



## EDITORIALE -----

La notizia è di quelle destinate a fare storia. L'emittente britannica Sky (BSkyB, *British Sky Broadcasting*) intende trasmettere in diretta in alta definizione stereoscopica (HD, 3D) alcune partite di calcio della Premier League inglese. Si è iniziato con 8 pub, attrezzati per tale visione e distribuiti fra Londra, Manchester, Cardiff e Edinburgo, in occasione dell'incontro Arsenal-Manchester United. In Aprile Sky conta di estendere tale visione ad altre centinaia di pub in Gran Bretagna; più in là nell'anno l'offerta verrà estesa agli utenti inglesi in possesso del decoder Sky+HD su una gamma di programmi in forma inizialmente gratuita. Il segnale 3D HD è compresso a 30-36 Mb/s e per vedere le immagini gli utenti hanno bisogno di particolari occhiali con lenti polarizzate.

La gestione di un servizio televisivo HD 3D richiede primariamente l'acquisizione delle immagini in 3D. A tal fine Sky si è associata a Sony e Telegenic per ideare e costruire un mezzo di ripresa capace di operare in 3D. Dopo 18 mesi di prove il mezzo, costruito dalla Telegenic presso i laboratori britannici di Basingstoke della Sony, inizierà a funzionare dal prossimo aprile. Poiché molti eventi sportivi, come i Mondiali di Calcio 2010, verranno già da quest'anno ripresi in 3D è da aspettarsi che tali eventi potranno essere programmati via satellite sia verso reti di sale cinematografiche che anche verso pub o altro, non esclusi in futuro i singoli utenti, purché attrezzati per la visione in 3D. La stessa BBC è stata pioniera di tale tecnologia riprendendo e trasmettendo in 3D già nel 2008 l'incontro di rugby Scozia-Inghilterra effettuato nell'ambito del Six Nations championship.

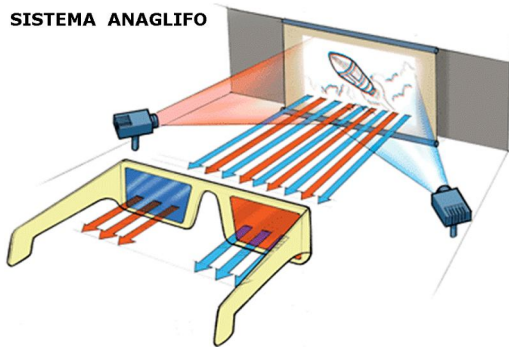
Era da aspettarsi che, dopo il Cinema Digitale - che col 3D ha visto salire considerevolmente i suoi incassi, come evidenziato dal successo del film "Avatar" - anche la televisione si decidesse a prendere in considerazione programmazioni stereoscopiche adottando tecnologie simili a quelle impiegate per il cinema. *"La gente ha già accolto con favore il cinema 3D e, poiché i servizi di Sky 3D impiegano la stessa tecnologia, siamo fiduciosi che ci sarà una richiesta di sport, film, concerti e teatro in 3D anche da parte del pubblico televisivo"* ha detto a tale riguardo Gerry O'Sullivan, direttore dello sviluppo strategico produttivo di Sky.

L'argomento del 3D è stato già toccato più volte in questo bollettino, specie nelle rassegne dedicate alle varie edizioni del Digital Cinema Forum che la SMPTE organizza ogni anno in collaborazione con la Biennale di Venezia nell'ambito della Mostra del Cinema. Varrà comunque la pena di ricordare qui i principi fisici sui quali è basata la riproduzione stereoscopica di immagini in movimento.

Per dare allo spettatore una visione stereoscopica è necessario riprendere le immagini con una coppia di mezzi di ripresa (cineprese o telecamere) puntati sulla scena come i due occhi dello spettatore (i due assi ottici di ripresa devono essere affiancati sullo stesso piano e distanti fra di loro di circa 7 cm, quale è la distanza interoculare nell'uomo). Le immagini così riprese vanno ripresentate agli spettatori proiettandole su uno schermo e vedendole attraverso degli speciali occhiali che fanno in modo che l'occhio sinistro dello spettatore percepisca solo l'immagine ripresa dalla camera sinistra e quello destro solo l'immagine fornita dalla camera di destra. Per raggiungere tale risultato sono stati nel tempo sperimentati ed utilizzati diversi procedimenti, per molti anni solo col cinema su pellicola e di recente col cinema digitale. Quest'ultimo ha notevolmente semplificato il problema di sequenzializzare in uno stesso segnale le informazioni delle due immagini, permettendo così l'impiego di un solo proiettore.

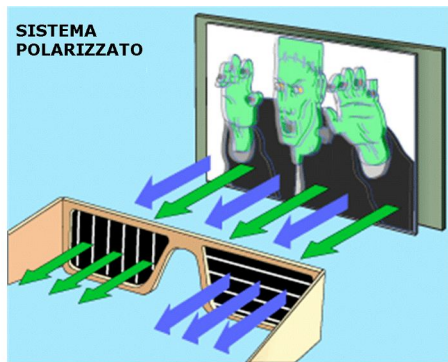
Gli anni '50 hanno visto il boom dei sistemi "anaglifi" (dal greco antico "bassorilievo"). La ripresa viene effettuata con la cinepresa di sinistra munita di filtro rosso e quella di destra di filtro

ciano (verde+blu). In sala di proiezione le due pellicole vengono proiettate in sincrono sullo schermo che gli spettatori vedono attraverso occhiali "anaglifi" muniti di lente rossa a sinistra e di lente ciano a destra. Essi rilevano così con la lente rossa tutto ciò che non è rosso (le parti rosse vengono rimosse apparendo rosse su rosso, mentre quelle ciano appaiono più scure e contrastate) e con la lente ciano tutto ciò che non è ciano (le parti ciano vengono rimosse apparendo ciano su ciano, mentre quelle rosse appaiono più scure e contrastate). In tale modo le due immagini vengono comunicate separatamente al cervello dello spettatore che, sintetizzandole, percepisce la scena attraverso i due differenti punti di vista della ripresa, rilevandone così le profondità.



SISTEMA ANAGLIFO

Poiché l'impiego dei due colori rosso e ciano condiziona la fedeltà di riproduzione dei colori presenti sulla scena - potendo talora provocare effetti di emicrania a causa dello sforzo che il cervello è costretto a fare per compensare le distorsioni cromatiche introdotte dagli occhiali - sono stati proposti sistemi "polarizzati" che identificano le immagini sinistra e destra attraverso una diversa polarizzazione della loro luce. I primi sistemi impiegavano due diverse "polarizzazioni lineari", polarizzando le due immagini a 90° fra di loro; gli occhiali indossati dallo spettatore provvedono a discriminare fra tali immagini inviando all'occhio destro solo l'immagine destra ed all'altro solo quella sinistra. Sistemi più recenti impiegano invece due opposte "polarizzazioni circolari", circolare sinistra per l'occhio sinistro e destra per il destro; con tale sistema l'effetto di separazione rimane anche se lo spettatore piega la testa. Per assicurare che le immagini riflesse dallo schermo restino polarizzate, tali sistemi comportano l'impiego di schermi metallizzati (*silver screen*).



SISTEMA POLARIZZATO

In questi ultimi anni è stato anche proposto dalla Dolby il sistema Dolby 3D "anaglifo a stereoidi" che, in luogo di due diversi colori per le due immagini, impiega due terne di primari RGB e R'G'B' leggermente diverse fra di loro, in tal modo si guadagna in fedeltà cromatica al prezzo però di un maggior costo degli occhiali. Come per i sistemi anaglifi può essere impiegato qualsiasi tipo di schermo ed il proiettore 2D può essere facilmente adattato con l'inserimento di uno speciale filtro cromatico rotante.

Tutti i sistemi prima descritti impiegano "occhiali passivi". Da un po' di anni vengono anche proposti "sistemi attivi", ove gli occhiali sono muniti di lenti a cristalli liquidi che, dietro un comando via radio o a raggi infrarossi, interdicono alternativamente il passaggio della luce attraverso le due lenti in modo sincrono alla sequenza delle immagini, destra e sinistra, proiettate sullo schermo. In tal modo ogni occhio può vedere solo la sua corrispondente immagine al prezzo però di un dimezzamento della loro luminosità.

Nel frattempo il mondo dei broadcaster, conscio del successo che il 3D ha conseguito nel Cinema Digitale, sta studiando, insieme all'industria del settore, come introdurre le tecnologie 3D nella televisione. Già dal 2008 l'industria ed i broadcaster, preoccupati per lo sviluppo incontrollato di sistemi 3D, avevano richiesto alla SMPTE (*Society of Motion Picture and Television Engineers*) di normalizzare la materia mettendo a punto uno standard al riguardo. A tale fine la SMPTE ha creato la "3-D Home Display Formats Task Force".

Per quanto riguarda la messa in onda, già dal 2008 la rete in cavo giapponese BS11 ha iniziato a trasmettere per alcune ore al giorno programmi televisivi in 3D. Oltre alla già menzionata iniziativa di BSkyB, con l'inizio dei Mondiali di Calcio, dall'11 giugno 2010 la rete americana ESPN intende lanciare un nuovo canale sportivo in 3D col quale prevede di offrire nell'anno ben 85 eventi sportivi.

Dal canto loro, molti costruttori, fra cui Panasonic, Sony, LG, si accingono ad integrare nei loro display di fascia più alta anche la funzione 3D. Anche la *Blu-Ray Disc Association* (il disco ottico in alta definizione) ha recentemente annunciato l'adozione del formato 3D compatibile con i televisori 3D. Insomma, dopo TVC e HDTV il mondo della televisione sta ora scaldando i motori del 3D.

## ATTIVITA' DELLA SEZIONE ITALIANA DELLA SMPTE -----

### GIORNATA SMPTE RAI MILANO 27 Novembre 2009

Proseguiamo nella presentazione della relazione "*Report from HD Masters 2009*" presentata da **John Ive** alla Giornata SMPTE dello scorso 27 novembre e di cui abbiamo già parlato nello scorso bollettino.



Da sinistra John Ive, Leonardo Bartelletti e Franco Visintin al convegno SMPTE di Viareggio

Continuando a riportare quanto detto dai relatori agli *HD Masters 2009* di Londra, John Ive ha affrontato il tema del formato HD 1080p50, ricordando quanto detto a tale riguardo da Chris Johns, CTO (Chief Technical Officer) di Sky. Tutti i contenuti interallacciati, specie quelli di carattere sportivo (ove l'immagine è più ricca di movimento), possono trarre vantaggio da una produzione realizzata in progressivo. Con tale formato ci si avvia però verso una terza generazione video (3G), dopo quelle del PAL e del digitale interallacciato, alla quale si affiancherà la tecnologia 3D (video tridimensionale). Il passaggio ad una generazione a banda raddoppiata, quale è quella richiesta dal sistema 1080p, avrà un impatto rilevante sull'impiantistica e sull'operatività. I problemi maggiori sorgeranno per il trasporto di tali volumi raddoppiati, dovendosi valutare le varie opportunità su rame (*dual link* o *single link*) o su fibra. Anche se oggi molte domande non hanno risposta (quali vantaggi qualitativi, nelle *downconversions* e nelle *crossplatforms*; varrà la pena di arrivare col 1080p50 fino agli utenti?), resta chiara l'esigenza per produttori e broadcaster di acquisire materiale al massimo livello qualitativo, ove ne beneficerà soprattutto lo sport (BSkyB lo ha già nei suoi progetti). Sullo stesso tema si è espresso David Carr, Direttore delle operazioni di *Media City UK*, l'avveniristica città operativa dal 2011 nel distretto di Manchester, interamente cablata in fibra ottica (FTTH, *Fibre-To-The-Home*) con sette studi in HD ove il formato 1080p50 avrà un'ampia diffusione su *single link*, con l'intendimento di realizzare video a 4K e in 3D.

John Ive ha poi ricordato quanto detto da David Wood, *Head of New Technology* nel *Technical Department* della EBU (*European Broadcasting Union*) riguardo all'avveniristico *Super Hi-Vision* (SHV) di cui abbiamo più volte parlato su questo bollettino. Conosciuto anche come Ultra HDTV, con una risoluzione 16 volte maggiore di quella della HDTV 1080i50, il sistema è il risultato di una strategia a lungo termine, iniziata nel lontano 1968 dal Dr. Takashi Fujio, allora Direttore dei Laboratori di Ricerca della NHK, l'organismo televisivo pubblico giapponese ed oggi attuata dalla NHK in stretta cooperazione con BBC, RAI, EBU e IRT. Sullo stesso tema hanno parlato più relatori:

- John Zubrzenski, ricercatore della BBC, ricordando la trasmissione effettuata lo scorso anno con tale sistema fra Londra ed Amsterdam in occasione dell'IBC, impiegando un normale collegamento telecom Gigabit Ethernet con un flusso MPEG-2 di 640 Mbit/sec

- Vittoria Mignone del CRIT (Centro Ricerche ed Innovazione Tecnologica della RAI), illustrando l'esperimento di trasporto di un contenuto SHV via satellite (Eutelsat Atlantic Bird 3) con due *Transport Stream* (TS) ciascuno di 70Mbit/sec con tecnica trasmissiva DVB-S2, 8PSK, 30 MBaud, 20% roll-off e ricevuto con antenna parabolica di 80-110cm con SNR di circa 10-11dB.

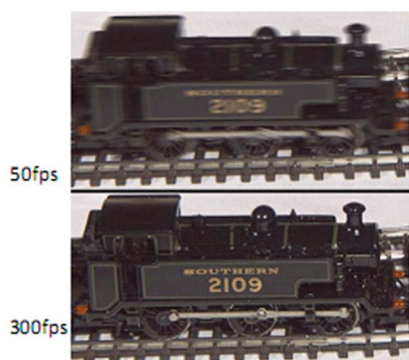
- Yoshiaki Shishikui, ricercatore dei *Science and Technical Research Laboratories* della NHK, ha ricordato le dimostrazioni organizzate dalla NHK alla IBC-2009 di Amsterdam (più di 5.000 persone hanno visitato in tale occasione il NHK Theatre).

- Yuji Nojiri, collaboratore nel progetto SHV della NHK, ha illustrato le caratteristiche della camera (attrezzata con quattro sensori CMOS da 8Mpixel, sensibilità 2000 lux a F5,6, rapporto S/N 55dB) e del videoproiettore (D-ILA, 7680x4320x3 pixel, 10.000 ANSI lumen) impiegati nelle dimostrazioni alla IBC-2009.

John Ive ha poi condensato quanto esposto da Luk Overmaire, coordinatore della ricerca presso il VRT Medialab (Belgio) circa le operazioni su prodotti HD *file-based*, ritenendo tale formato

valido per molti anni a venire ed individuando nel controllo della qualità un elemento vitale per la produzione mediale, il tutto in un approccio pragmatico all'implementazione.

John ha poi citato quanto detto da Richard Salomon dei laboratori della BBC (R&D, Kingswood Warren) a proposito delle ricerche sulla *High Frame Rate Television* e dei vantaggi che tale sistema può portare per migliorare la definizione di immagini in forte movimento; da tali ricerche è emerso che già alcuni risultati si ottengono a 150Hz, ma che l'ottimo si raggiunge a 300Hz, ove il disturbo non costituisce problema, mentre l'illuminazione può determinare effetti di *shading*.



Nel racconto di John sugli *HD Masters* sono seguite altre relazioni incentrate sulla produzione in HD. Tobias Schwahn ha riportato le esperienze del broadcaster tedesco ZDF nella transizione alla HD; la scelta del sistema 720p50 si è rivelata vantaggiosa poiché esso è più facile da comprimere che il 1080i, adatto alla diffusione in WebTV e ricco di vantaggi in produzione (slow-motion, keying, still-frames) con compressione H.264 a 12Mbit/s; il formato audio utilizzato è stato il Dolby Digital (AC3) 5.1 o 2.0 a 448 kbit/s; la ZDF ha partecipato alla copertura in HD dei Mondiali di Atletica (Berlino 2009). Sono inoltre in costruzione con prestazioni HD due pullman di ripresa, uno studio TG ed altri studi di ripresa. Marco Pellegrinato ha esposto le strategie di Mediaset nel passaggio alla HD - con un target del 35% della produzione nel 2011 - sostituendo gradualmente gli apparati e seguendo il trend di sviluppo dal presente modello *push* (la produzione viene concentrata su "controlli centrali" che provvedono ad avviarla poi manualmente alle varie destinazioni) al futuro modello *pull* (la produzione viene memorizzata da *content providers* in server ai quali gli utilizzatori finali possono attingere).

Negli HD Masters sono stati anche trattati temi come *Broadcasting & Regulations* e quello sulle prospettive della televisione tridimensionale (3D) sul quale ci siamo già dilungati in più occasioni su questo bollettino.

## ATTIVITA' INTERNAZIONALI DELLA SMPTE

### SMPTE MOTION IMAGING JOURNAL

Ricordiamo che i soci che lo desiderano possono accedere alla lettura del *Digital SMPTE Journal* sul sito [www.smpte.org](http://www.smpte.org). Per far ciò è necessario, una volta entrati nel sito, digitare lo *username* (il numero socio) e la *password* che ogni socio conosce. Il sito propone la lettura dei numeri del *Motion Imaging Journal* dell'ultimo anno.

Desideriamo segnalare sul numero di gennaio-febbraio 2010 un interessante articolo a firma **Kevin Murray** intitolato "**Broadcasting Beyond the TV: the Importance and Impact of Files in Broadcasting**". Dopo aver insegnato *Computer Science* alla *City University* di Londra, Murray è entrato nel 1997 nel gruppo di ricerca della DMV, incorporata più tardi nella NDS, dove si occupa di architetture di sistema nel *New Initiatives* team, contribuendo allo svi-

luppo delle tecniche di codifica HD e IPTV. In seno al DVB guida il *Technical Group* che si occupa di *file formats*. Molte tecnologie si sono sviluppate in questi ultimi anni per raggiungere i contenuti audiovisivi, un tempo dominio delle sole reti televisive. Il televisore oggi non è più l'esclusivo apparato con cui fruire i contenuti forniti dai broadcaster, essendo a disposizione dell'utente un'ampia gamma di personal computer (PC) e di lettori portatili (PMP, *Portable Media Players*), dispositivi ormai vitali per i broadcaster nel loro sforzo per mettere i loro contenuti a disposizione dei consumatori. Tali cambiamenti hanno creato molte aspettative fra gli utenti, specie se giovani, che si attendono di poter vedere quello che vogliono, quando lo vogliono e col dispositivo che vogliono, i *Media Snackers*. Pur essendo ancora oggi alquanto complessa l'interconnessione fra tali dispositivi, tre sono le aree di sviluppo per le quali una gestione file-based potrà essere di grande aiuto: possibilità di fornitura del contenuto, mobilità del contenuto fra i vari dispositivi, servizi che potranno essere messi a disposizione. L'articolo esamina i *file formats* file oggi disponibili e la gamma di possibilità che essi offrono sia per le forniture in *non-real time*, sia per lo scambio di contenuti fra apparati vari

---

SMPTE – Bollettino della Sezione Italia  
c/o Franco Visintin  
e-mail : franco.visintin@smpte.it

SMPTE website : <http://www.smpte.org>  
SMPTE-Italy website: <http://www.smpte.it>

---