.160 pixel e 60 Hz. Il driver li raggruppa in un'unica area di lavoro, così da arrivare finalmente ai fatidici 3.840 x 2.160 pixel a 60 Hz.

Nell'uso quotidiano abbiamo apprezzato molto l'enorme superficie su cui disporre le finestre degli applicativi e l'estrema nitidezza anche dei caratteri più minuti. A questo proposito dobbiamo dire che il monitor di Asus richiede anche un'ottima acuità visiva da parte dell'utente, dato che le icone, i testi e i pulsanti sono molto piccoli. Windows consente di ingrandire gli elementi grafici per migliorare la visibilità, ma spesso non è possibile fare altrettanto nelle interfacce dei singoli programmi, quindi è facile ritrovarsi con il naso a pochi centimetri dallo schermo, per individuare gli elementi grafici più minuti. Gli operatori finanziari apprezzeranno la possibilità di disporre a



scacchiera più finestre con diagrammi e tabelle, senza perdere nulla in fatto di definizione. È però con le foto che questo monitor dà il meglio di sé. Vedere una fotografia digitale in tutta la sua gloria, in Ultra Hd ed estesa su un display di 31,5 pollici, è veramente un piacere, grazie anche all'ottima fedeltà dei colori. I fotografi e i grafici professionisti troveranno in questo display lo strumento perfetto per osservare in ogni dettaglio le immagini e per mostrarle al meglio ai propri clienti. Anche con i giochi 3D in prima persona la resa è veramente ottima: il dettaglio e l'ampiezza dell'immagine consentono al giocatore di entrare nella scena. Attenzione però che il carico di lavoro per il computer aumenta notevolmente. In pratica, il frame rate cala del 60 - 70% se si passa dal Full Hd (1.920 x 1.080 pixel) all'Ultra Hd. Infine, la resa con i video non delude, anche se le immagini in movimento non permettono di apprezzare appieno i dettagli più fini.

L'ultima osservazione va fatta sul prezzo: in termini assoluti è molto elevato, ma se lo confrontiamo che quello di altri monitor professionali simili (che superano tranquillamente i 10.000 euro) ci rendiamo conto non è poi così alto. In ogni caso è uno dei primi monitor Ultra Hd e come al solito le primizie tecnologiche si pagano.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Caratteristiche del pannello	
Tecnologia	TFT IGZO
Sorgente di illuminazione	White Led
Dimensione (pollici)	31,5
Rapporto d'aspetto	16:9
Risoluzione nativa (punti)	3.840 x 2.160
Pixel pitch (mm)	0,182
Tempo di risposta gtg (ms)	8
Colori visualizzabili dichiarati (milioni)	1.073,70
Intervallo freq. di scansione orizz. (kHz)	n.d.
Intervallo freq. di scansione vert. (Hz)	n.d.
Luminanza (valore medio, cd/m2)	350
Rapporto di contrasto tipico dichiarato	800:1
Rapporto di contrasto dinamico dichiar.	N.d.
Angolo di visione orizz. / ver. (gradi)	176 / 176
Trattamento pannello	antiriflesso
Ingressi video	
Ingresso video Vga	✗
Ingresso Dvi	✗
Ingresso Hdmi	✗
Ingresso Displayport	1
Altre Funzionalità	
Hub Usb	✗
Ingresso audio	●
Uscita audio cuffie	●
Speaker	●
Compatibile con Soundbar	✗
Altri accessori e funzionalità	n.a.
Caratteristiche fisiche	
Dimensioni in cm (L x A x P)	75 x 48,9 x 25,6
Cornice laterali (mm)	25 / 25
Cornici superiore / inferiore (mm)	23 / 23
Peso netto con base (kg)	13
Attacco Vesa (mm)	200 x 200
Funzionalità Pivot	●
Inclinazione (gradi sulla verticale)	-5 / +25
Rotazione della base	-45 / +45
Regolazione in altezza (cm)	● / 15
Alimentatore esterno	●
Cavi in dotazione	DisplayPort/mini-Jack-RS232C / alim
Caratteristiche energetiche	
Consumo max dichiarato (W)	93
Consumo tipico (W)	93
Consumo in stand-by dichiarato (W)	< 1
Standard	Fcc / UI-cUL / Ices / Weee / Rohs
Garanzia sul prodotto e sul pannello	
Garanzia (anni)	2
Garanzia sul pannello	n.d.

Si ● No ✗

L'uniformità del pannello è buona: le variazioni della luminanza sono limitate entro il 15%, quelle cromatiche non superano il 5,2%.

