

a cura dell'Ing. Sergio Brighel*

Grandi prospettive con le microcamere in HD

Lo sviluppo di microcamere 3CCD (o singolo C-MOS di dimensioni e risoluzioni superiori) in SD e più recentemente in Alta Definizione (HD), ha consentito di aprire un filone completamente inesplorato nelle produzioni video. In contesti quali la documentaristica sportiva, naturalistica ed artistica, la



pubblicità, la fiction, i serial medici e investigativi, la possibilità di acquisire sequenze con camere miniaturizzate al alte prestazioni enfatizza la suggestione di alcune narrazioni con prospettive

"P.O.V." (Point Of View) o in visione ravvicinata. La disponibilità di camere miniaturizzate di qualità Broadcast, ha permesso inoltre il contemporaneo sviluppo di supporti rivoluzionari altrimenti impossibili: fra tutti la nota **Polecam**. Tra le varie microcamere è sicuramente da evidenziare l'efficace **Toshiba IK-TU61** 3CCD da 1/3" e da 7" in SD, da considerare come il vero capostipite in questo settore. La camera è infatti caratterizzata da prestazioni estremamente elevate (oltre 850 linee di risoluzione orizzontale con la testa da 7"), il controllo puntuale dei parametri dell'immagine (Gamma, Shading, Colorimetria su 6 vettori, paint del bianco etc.) e da dimensioni molto compatte in un'impostazione divenuta di riferimento: testa camera miniaturizzata comprendente solo i CCD/Prisma

e CCU compatto alimentabile anche a batteria, unito al blocco precedente con un cavo morbido multipolare.

Dal punto di vista storico, queste microcamere sono state sviluppate per il settore medico-scientifico, in risposta alla domanda di apparati di acquisizione ad alta qualità racchiusi in dimensioni contenute da accoppiare con microscopi, endoscopi o da installare in sale operatorie. Ed è proprio per tale ragione che alcune di queste camere hanno una splendida resa colorimetrica nei "Flesh tones", oltre ad essere facilmente regolate per adattarne la colorimetria a



quella di altre telecamere di riferimento! È stato dunque naturale trasportarle in ambiente Broadcast con ottimi risultati, ma dove ne sono emersi anche limiti operativi imputabili ai criteri progettuali originari: in particolare la mancanza di un controllo automatico del diaframma e delle funzioni zoom/fuoco dell'ottica, la compatibilità meccanica con i soli obiettivi "passo C", la disponibilità di interfacce di segnalazione digitale non standard nel settore Televisivo (es. LVDS) e l'assenza di un sistema di controllo a distanza dei parametri dell'immagine. Tali problematiche sono state tutte affrontate e risolte dagli integratori di sistema, quali la già citata Polecam Ltd, con soluzioni in grado di far fronte ai limiti esposti. In particolare per la Toshiba IK-TU61 sono stati sviluppati pannelli RCP integrati con il protocollo di

comunicazione seriale della camera, ottiche Megapixel in SD per espandere le capacità di ripresa del sistema (Polecam ha prodotto addirittura un micro-zoom 3x motorizzato realizzato con involucro in fibra di carbonio) sistemi "indiretti" di controllo del diaframma, luce e controllo Tally, e persino un'efficace modifica dell'elettronica della CCU che consente di convertire le componenti analogiche Y-Pb-Pr in SDI a specifica SMPTE-259M!

Disponendo di questi sistemi accessori, numerose sono state le applicazioni che hanno visto impiegare le microcamere 3 CCD (e spesso anche le mono-CCD come la **Toshiba IK-CU51**) in ambito Broadcast: oltre alla già citata Polecam, esse sono state adottate su teste Pan/Tilt miniaturizzate (un esempio notevole era nella redazione del TG-5 fino allo scorso anno, installate su teste Pan/Tilt **Microshot**

della **Egripment**), negli show musicali per inquadrature P.O.V. dall'orchestra, in studi di ripresa in posizioni difficilmente individuabili (esempio notevole lo **Studio 1 Videotime** di Milano 2, dove una di queste è "annegata" nella scenografia di "Striscia la Notizia"). Innumerevoli sono poi le applicazioni legate alla ripresa di eventi sportivi, dove le microcamere sono tipicamente posizionate in punti di vista suggestivi (Calcio, Basket, Pallavolo, Sci...). Altre applicazioni tuttora allo studio riguardano la realizzazione delle cosiddette "Commentator-Cam" o "Com-Cam", dove una microcamera dotata di ottica a focale fissa, insieme ad una Testa P/T e all'intero sistema di controllo e trasmissione a distanza delle segnalazioni, costituirebbe, di fatto, l'intero apparato di ripresa in

grado di offrire inquadrature dei Commentatori Sportivi impegnati a seguire l'evento sportivo sul campo di gara.

Il lavoro di sviluppo effettuato per le applicazioni in SD è stato ovviamente capitalizzato al momento dell'introduzione di analoghe camere miniaturizzate in Alta Definizione.

Il discorso è in questo caso ampliato dalla grande varietà di formati di scambio in HD, dai criteri evidentemente più stringenti per la qualità del gruppo ottico di acquisizione (obiettivo + sensori + prisma microico) e dal naturale periodo di transizione dal SD al HD considerato da tutte le strutture di produzione. Per quest'ultimo punto, in particolare, è spesso desiderato che una camera sia multi-formato, cioè in grado di riprendere in SD (4:3 letterbox o anamorfoico e 16:9) e in HD. Tuttavia, l'aspetto principale da tenere in conto in HD riguarda la parte ottica e di acquisizione: i sensori, a parità di dimensione, sono difatti meno sensibili del 10% dei corrispondenti in SD solo per la contrazione dell'area imposta dal formato 16:9; inoltre la ridotta dimensione dei pixel penalizza ulteriormente la sensibilità.

È evidente che con queste premesse, l'utilizzo delle microcamere (soprattutto nel caso di sensori da 1/3") deve essere attentamente studiato qualora le condizioni di illuminazione fossero difficili.

Occorre dunque attenzione non solo alla scelta dei componenti, ma anche al corretto setup parametrico per l'assegnata condizione di ripresa. Pertanto, identicamente a quanto accade con le camere Broadcast, la scelta dell'ottica riveste un ruolo decisamente importante: i sensori da 1/3", a parità di risoluzione rispetto a quelli in 2/3", manifestano una diminuzione del diametro del massimo circolo di confusione permesso rivelando più rapidamente i limiti della data ottica impiegata (con particolare



riferimento alla curvatura di campo e alle aberrazioni cromatiche, evidenziando zone periferiche dell'immagine a rapido

deterioramento qualitativo). Attualmente la **Space Inc.**, nota casa giapponese specializzata in ottiche per applicazioni industriali, ha realizzato una serie completa di ottiche (denominata **Cassiopea**) dedicate proprio alle applicazioni Megapixel in HD. Specificamente, sono disponibili obiettivi "Prime", con focali di 4 mm, 6mm, 12mm, 25mm, 50mm, tutti con F 1.8. Lo stato dell'arte per le microcamere in HD è

principalmente costituito da tre modelli: la **Iconix HD-RH1**, la **Toshiba IK-HD1** e la **Modula** della **Easylook GmbH**. La Iconix è sicuramente il modello con la più alta flessibilità di impiego: dotata di 3 CCD da 1/3" true-progressive 1920x1080 (F8@2000 lux) è una vera camera multi-formato in SD e HD, dispone di uscita HD/SD - SDI anche in dual link per la modalità 50P, di un'interfaccia opzionale in fibra ottica duale sia per ingresso genlock e uscita video digitale e di controllo delle funzioni dell'ottica. Per questa camera Polecam ha già realizzato uno speciale pannello di controllo RCP in grado di essere retro-compatibile anche con la Toshiba IK-TU61. E' facilmente integrabile sia con la Polecam sia in applicazioni stand-alone o con teste Pan/Tilt. Caratteristiche simili per la Modula della Easylook (anch'essa multi-formato), dotata di singolo sensore C-MOS da 2/3" 1920x1080 (F6.8@2000 lux), interfaccia Ethernet per il controllo

dei parametri anche attraverso web-browser, e disponibile in due diversi telai: uno simile alle comuni camere CCTV, l'altro più robusto ed adatto ad applicazioni Broadcast. Nel secondo caso essa consente l'applicazione diretta di ottiche televisive HD con attacco B4, ottiche cinematografiche 35mm ad attacco PL e anche ottiche fotografiche Canon. La Modula dispone inoltre di efficientissimi accessori meccanici per la sua installazione su ogni tipo di supporto. La Toshiba IK-HD1 (3CCD da 1/3" 1920x1080, F6.8@2000 lux, 50i) è l'ultima nata e ripropone dimensioni, disposizione dei comandi ed accessori identici a quelli già sviluppati per la IK-TU61 in SD. Non è una camera multi-formato, ma ottimizza i costi nel caso in cui si debba riprendere solo in Alta Definizione.

** L'Ing. Sergio Brighel è direttore tecnico di Trans Audio Video s.r.l. www.transaudiovideo.it*

mezza orizzontale