



TV stereoscopica

La 3^a dimensione aggiunta alla HDTV

Mario **Muratori**

Rai - Centro Ricerche e Innovazione Tecnologica
Torino

1. LA STEREOCOPIA TELEVISIVA

La stereoscopia, come tecnologia di visualizzazione, si può senza dubbio definire "piuttosto datata": infatti la costruzione del primo stereoscopio da parte di Sir Charles Wheatstone risale al 1833.

Data l'efficacia nella riproduzione delle tre dimensioni, è stata applicata a tutte le principali forme di riproduzione iconografica del suo tempo: iniziata nell'800 facendo uso di disegni, è stata utilizzata con coppie di fotografie dalla fine dell'800, e nel corso del 900 è stata applicata sia al cinema sia alla televisione.

Finora, a parte l'utilizzazione nel campo medico, i periodi di grande interesse si sono intervallati ad altri di relativo oblio.

Sommario

L'industria cinematografica ha riacquisito interesse per la stereoscopia. A differenza di quanto avvenne in passato, oggi gli interessi del mondo cinematografico coinvolgono fortemente anche quello televisivo soprattutto per due ragioni: gli apparati televisivi casalinghi servono anche per l'"home cinema" e il palinsesto dei broadcaster è in genere ricco di film, che sempre più spesso saranno disponibili in versione 3D.

E' quindi naturale che la Rai sia interessata anch'essa alla tecnologia stereoscopica.

Attualmente tale interesse si esplica in un'attività di ricerca e sviluppo tecnologico svolta presso il Centro Ricerche, finalizzata a definire una filiera di produzione completa, dal sistema di ripresa alla visualizzazione, e arricchita da esperienze di produzione in situazioni reali in collaborazione con il Centro di Produzione di Torino.

In quest'ottica è stata realizzata la clip proiettata in occasione della manifestazione "Il Centro Ricerche: 80 anni di tecnologia al servizio della Radio e della TV" che si svolge presso l'Auditorium RAI in occasione del Prix Italia 2009.



La spiegazione di questo fenomeno oggi più accreditata attribuisce alle forti limitazioni sulla qualità delle immagini risultanti il motivo della perdita di interesse per questa tecnica dopo un breve periodo di esaltazione dovuta alla relativa novità. Tant'è che al giorno d'oggi sia gli operatori cinematografici sia quelli televisivi concordano sull'opportunità di proporre solo sistemi e prodotti stereoscopici che offrano una qualità soggettiva molto buona: nessuno vuole rischiare un altro "flop".

Peraltro, la stereoscopia presenta dei limiti oggettivi intrinseci alla tecnica di visualizzazione e, in parte, anche a quella di ripresa. Per superare tali limitazioni si stanno sviluppando nuovi sistemi basati su principi diversi dalla stimolazione forzata della stereopsi tramite una coppia di immagini, ma bisognerà attendere alcuni lustri per vederne le prime realizzazioni non sperimentali; quindi la stereoscopia che chiameremo "tradizionale" ha tutto il tempo per diffondersi.

Gli ingredienti per la sua accettazione presso il pubblico sono essenzialmente due: i costi non devono risultare superiori ai prodotti televisivi usuali (o cinematografici, ma la nostra Azienda è principalmente interessata ai primi), né per gli utenti, né per i produttori, e gli utenti devono trovare un motivo per utilizzare il sistema nonostante alcune scomodità imposte dalle tecniche di visualizzazione disponibili.

I costi per la produzione stereoscopica attualmente sono leggermente superiori a quelli richiesti dalla produzione normale, soprattutto perché i sistemi sono spesso artigianali e si richiede un maggior numero di apparati (due telecamere, registratori speciali, e così via...), ma non rappresentano più già oggi una limitazione insormontabile.

L'interesse degli utenti dipende da quanto possono sfruttare la tecnologia e goderne i pregi. La stereoscopia permette una più verosimile rappresentazione dell'ambiente in cui vengono effettuate le riprese perché permette di percepire veramente l'estensione spaziale, e di conseguenza aumenta l'"effetto presenza" che sia cinema sia TV cercano di ottenere aumentando le dimensioni dello schermo

di visualizzazione e utilizzando un formato audio multicanale.

Per percepire la terza dimensione con una buona qualità oggi si devono indossare degli occhiali specifici^{Nota 1}.

Bisogna però anche osservare che per la grande quantità di persone che già indossano gli occhiali da vista non sono delle leggerissime clip, analoghe a quelle solari costituite da lenti scure ma realizzate per esempio con filtri polarizzatori, che possono rappresentare un ostacolo. E, provocatoriamente, non dovrebbe essere un ostacolo utilizzare gli occhiali neppure per coloro – e sono tanti – che li indossano anche al chiuso delle discoteche....

Si ritiene perciò, anche se gli occhiali sono effettivamente degli accessori che possono risultare fastidiosi, soprattutto se indossati per lungo tempo, che sicuramente sul mercato si potrà trovare la soluzione più adatta alle proprie preferenze in termini di comfort e costi.

2. IL CENTRO RICERCHE RAI E LA STEREOCOPIA

Presso il Centro Ricerche e Innovazione Tecnologica della Rai è in corso un'attività di sviluppo di una filiera di produzione completa, dalla ripresa alla visualizzazione.

Alcune parti del sistema, in particolare il sistema di ripresa, sono state sviluppate integrando opportunamente apparati acquisiti sul mercato con elementi costruiti appositamente, e si sono inventate e

Nota 1 - Gli apparati autostereoscopici non necessitano di occhiali per percepire la profondità, tuttavia attualmente non sono in grado di offrire un'immagine 3D con definizione pari all'HDTV. Probabilmente potranno essere convenientemente utilizzati in un futuro non lontano, quando saranno disponibili pannelli con un numero di pixel molto superiore all'attuale.



definite alcune procedure specifiche, in particolare per la taratura dei parametri stereoscopici.

Tale attività necessita di prove di utilizzo del sistema in situazioni reali, al fine di migliorarne l'utilizzabilità, individuandone i punti di debolezza che devono essere modificati.

In questo ambito si inquadra l'esperienza fatta con il programma per bambini Melevisione, di Rai Tre, che ha portato alla realizzazione di una clip presentata durante la Fiera del Libro del maggio u.s., e l'esperienza all'esterno fatta quest'estate con una troupe del Centro di Produzione di Torino che ha

permesso di realizzare la clip proiettata in occasione dell'iniziativa "Il Centro Ricerche: 80 anni di tecnologia al servizio della Radio e della TV" realizzata in occasione del Prix Italia 2009.

Per la visualizzazione si utilizzano invece apparati acquisiti sul mercato: tale attività permette di effettuare una ricognizione della situazione tecnologica e di mercato, in particolare sulla presenza di apparati dalle caratteristiche tecniche ed economiche adatte, condizione necessaria perché un eventuale sistema diffusivo stereoscopico possa essere realizzato.



La troupe prende confidenza con gli apparati: l'integrazione degli apparati per consentire la ripresa stereoscopica è stata realizzata dal Centro Ricerche Rai.





3. TORINO IN 3D

La clip stereoscopica presentata in occasione dell'iniziativa "Il Centro Ricerche: 80 anni di tecnologia al servizio della Radio e della TV" realizzata presso l'Auditorium Rai in occasione del Prix Italia 2009 è stata realizzata con il fondamentale apporto del Centro di Produzione Rai di Torino che ha messo a disposizione, sia per le riprese sia per il montaggio, una troupe di elevatissima professionalità.

Alcuni problemi tecnici già evidenziati dalla precedente esperienza in studio si sono confermati e saranno oggetto del lavoro di sviluppo previsto per il prossimo futuro.

Dal punto di vista operativo il sistema di ripresa si è dimostrato abbastanza funzionale anche se è relativamente ingombrante e non è possibile trattarlo secondo i canoni della "troupe leggera": per ottenere una più facile fruibilità è necessario rivedere ampiamente sia il sistema di registrazione sia quello di taratura stereoscopica.

Durante l'utilizzo del sistema non si sono rilevate problematiche particolari, a parte quelle derivanti dall'attuale realizzazione di tipo sperimentale, ma l'esperienza ha permesso di verificare ulteriormente alcune caratteristiche di utilizzo, intrinseche nella tecnologia e derivanti dall'utilizzazione di due telecamere, che differenziano sostanzialmente la produzione 2D da quella stereoscopica. In particolare, la regolazione delle ottiche e della colorimetria richiede una maggiore cura poiché è necessario rendere più simili possibile le caratteristiche dei segnali provenienti dalle due sorgenti e pertanto devono essere particolarmente curate le monitorie e le analisi strumentali per ottenere una taratura agevole e precisa.

A differenza della citata clip relativa alla Melevisione, nella realizzazione oggetto di questo articolo si è corredato il video con materiale audio in formato 5.1 al fine di offrire anche un effetto sonoro tridimensionale.

Il materiale sonoro di ambiente è stato registrato dal collega Leonardo Scopece con un sistema basato su microfono olofonico, al quale si è aggiunto un commento musicale ricavato da materiale opportunamente elaborato.

4. CONCLUSIONI

Anche questa realizzazione sperimentale ha evidenziato le potenzialità spettacolari della stereoscopia televisiva, in particolare se abbinata a schermo di grandi dimensioni ed audio in formato multicanale.

L'attività sperimentale di produzione ha permesso di verificare che le attività di ripresa e montaggio non si differenziano sostanzialmente da quelle usuali. I maggiori costi derivanti dall'attrezzatura specifica in una produzione tipica vengono mediati col costo del personale e, a regime, non dovrebbero risultare ostativi.

Il sistema di ripresa attualmente disponibile deve essere ulteriormente sviluppato per renderne l'utilizzazione più immediata e deve essere modificato per renderlo più flessibile e per ridurre le limitazioni.

Il montaggio si può realizzare con i sistemi professionali e semiprofessionali attualmente a disposizione sia presso il Centro Ricerche sia presso il Centro di Produzione di Torino. Tuttavia, qualora ci si trovasse in situazione di produzione continuativa e non sperimentale, risulterebbe molto opportuno ricorrere a sistemi dotati di monitoria stereoscopica in tempo reale e che offrano anche funzionalità specifiche per la stereoscopia. Attualmente il mercato offre pochi sistemi di questo tipo; è auspicabile che lo sviluppo della produzione stereoscopica ne stimoli la produzione riducendone drasticamente i costi.

La visualizzazione è un tema di esclusivo appannaggio dei costruttori, i quali peraltro si dimostrano interessati alla tecnologia stereoscopica e stanno proponendo apparati di fascia alta con una qualche predisposizione per la visualizzazione 3D. Si ritiene che con lo sviluppo del mercato si potranno otte-



nere funzionalità stereo anche su apparati di fasce di prezzo inferiori.

Attualmente l'utilizzazione della tecnica stereoscopica è stimolata soprattutto dall'industria cinematografica. E' interessante notare come tale stimolo non sia limitato al cinema, ma, poiché una fetta piuttosto consistente degli interessi economici dell'industria cinematografica risiede nell'"home cinema", si estenda anche agli apparati casalinghi basati su tecnologia televisiva, in particolare lettori di dischi ottici, monitor di dimensioni relativamente grandi ma compatibili con le dimensioni delle abitazioni, apparati "home theater" e così via.

E' pertanto molto probabile che nel prossimo futuro la base di installato di apparati casalinghi in grado di visualizzare segnali stereoscopici sia tale da stimolare anche gli interessi dei broadcaster televisivi.

Ciò giustifica l'interesse di Rai nella tecnologia stereoscopica, che attualmente si espleta in un'attività di sviluppo tecnico svolta presso il Centro Ricerche in associazione con esperienze di produzione congiunta Centro Ricerche - Centro di Produzione di Torino che permettono anche di formare ed addestrare le diverse professionalità coinvolte in una produzione televisiva all'uso ottimale di questa nuova tecnologia che offre la possibilità di utilizzare nuove forme di linguaggio televisivo.

RINGRAZIAMENTI

Si ringrazia il Centro di Produzione Rai di Torino per aver reso possibile la realizzazione della clip proiettata in occasione della manifestazione "Il Centro Ricerche: 80 anni di tecnologia al servizio della Radio e della Televisione".