

Sensori di immagine per la sicurezza

Nel settore delle applicazioni di sorveglianza ciò che conta di più è la sensibilità luminosa ed è questa caratteristica che viene massimizzata nei nuovi sensori CCD Sharp

Uwe Hock
manager Product Marketing
Sharp Microelectronics Europe

Le telecamere di sorveglianza sono oggi dappertutto e sono ormai diventate una componente standard di uffici pubblici, aeroporti, stazioni, scuole e ospedali. Inoltre, sono sempre più presenti anche in svariati luoghi privati ma aperti al pubblico come centri commerciali, negozi, discoteche e stadi, nonché all'interno di molte mura domestiche. Del resto, nonostante le controversie polemiche in proposito, l'opinione pubblica sembra favorevole alle telecamere di sorveglianza, soprattutto dopo i recenti eventi terroristici e questo è confermato da un serio studio intitolato EU Urbaneye effettuato per la Comunità Europea dal Zentrum für Technik und Gesellschaft, o Centro di Ricerca per la Tecnologia e la Società, di Berlino.

In effetti, gran parte delle telecamere di sorveglianza si trova negli ambienti pubblici istituzionali, ma il bisogno di sicurezza sta aumentando ovunque e parimenti cresce la domanda di tecnologie di sorveglianza anche negli ambienti più strettamente commerciali e in occasione degli eventi di massa come concerti, manifestazioni sportive o fieristiche.



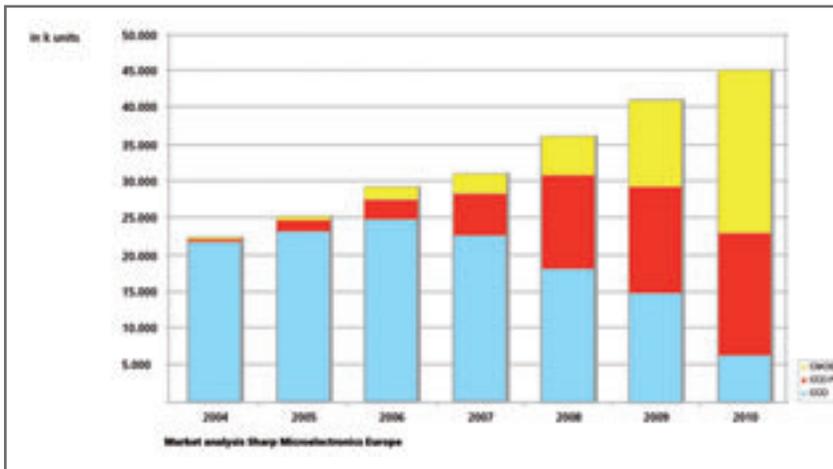
Ogni volta che si raduna un gran numero di persone, insomma, ecco che tutti si sentono più sicuri se ci sono delle telecamere di sorveglianza.

Uno studio di mercato condotto dagli analisti di Sharp Microelectronics Europe ha rivelato che le applicazioni commerciali delle telecamere di sorveglianza avvicineranno in volume le applicazioni istituzionali nel 2008 raggiungendo il 42% di share, mentre nel contempo i sistemi di sicurezza per gli ambienti privati saranno al 16%. Ciò è confermato dall'aumento dei furti con scasso avvenuto negli ultimi tempi che ha innalzato la domanda di telecamere specifiche per la sorveglianza delle porte d'ingresso di ogni tipologia. Ma

non è finita, perché le telecamere sono sempre più spesso utilizzate anche per la sorveglianza dei bambini e in tal caso si trovano, per esempio, integrate nei telefoni fissi o cordless da dove possono registrare immagini e suoni e inviarli a un telefono cellulare cosicché i genitori possano tenere sotto controllo ciò che fanno i figli in casa.

CCD o CMOS?

La crescente domanda di tecnologie di sicurezza si riflette sul sensibile incremento registrato sul mercato nelle vendite di telecamere a livello mondiale. Per esempio, il volume delle vendite del settore negli ultimi due anni è salito di oltre il 30% e per il 2010 il mercato è previsto



in aumento per un ulteriore 50% secondo gli analisti Sharp Microelectronics Europe che per lo stesso anno ne stimano il valore mondiale attorno ai 45 milioni di Euro. Inoltre, gran parte di questa crescita è probabilmente da attribuire alla digitalizzazione delle tecnologie di sorveglianza. I moderni sistemi di sicurezza, infatti, sono frequentemente basati su reti TCP/IP e videocamere IP totalmente gestite da computer. Per questo motivo è aumentato sensibilmente l'uso dei moduli in tecnologia CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) che offrono le immagini in uscita in una forma digitalizzata già pronta per l'elaborazione. Le stime Sharp prevedono per il 2010 una crescita dei moduli CMOS nelle camere di sorveglianza attorno al 50% rispetto all'attuale share di mercato che è circa pari al 6%.

Del resto, le tecnologie analogiche stanno ancora dominando il mercato dei sistemi di videosorveglianza e le camere CCTV (Closed Circuit TV) costituiscono attualmente ben il 90% dell'intero parco installato. Quasi tutte queste camere di sorveglianza si basano sui moduli CCD perché tutt'oggi sono in grado di offrire una miglior qualità delle immagini rispetto ai sensori CMOS, soprattutto in condizioni di scarsa luminosità ambientale. A tal proposito va ricordato che la recente Progressive Scan Technology ha indubbiamente contribuito a migliorare ulteriormente

Fig. 1 – Sul lungo termine, i sensori di immagine Cmos e CCD a scansione progressiva saranno i più utilizzati nelle applicazioni di sorveglianza (fonte: Sharp Microelectronics Europe)

Fig. 2 – La sensibilità è un elemento critico per le telecamere di sorveglianza, soprattutto di notte. Per un chip CCD con una sensibilità di 1200 mV (a sinistra), l'illuminazione con le luci stradali è sufficiente, ad esempio, per l'osservazione del traffico. La stessa cosa non si può dire con i sensori ordinari (a destra), caratterizzati da una sensibilità di 800 mV



la qualità delle immagini offerta dai CCD. Permettendo l'acquisizione di 60 immagini complete al secondo, infatti, questa tecnologia consente di superare i limiti di lentezza dei tradizionali sensori CCD e poter registrare immagini chiare anche degli oggetti in movimento rapido.

Giacché la domanda di sistemi di sicurezza sta variando, si può pensare che le tecnologie di acquisizione immagini basate sui sensori CCD e sui CMOS continueranno a competere procedendo di pari passo ancora per qualche anno, mentre sicuramente le camere CCD dotate del Progressive Scan Sensor saranno sempre più preferite ai moduli CCD standard.

Immagini per la sicurezza

L'aumento del bisogno di sicurezza negli ambienti privati ha fatto gonfiare parecchio la domanda dei moduli capaci di offrire un'elevata qualità nelle immagini rilevate. A tal proposito, va considerato che per essere affidabile un sistema deve saper offrire un'elevata sensibilità luminosa. Ciò significa che una camera dev'essere in grado di registrare immagini di elevata qualità anche negli ambienti con scarsa luminosità come le stanze chiuse e buie oppure gli esterni notturni. Inoltre, è importante che la camera riesca a registrare le immagini con velocità sufficiente da permetterne la riproduzione senza interruzioni intermittenti, in modo tale da consentire di ricostruire gli avvenimenti registrati con affidabilità.

Un altro aspetto particolarmente importante per la qualità delle immagini è l'elevato range dinamico, che è ciò che

Tabella 1 – Specifiche tecniche dei nuovi sensori d'immagine Sharp Microelectronic Europe

Formato ottico	CCD da 1/4 di pollice				CCD da 1/3 di pollice	
Pixel	470k	410k	320k	270k	470k	410k
Modello	RJ2461 BA0PB	RJ2451 BA0PB	RJ2421 BB0PB	RJ2411 BB0PB	RJ2361 BA0AB	RJ2351 BA0AB
Sensibilità (Standard)	600 mV	600 mV	1100 mV	1200 mV	1100 mV	1200 mV
Effetto macchia (Smear Effect)	-114 dB	-114 dB	-120 dB	-120 dB	-120 dB	-120 dB
Segnale d'uscita	PAL	NTSC	PAL	NTSC	PAL	NTSC

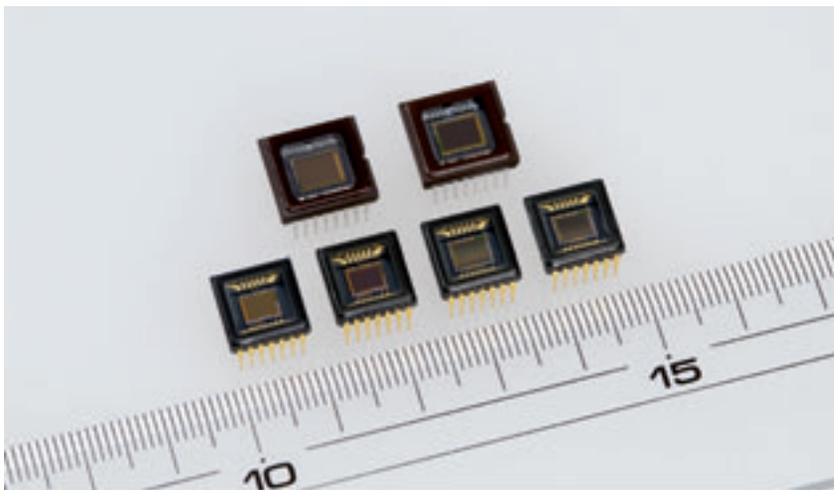


Fig. 3 – I sensori CCD da 1/ di pollice RJ2461Ba0PB-1 di Sharp Microelectronics

consente alle immagini di essere chiare e nitide e riprodurre i colori in modo realistico anche se le condizioni luminose ambientali variano parecchio come, per esempio, sulle strade illuminate irregolarmente nei diversi momenti della giornata.

Di notte queste strade sono quasi sempre al buio, e vengono illuminate fortemente solo in alcuni brevissimi istanti durante i quali transitano molte auto. L'elevata dinamica serve proprio a ridurre lo Smear Effect, o effetto macchia, che notoriamente si produce in queste condizioni causando delle frange d'interferenza verticali che appaiono registrate sopra le immagini.

La dinamica dei sensori CCD è circa doppia rispetto a quella dei CMOS e siccome per fabbricarli basta un numero minore di transistor ecco che i CCD sono meno rumorosi e meno suscettibili a interferenze e jitter.

Fino a oggi i sensori CMOS non sono ancora stati capaci di avvicinare l'elevata qualità delle immagini offerta dai CCD e nemmeno con l'ausilio di

sistemi elettronici esterni specificatamente progettati per migliorarne la risoluzione.

CCD di qualità

Sharp ha introdotto una nuova linea di moduli CCD la cui elevata sensibilità può essere molto utile nei sistemi di sorveglianza a elevata risoluzione sia nelle applicazioni istituzionali, sia in quelle commerciali e private. I sei nuovi sensori d'immagine hanno un numero totale di pixel pari a 470k, 410k, 320k e 270k nella versione da 1/4 di pollice e di 470k e 410k nella versione da 1/3 di pollice e, inoltre, sono offerti con sensibilità di 600, 1100 o 1200 mV. Ciò significa che sono circa 1

volta e 1/2 più luminosi rispetto ai precedenti modelli e, quindi, capaci di offrire immagini altrettanto più chiare e nitide. Parimenti è stato ridotto l'effetto macchia di 15 dB ottenendo una risposta di -114 dB e -120 dB rispettivamente nei due modelli, il che ha permesso di migliorare ulteriormente la qualità delle immagini. Di fatto, anche negli ambienti poco illuminati la qualità video offerta dai nuovi CCD Sharp è eccellente. L'acquisizione avviene a 50 immagini al secondo attraverso un innovativo filtro privo di IR-cut-off, che migliora ancor di più la nitidezza dei colori e ne permette la riproduzione su qualsiasi monitor televisivo (sia PAL che NTSC) o per computer.

Inoltre, i sensori CCD Sharp consumano circa un terzo dei sensori convenzionali destinati alle stesse applicazioni, il che è un evidente vantaggio per i sistemi alimentati a batteria. I nuovi sensori sono comunque compatibili a livello di pin con i modelli simili già esistenti sul mercato e ciò consente di aggiornare le camere ad alta risoluzione già in produzione semplicemente cambiandone il CCD. In ogni caso Sharp offre anche soluzioni complete composte dal modulo CCD, da un circuito integrato di supporto e da un DSP per l'elaborazione del segnale. Così, ne viene semplificato drasticamente il progetto delle videocamere e si riduce anche il numero dei componenti necessari. I campioni dei sei nuovi CCD sono già disponibili presso i distributori Sharp e per tutti i modelli è già stata iniziata la produzione per volumi.

Sharp Microelectronics Europe
readerservice.it n. 6