

# NUOVO PROTOTIPO SPERIMENTALE

## Caratteristiche della stereoscopia (dalla Rete)

Metodo basato sul principio della visione stereoscopica per la registrazione e la riproduzione di oggetti visivi tridimensionali.



La visione stereoscopica è ottenuta a partire da una coppia di immagini prese da due punti (separati da una

distanza nota) e presentate in modo separato alla visione dei due occhi, che creano così un effetto di profondità dovuto alla sovrapposizione delle due visioni. In generale, la tecnica stereoscopica produce i risultati migliori in corrispondenza di una sola posizione di visione (ovvero per un singolo spettatore). Per tale motivo la visione collettiva (come quella in un cinema) richiede distanze e angoli di visione non troppo disomogenei tra loro.

Le immagini possono essere ottenute impiegando sia normali fotocamere sia fotocamere stereoscopiche dotate di due obiettivi affiancati. Nel primo caso ovviamente vanno osservate alcune regole per evitare di scattare fotografie altrimenti inutilizzabili. In particolare è necessario che gli oggetti da fotografare siano fissi e non in moto e che le fotografie siano scattate con la stessa distanza, altezza e direzione (l'unico parametro variabile dev'essere l'angolazione, come se le due foto

fossero scattate ognuna con uno solo dei due occhi). Più in particolare, vi è una serie di parametri che devono essere rispettati perché le foto possano realizzare un'immagine stereoscopica: allineamento della fotocamera, distanza di convergenza, diagonale e distanza di visione, distanza interoculare, lunghezza focale e diagonale dello schermo. La composizione delle due immagini si ottiene tramite opportuni software.

La visione stereoscopica può avvenire a occhio nudo (modalità più complessa, che richiede allo spettatore uno sforzo autonomo di messa a fuoco), mediante occhiali stereoscopici (sono impiegati nel cosiddetto cinema 3D e si possono trovare con varie combinazioni di colori) oppure con occhiali elettronici o visori 3D (che ricreano l'effetto in modo molto accurato, essendo dotati di schermi LCD posizionati direttamente davanti agli occhi).

## 3D senza occhiali? Una ricerca dice che si può (dalla Rete)

Immaginate di andare al cinema per vedere un film 3D ed evitare di fare un ulteriore fila per prendere quei fastidiosi occhiali di plastica, che rendono scomoda la visione e, ammettiamolo, scuriscono l'immagine, facendo perdere totalmente la brillantezza dei colori. Inoltre sono scomodi e semindossati sugli occhiali da vista non fanno che irritare lo spettatore per tutta la durata del film: forse ci siamo, sta per arrivare la soluzione definitiva.

Fortunatamente la ricerca mondiale è strenuamente al lavoro per risolvere questo problema e mettere del tutto da parte gli occhiali: l'obiettivo sarebbe riuscire a proiettare un film in 3D da poter visionare a occhio nudo. Un team di ricercatori coreani ha pubblicato uno studio su *Optic Express*, esponendo un particolare metodo che permetterebbe di godersi i film in 3D senza visori particolari.

Ma come funziona? Il 3D attuale si basa sull'impiego di due proiettori che riproducono su schermo due immagini sovrapposte ma diverse; ogni occhio vede una sola di queste due immagini, generando in questo modo il senso di profondità.

Ma ora c'è anche l'autostereoscopia, in sostanza quella che Nintendo ha utilizzato per il 3DS: è lo schermo a distribuire le due immagini differenti, quindi non c'è bisogno di occhiali. Il problema è questo: per funzionare il proiettore dovrebbe essere posizionato

dietro lo schermo e purtroppo molte sale non hanno lo spazio necessario o non sono adibite per farlo. Ecco arrivare i coreani a risolvere il problema: un sistema di autostereoscopia che non prevede il proiettore dietro lo schermo ma posizionato tranquillamente al suo solito posto. Per farlo funzionare sono necessari due strumenti: un polarizzatore davanti al proiettore e un filtro sullo schermo che oscura delle strisce verticali. In questo modo, assicurano i ricercatori coreani, ogni singolo occhio percepisce un'immagine diversa. Problema risolto. Ma ne emergono, ovviamente, altri.

Innanzitutto questa tecnologia può generare immagini a una **risoluzione molto bassa** e può essere goduta appieno solo se lo spettatore si trova a una certa distanza e di fronte allo schermo, similmente a quanto accade con Nintendo 3DS. I ricercatori aspettano qualche finanziatore, magari da Hollywood, che creda nel loro progetto.



## Note sull'autostereoscopia (dalla Rete)

La maggior parte dei sistemi autostereoscopici sono di fatto multiscopici (restituiscono più di due punti di vista: il problema è dunque quello di catturare un numero di viste multiple e, come minimo, di una scena. Come per la stereoscopia "mono" questa è sufficientemente ricca nel caso di immagini di sintesi, dato che le immagini sono elaborate da un computer; esistono numerose soluzioni di plug-ins per i programmi di 3D (Alioscopy per 3D Studio Max, Spatial View per 3D Studio Max e After Effect fra gli altri), i quali permettono di facilitare il calcolo dei differenti punti di vista.

La ripresa di viste multiple d'immagini reali è invece più difficile e necessita di materiale dedicato. L'azienda Alioscopy ha sviluppato un sistema multi-camera. La start-up francese 3DTV Solutions, in partnership con l'Università di Reims-Champagne Ardenne e con il sostegno dell'Agence Nationale de Recherche francese, ha sviluppato dopo tre anni una camera multiobiettivo, cioè un sistema di ripresa nativo per il rilievo, composto di un solo blocco, in contrasto ai sistemi multicamera che sono un assemblaggio di camere 2D esistenti.

## Televisori 4K autostereoscopici (dalla Rete)

In occasione del consueto convegno annuale organizzato da HD Forum Italia, che quest'anno si è tenuto presso il Centro Congressi di Saint Vincent, Sisvel Technology ha mostrato attraverso una rassegna di TV quell

**Sisvel Technology parteciperà come azienda espositrice, dal 13 al 17 settembre 2013, all'IBC di Amsterdam, la fiera internazionale dedicata al mondo multimediale e dell'intrattenimento. Tra gli altri, l'IBC rappresenta il palcoscenico ideale per la presentazione delle tecnologie innovative legate alla sfera della televisione 3D. Per l'occasione, l'azienda allestirà uno stand corredato di tutte le news sul mondo tridimensionale, prima tra tutte la tecnologia 3DZ Tile Format. La fiera, inoltre, vedrà la partecipazione di numerosi partner industriali di Sisvel Technology, a dimostrazione che vi è un grande interesse nello sviluppo di know-how e prodotti che ruotano intorno al 3D Tile Format di Sisvel Technology.**

e che sono le diverse caratteristiche degli attuali TV 3D e le potenzialità dell'ultra alta definizione per quanto concerne l'autostereoscopia. Attraverso l'allestimento di una sequenza di televisori affiancati, dal 2D al 3D con occhiali, da quello autostereoscopico al 4K, ha mostrato, grazie alla messa in onda da parte di Quartarete che ha allestito un ponte per coprire l'area di Saint Vincent, gli stessi contenuti in Tile Format formato "frame compatible" sviluppato da Sisvel Technology. Come noto questo formato consente di inserire due immagini 720p in un frame composito 1080p con definizione migliore rispetto al side by side ed al Top and Bottom. Le immagini in Tile Format si sono rivelate ancora una volta di ottima qualità anche nel TV 4K, nonostante l'up-conversion da 720p a 1080p. Come è noto, la visione stereoscopica è consentita attraverso l'uso degli occhiali: quelli attivi (frame alternate) e quelli passivi (line alternate). La prima si basa su 100 frame al secondo con l'alternarsi della visualizzazione dell'immagine destra e sinistra e la conseguente sincronizzazione degli occhiali attivi con l'immagine che appare sul TV. La visualizzazione per produrre l'effetto 3D è possibile grazie ai cristalli liquidi degli occhiali che permettono di rendere trasparente la lente dell'immagine in quel momento sullo schermo e, al tempo stesso, oscurare l'altra. Qui nascono i primi disagi dell'utente che ritiene poco pratico indossare degli occhiali più pesanti, a causa delle

batterie, per la fruizione di un video tridimensionale. Senza tralasciare, peraltro, l'effetto ghosting che alla lunga può creare dei fastidi (essendo la sincronizzazione non perfetta, nelle zone molto contrastate si percepisce anche l'immagine che dovrebbe, in quel momento, essere oscurata). A differenza di quelli attivi, gli occhiali passivi risultano più leggeri, costano meno e forniscono delle immagini più luminose, con conseguente riduzione dell'effetto ghosting. La tecnologia utilizzata con gli occhiali passivi si basa sulla visualizzazione alternata di righe che rappresentano l'immagine destra e l'immagine sinistra; una funzionalità che dimezza però la risoluzione verticale. Un inconveniente che verrebbe eliminato con il 4K che conta 2160 righe (e non 1080) e potrebbe così preservare la risoluzione verticale. In più, attraverso l'Ultra Hi Definition, la visione tridimensionale sprigiona un maggiore coinvolgimento che rende quasi reale la visione di ogni scena. Questo processo evolutivo, pertanto, tende la mano agli sviluppi ai quali l'autostereoscopia andrà incontro. Al momento, però, le tecnologie non sembrano essere ancora mature e le immagini risultano un poco piatte; una volta superato questo inconveniente tecnologico, i TV 4K autostereoscopici rappresentano la soluzione ideale per l'utente che potrà godere appieno di immagini in alta risoluzione in 3D senza dover indossare gli occhiali.

## 3D autostereoscopico stampato (lenticolare – dalla Rete)



Il 3D autostereoscopico stampato o 3D lenticolare è una tecnologia in cui un materiale lenticolare è usato per ottenere immagini che danno l'illusione della profondità, o che cambiano quando l'immagine viene osservata da diversi angoli di vista. Questa tecnologia è nata negli anni '40 del secolo scorso, ma si è decisamente evoluta negli ultimi anni grazie all'utilizzo del computer per l'elaborazione delle immagini, e all'adozione di tecniche di stampa più accurate e sofisticate.

La stampa lenticolare viene attualmente utilizzata principalmente come strumento di marketing e pubblicità, per mostrare prodotti in movimento, o che mutano. I recenti cambiamenti tecnologici inoltre permettono ora di stampare lenticolare anche in grandi formati, per cartelloni e poster.

(intero brano ripreso dal sito Internet "treddi.com")

### Il funzionamento

La tecnica lenticolare utilizza le proprietà di rifrazione e riflessione della luce quando attraversa un materiale plastico trasparente zigrinato. Il lenticolare permette di fare vedere all'osservatore due o più immagini distinte a seconda della posizione da cui egli guarda l'immagine, è proprio su questo principio che si basano gli effetti tipo: flip - cambio netto di due immagini; morphing - graduale trasformazione di un oggetto in un altro; zoom - ingrandimento di un particolare dell'immagine; moving - animazione stampata.

**Permette di portare l'illusione della 3Dimensionalità in stampa, senza l'ausilio di occhiali specifici. L'effetto 3D sfrutta la proprietà della lastra lenticolare di offrire all'occhio sinistro un'immagine diversa rispetto a quella vista dall'occhio destro. (Dal sito "lenticolare.it")**

## Il software per la mappa di profondità (dalla Rete)

Il 3D Tile Format, di per sé, contiene un'area vuota adatta perfettamente ad ospitare la mappa di profondità. Nella suddivisione delle finestre di una trasmissione 3D Tile Format infatti, come è visibile dall'immagine riportata di seguito, esiste 'un'area nera' che viene utilizzata dal 3DZ Tile Format per trasmettere la depth map, utilizzando il DepthGate.

Il software, attraverso uno sviluppo complesso, è in grado di elaborare le immagini e inviare al televisore una sola vista 3D delle due trasmesse, accompagnata dalla mappa di profondità. La rimanente vista 3D trasmessa viene usata a fini di controllo della qualità della ricostruzione dell'immagine tridimensionale. In questo

modo si riesce a fornire un'accurata visione garantendo le informazioni necessarie per ricostruire la profondità del video.

Bisogna anche notare che essendo la mappa di profondità calcolata in sede di broadcasting e codificata insieme ai due segnali stereoscopici, il 3DZ Tile Format permette di avere una mappa di profondità calcolata con elevata precisione e trasmessa a tutti i televisori autostereoscopici, che così non hanno più bisogno di calcolarsela televisore per televisore. Il 3DZ Tile Format consente la visualizzazione dei contenuti 3D, sia su tv stereoscopici con utilizzo di occhiali, che su quelli autostereoscopici. Non solo, a prescindere dalla tipologia

di televisore, 3DZ Tile Format garantisce delle immagini di qualità superiore al Side by Side o al Top Bottom ed ha il vantaggio di essere compatibile con tutte le differenti tipologie di display esistenti sul mercato: 2D HD (in questo caso garantendo la retrocompatibilità), 3D con occhiali attivi, 3D con occhiali passivi, 3D senza occhiali (autostereoscopia). Considerato, inoltre, che una maggiore risoluzione delle immagini favorisce un risultato più accurato dall'uso della mappa di profondità, le migliorie apportate dal 3D Tile Format alla trasmissione e riproduzione delle immagini, non possono che giocare a vantaggio di una qualità superiore per l'autostereoscopia. Per questa stessa ragione, i televisori 4K autostereoscopici ne rappresenteranno la soluzione ideale.

## Una nuova sfida per il futuro del 3D (dalla Rete)



Stiamo quindi entrando, seppur lentamente, nell'era dei TV 3D glasses-free, un termine peraltro molto diffuso di recente che sta ad indicare i dispositivi autostereoscopici. Sisvel Technology crede che l'affermazione definitiva del 3D all'interno delle abitazioni avverrà proprio con l'avvento dei TV autostereoscopici. Se è vero, infatti, che l'intrattenimento stereoscopico ha raggiunto risultati ragguardevoli nel mondo del cinema, è anche vero

che in ambito domestico e in altri settori l'uso degli occhiali si è rivelato un freno per la diffusione dei dispositivi 3D e, di conseguenza, degli stessi contenuti tridimensionali. Per non parlare del mercato del Digitale Signage, per il quale sembra poco applicabile la stereoscopia ottenuta attraverso l'uso di occhiali. Al contrario, la comunicazione video rivolta ad utenti di passaggio sarebbe molto più efficace e desterebbe molto più stupore se fosse autostereoscopica. Basti pensare agli effetti che sortirebbe di fronte alle vetrine di un grande negozio, piuttosto che nei musei o altri luoghi frequentati da moltitudini di persone, di certo poco propense oggi a viaggiare con degli occhiali da portare con sé e indossare all'occorrenza. E in quella direzione viaggia l'utente domestico che, superato l'entusiasmo iniziale del televisore 3D in casa, oggi pretende qualcosa in più "user friendly", da ricercare proprio nell'autostereoscopia.)

## 3D Vision (dalla Rete)

DE' iniziata l'era del 3D Vero. Non quello "dentro lo schermo" bensì quello "fuori dallo schermo" grazie alla nuova tecnologia GeForce 3D Vision di Nvidia, basata su degli occhiali con lenti ad "otturatore" e sulla capacità di computing racchiusa nelle GPU della serie GeForce. Il concetto di stereoscopia è basato sulla percezione di profondità che si riesce ad indurre in un osservatore mostrando una stessa immagine ripresa però da due angolazioni differenti. Ciascun occhio vede solo una versione dell'immagine e il cervello combinandole ne trae appunto il senso di profondità. Il modo più semplice per ottenere tutto questo consiste nell'utilizzare due colori per delineare quei dettagli dell'immagine che si vogliono rendere tridimensionali. A quel punto tramite degli occhiali dotati di lenti di diverso colore si riesce a separare la visione per ciascun occhio, poiché la lente di un dato colore "filtrerà" il colore corrispondente, impedendo all'occhio di percepirlo. Questa implementazione della stereoscopia si dice "passiva" e i risultati sono generalmente di bassa qualità. Non è adatta quindi ad un uso "serio" in ambito gaming.

(sito: sixupgradeit.com)



Gli occhiali del kit GeForce 3D Vision di Nvidia usano invece una tecnologia ben più raffinata, cosiddetta "attiva", perché ciascuna lente in realtà è un piccolo schermo LCD, che oscurandosi impedisce la visione su quell'occhio. Gli occhiali sono sincronizzati con lo schermo dove vengono proiettate in rapida successione due immagini distinte, quella per l'occhio destro e quella per l'occhio sinistro. Affinché il "trucco" funzioni serve una velocità di aggiornamento di almeno 60

fotogrammi al secondo, ma Nvidia ha alzato questo valore fino a 120 fotogrammi visualizzati al secondo, ossia 60 per ogni occhio. In questo modo la qualità delle immagini stereoscopiche aumenta significativamente e si annulla l'effetto dello sfarfallio dovuto alla percezione dell'alternarsi delle immagini.

Ma vediamo cosa c'è nel kit GeForce 3D Vision. Il kit si compone di un paio di occhiali stereo con batteria ricaricabile (con autonomia di 40 ore e tempo di ricarica di 3 ore) insieme ad un ricetrasmittitore wireless a infrarossi. Quest'ultimo si collega ad una porta USB del PC e comunica agli occhiali (che sono completamente wireless) i dati di sincronizzazione relativi all'attivazione/disattivazione dei filtri "oscuranti" sulle lenti LCD. Siccome la procedura è gestita interamente dal lato driver non servono "patch" per abilitare i giochi a questa tecnologia. E' sufficiente che il titolo sia basato su DirectX. Centinaia di giochi in commercio sono quindi già pronti per essere utilizzati con GeForce 3D Vision. Tra quelli recenti possiamo citare Call of Duty World at War, Left 4 Dead, Crysis. Anche World of Warcraft potrà essere giocato in modalità GeForce 3D Vision. A darne l'annuncio è la stessa Blizzard.

**VOGLIO RICORDARE CHE SI TRATTA DI SEMPLICE PROVA PER MOSTRARE IL SISTEMA**