

MANUALE VIDEO MICROSCOPIO 3D

Informazioni sul manuale

Introduzione

Caratteristiche generali

impostazioni iniziali

Impostazioni software sistema

osservazioni in 3D

osservazione 3D campione - prima osservazione

collimazione delle immagini

memorizzazione immagine

calibrazione

APPENDICE - Appunti sul 3D - Dimensioni di vari oggetti – Prospettiva osservazione.

Conclusioni – Letteratura – Note – Varie - Raccolte immagini 3D -

Informazioni sul manuale -

La caratteristica di questo manuale è di poter interagire con esso. Chi usa il VM 3D può ogni qualvolta lo ritenga opportuno personalizzare questo manuale con aggiunte di note appunti o altri dati queste modifiche non cancellano la parte originale ma sono inserite in modo definitivo con altro carattere sul testo.

Introduzione -

Il video microscopio 3D “ VM 3D “ permette l’osservazione su di uno schermo piatto tipo TV – Monitor – Lavagne luminose e schermi di proiezione di tutti gli oggetti che normalmente possono essere osservati con uno stereo microscopio. L’apparato è innovativo perché l’immagine si osserva su di uno schermo il che permette di vedere il soggetto ripreso in contemporanea da molte persone. Poi le immagini acquisite possono essere trattate in modo digitale, memorizzate, calibrate, trasferite ecc e cc.

Bisogna fare attenzione al modo di come si utilizza il WM 3D perché dobbiamo immaginare la testa di acquisizione con i due obiettivi come una emanazione, come una amplificazione del nostro sistema visivo che può osservare un oggetto delle dimensioni millimetriche.

Immagine 3D

ad altri computer

può essere vista da molte persone

può essere memorizzata

può essere misurata – calibrata

può essere esplorata

Caratteristiche generali -

Produciamo vari modelli di VM3D che sono studiati in relazione all'utilizzo specifico, tutti però realizzati da tre blocchi funzionali :

Un sistema di acquisizione composto da due obiettivi e da due telecamere.

Un sistema di elaborazione con PC e software dedicato.

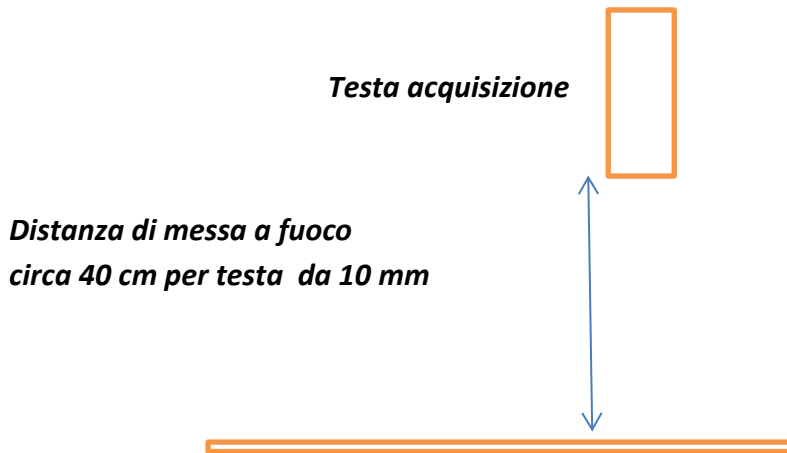
Una meccanica ed accessori vari.

Poi abbiamo lo schermo, non fornito, che permette l'osservazione e completa tutto l'insieme . Essendo il sistema modulare è possibile collegare fra i loro diversi blocchi funzionali . (Vedi appendice).

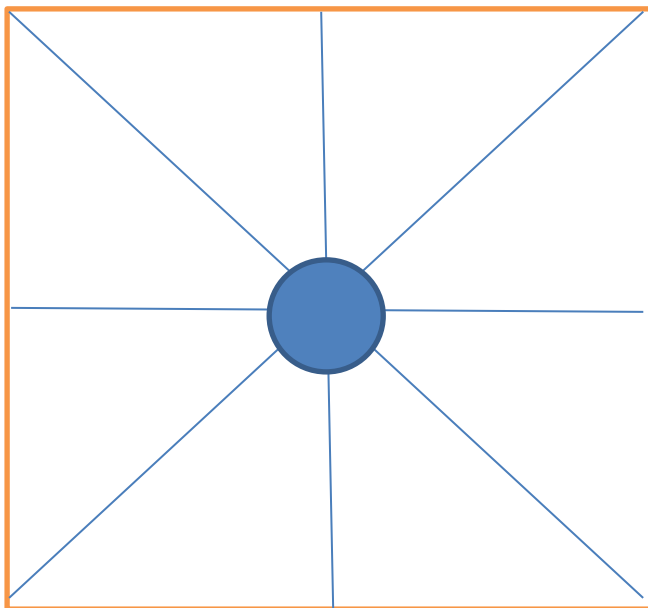
Impostazioni iniziali -

Tramite la presa VGA o HDMI bisogna collegare il PC del VM 3D al monitor o allo schermo di proiezione. Per i collegamenti al proiettore o a un TV 3D seguire le istruzioni del produttore. Nel caso si volesse utilizzare un TV passivo consigliamo la serie LG che uniscono una buona qualità con un ottimo rapporto prezzo. Il software è dedicato e il suo uso è intuitivo. E' impostato in modo che acceso il PC sul monitor appare subito una schermata sulla quale appaiono le finestre con indicati tutti i comandi , in alto sono riportati i vari marchi di chi ha contribuito alla realizzazione di questo prodotto (*ricordarsi che il sistema deve essere sempre spento dal pulsante di accensione del PC , qualora fosse spento in altra maniera, il PC quando si riaccende deve rifare la diagnostica*). Qualora apparisse la schermata di Window avviare il programma. Con il mouse si seleziona la funzione utile e basta cliccare per rendere attivo quel settore. Il VM 3D va posizionato sul campione da osservare tenendo presente che la distanza di messa a fuoco è di circa 40 cm per una area inquadrata con 10 mm di base (modello standard) , poi va illuminato l'oggetto. Per le prime volte e per apprendere una certa manualità consigliamo di posizionare in modo corretto la testa del di acquisizione che deve essere parallela e perpendicolare all'oggetto. (*In alcuni modelli il VM 3D ha una testa di acquisizione che può essere indirizzata in tutte le posizioni dello spazio. Se non è posizionata*

correttamente può creare dei problemi specialmente per chi inizia. Per esempio un parallelepipedo può apparire con la faccia superiore inclinata se la testa di acquisizione è inclinata).



Per facilitare queste operazioni e per imparare facilmente ad usare il WM 3D consigliamo di dotarsi di un foglio di carta sul quale disegnare un cerchio con vari raggi e posizionare al centro il campione da inquadrare, per esempio una piccola moneta. Questo facilita il modo di inquadrare il campione e permette di verificare la correttezza della ripresa.



Impostazioni software del sistema -

Questa operazione va eseguita la prima volta e ogni tanto per il controllo del sistema.

Una volta selezionata e abilitata questa finestra apparirà un'altra schermata con due finestre grandi che visualizzano le due acquisizioni delle telecamere. Una corrisponde alla telecamera destra e l'altra a quella di sinistra. Queste telecamere trovano poi analogia con i nostri occhi. Bisogna fare attenzione, il sistema è impostato come noi osserviamo il campione con il VM 3D davanti a noi. Perché si può osservare l'immagine anche come se noi la vedessimo se noi siamo dietro il microscopio. Sotto le due immagini ci sono dei comandi che selezionano il modo di riprendere delle due telecamere, " diritto a specchio e capovolto ", i comandi impostati con questi pulsanti sono residenti e per tornare allo stato iniziale bisogna premere reset. Altri comandi sono relativi alla regolazione dei cioè parametri di funzionamento delle telecamere. Queste regolazioni sono residenti cioè non bisogna ripeterle ogni qualvolta si accende il sistema vanno fatte solo all'inizio per personalizzarlo, oppure ogni tanto per un controllo.

Da tener presente sotto sull'ultima riga sono riassunti i vari comandi.

L'operatore deve regolare la messa a fuoco per avere le due immagini focalizzate. Fare attenzione che anche se sembreranno identiche differiscono di pochi particolari che creano la osservazione in 3D. La regolazione della messa a fuoco si ottiene in modo fine agendo sulla manopola relativa, in modo grossolano facendo scorrere la testa sull'asta di sostegno. La messa a fuoco agisce in contemporanea sulle due telecamere, sono ammesse delle piccole differenze. Per sicurezza si può oscurare uno dei due obiettivi e si vedrà che l'immagine relativa scomparirà. Come oggetto campione consigliano di inquadrare una moneta. Essendo gli obiettivi molto spinti la messa a fuoco è relativa a solo un piano e alle aree inferiori o superiori adiacenti. Se si inquadra a pieno schermo un cubo di circa 1 cm. di lato e se mettiamo a fuoco la faccia superiore è impensabile di vedere a fuoco anche il termine delle pareti laterali. La profondità della messa a fuoco dipende anche da fattori come la luce e il diaframma.

Osservazione in 3D -

Le due immagini che appaiono nella schermata relativa alla impostazione del sistema possono essere considerate in modo "side by side" e possono venir memorizzate come immagine destra e immagine sinistra in una apposita cartella. Mentre o selezionando la finestra 3D da questa schermata o "attiva 3D" dalla schermata iniziale si innesca la procedura dell'osservazione in 3D sullo schermo. Da tenere presente che si può scegliere fra due modi di osservazione il primo utile per schermi dedicati cioè capaci di funzionare in 3D sia attivi che passivi e l'altro con schermi comuni che funzionano solo in analogico ovvero rosso - ciano. Se la scelta è per il sistema analogico apparirà una immagine dove sono in risalto due colori il rosso e il ciano. La proiezione dei due colori che sono leggermente spostati fra loro e l'aiuto di un paio di occhiali a lenti colorate permettono di vedere l'immagine in 3D. Questo metodo permette di utilizzare televisori o monitor, lavagne luminose e schermi comuni. Mentre se si utilizzano schermi dedicati bisogna operare in modalità "top botton" dove le due immagini che nella fase della impostazione del sistema erano affiancate adesso vengono presentate dal PC di gestione sovrapposte.

A questo punto l'operatore dovrà predisporre lo schermo in questa modalità.

Nei TV 3D basta selezionare con il telecomando la porta d'ingresso dove viene inviato il segnale, poi la funzione 3D e poi la modalità top botton. Premesso che a volte bisogna procedere ad una leggera collimazione ossia allineamento delle immagini (vedi paragrafo relativo), poi si deve posizionare in modo esatto il monitor e anche lo spettatore deve trovare la giusta posizione. *Leggere attentamente le istruzioni del TV o del monitor.* Se si hanno piccoli difetti di vista corretti con gli occhiali gli occhiali in dotazione vanno appoggiati su questi. Per ultimo ricordarsi di aggiustare le modalità di osservazione del TV seguendo le sue istruzioni. Il computer del sistema che deve essere predisposto per la risoluzione dello schermo. Nei TV full HD si seleziona 1920 x 1080

Osservazione campione - Prima osservazione in 3D -

La dimensione del sensore è di 4/3 , utilizzando uno schermo con altro rapporto tipo 16/9 si vedranno delle bande laterali scure.

Abbiamo impostato il sistema con testa di acquisizione del microscopio in posizione ottimale e vediamo sulle due finestre le due immagini all'apparenza identiche del campione inquadrato, il TV è stato regolato e posizionata seguendo le istruzioni del suo manuale, il PC è già impostato per la definizione full HD . A questo punto attivare la funzione 3D o in modalità anaglifica o in modalità TV. In modalità anaglifica l'immagine colorata apparirà sullo schermo e basta indossare gli occhiali colorati ed osservare l'immagine 3D. Mentre in modalità TV viene specificato che il TV o monitor va impostato in " Top bottom " icona con immagini sovrapposte e bisogna selezionare quella finestra del TV. Appariranno sullo schermo due immagini schiacciate e sovrapposte, a questo punto impostato il TV in questa metodica e indossati gli occhialini si osserva l'immagine in 3D. (Senza occhiali l'immagine apparirà leggermente sfocata sui primi piani e tendente a dare due immagini negli altri piani. Se si osservano due immagini distanti più di qualche cm. bisogna procedere alla collimazione.)

A questo punto ci si può impraticare osservando altri oggetti, indirizzando diversamente le luci, spostandoci per vedere che l'immagine sullo schermo si sposta . Questa fase operativa che dovrebbe durare alcune ore, anche se diluite o frammentate è molto importante perché fornisce quelle nozioni pratiche e quella manualità indispensabili in futuro. Per completare questa fase di autoapprendimento una volta che si osserva l'immagine 3D è possibile spostarsi a destra e a sinistra, avanti e indietro e alzare o abbassare il TV perché è importante verificare lo spazio dove si ottiene una osservazione ottimale.

Vale la regola che più lo schermo è piccolo e più è difficile trovare la posizione ottimale.

Collimazioni delle immagini -

Per vari motivi a volte osservando l'immagine in modalità 3D senza occhiali appaiono due figure spostate in modo orizzontale o anche verticale. Questo spostamento se eccessivo può provocare a livello celebrale una difficoltà nel ricostruire l'immagine in 3D perché il nostro cervello non riconosce le due scene. Utilizzando i tasti < S > < D > < E > < X > si ottiene lo spostamento delle immagini fino a farle sovrapporre. Osservando senza occhiali in 3D la moneta campione o anche una scritta si può prendere confidenza con questi comandi. Il tasto < R > resetta tutto il sistema. Bisogna tenere presente che se si osserva una protuberanza a spigoli vivi l'immagine osservata apparirà regolare su di un piano mentre su un altro piano quello più lontano apparirà leggermente spostata e a questo punto si può trovare un compromesso per avere una osservazione ottimale. La collimazione delle immagini può essere fatta anche su una stereo coppia salvata dove a questo punti si genererà una altra nuova stereo coppia.

Osservazioni in alta definizione.

Durante le fasi di centraggio del pezzo, della regolazione delle luci e della messa a fuoco occorre lavorare in tempo reale. In questo caso il sistema acquisisce 30 frame al secondo a 640 x 480 pixel. Ma quando occorre memorizzare le immagini oppure osservarle per un esame approfondito si può passare a 1600 x 1200 pixel a 5 frame al sec. Il tasto < H > seleziona l'alta definizione mentre < N > quella normale.

Memorizzazione delle immagini.

La possibilità di memorizzare le immagini acquisite e di gestirle in modo digitale sono una delle prerogative del sistema e si ottiene premendo il tasto < M >. Premesso che è consigliabile settare il sistema in modalità < H >. Questo perché è possibile in seguito osservare l'immagine a 640 x 480 ulteriormente ingrandita. Questa funzione è estremamente utile perché permette di lavorare ulteriormente sulle immagini.

Le immagini memorizzate sono parcheggiate in una cartella che può essere richiamata dalla pagina iniziale selezionando la finestra "immagini memorizzate". Viene evidenziato un elenco di tutte le immagini destre e sinistre, che possono essere osservate singolarmente oppure in 3D rifacendo i soliti passaggi. E' possibile collimarle ulteriormente e salvarle.

Opzioni avanzate utilizzazione delle griglie.

La possibilità di sovrapporre una griglia sull'immagine acquisita permette di utilizzare il VM 3D per misure sul campione e anche per il conteggio di particolari. E' una funzione avanzata che dà un valore aggiunto al vostro VM 3D. Per visualizzarla basta premere il tasto < Pag su (freccia verso l'alto) >, la sua visualità aumenta continuando a premere questo tasto. *(Fare attenzione che in molte tastiere specialmente quelle piccole, questo tasto è associato ad un altro che lo seleziona).* < Pag giù (freccia verso il basso) > diminuisce la luminosità. I tasti < J >, < L >, < I >, < K >, permettono di collimare le due griglie in modo di averne solo una sullo schermo. A questo punto premere < P > per memorizzare questa griglia personalizzata.

APPENDICE

Malfunzionamenti - cause e rimedi Come riportato in altri capitoli per una osservazione in 3D su schermo piatto concorrono diversi fattori. Piccoli difetti, e altri particolari insignificanti in un sistema 3D diventano fattori importanti per l'effetto finale. Chi utilizza degli occhiali anche per correggere dei piccoli difetti difficilmente ne farà a meno per una osservazione in 3D. La distanza dallo schermo, la posizione rispetto ad esso compresa la inclinazione sono fattori importanti e a volte basta spostarsi di poco per una osservazione ottimale. Lo schermo più è grande e meno problemi crea. **FARE BENE ATTENZIONE AGLI OCCHIALI CHE SI INDOSSANO. QUESTO VALE PER QUELLI COLORATI CHE DEVONO RISPETTARE I COLORI DELLA IMMAGINE. POI QUELLI ATTIVI CHE DEVONO ESSERE ORIGINALI, MENTRE GLI OCCHIALI PASSIVI DEVONO RISPETTARE IL GIUSTO MODO DI POLARIZZAZIONE IN CASO CONTRARIO SI OSSERVANO LE CAVITA' COME PRETUBERANZE E VICEVERSA.** I collegamenti computer - TV e gruppo di acquisizione - computer molte volte sono causa di malfunzionamento dovuto alla rottura dei cavi o a falsi contatti. La tastiera a sua volta può dare notevoli problemi sia a causa del malfunzionamento dei contatti dei tasti che anche alla loro dislocazione in quanto abilitati da altri tasti. **IL CAMMINO OTTICO DOVE I DUE OBIETTIVI SI CONCENTRANO SUL CORPO IN ESAME DEVE ESSESSERE LIBERO, PERCHE' LA PRESENZA DI UN OSTACOLO COME LA LAMPADA DI ILLUMINAZIONE, FA' SI CHE SOLO UNO DEI FASCI OTTICI ARRIVA AL SISTEMA DI ACQUISIZIONE E SI OSSERVA UNA FIGURA NON IN 3D.**

Tutti i nostri prodotti sono collaudati con diverse ore di funzionamento e statisticamente non è mai successo dei malfunzionamenti dovuti ad affaticamento termico dei vari componenti. Se ci sono problemi consigliamo di spegnere il sistema e dopo alcuni minuti riaccenderlo.

Appunti sul 3d – Introduzione

Una immagine 3D stereoscopica visualizzata su schermo opportuno fornisce maggiori informazioni rispetto una immagine normale, inoltre cattura l'attenzione del pubblico per un tempo maggiore trasmettendo un coinvolgimento tale da essere emozionante ed avvincente. Per questo motivo è pensabile che in futuro ci sia una richiesta di immagini 3D sia per la didattica e la ricerca.

L'essere umano vede immagini nelle tre dimensioni perché ai propri occhi giungono due informazioni ottiche differenti. Il cervello poi elabora queste differenze le fonde in una unica immagine rendendo possibile l'osservazione stereoscopica. Per riprodurre su di uno schermo piatto una immagine che possa essere percepita o vista dall'essere umano come tridimensionale bisogna fornire al nostro cervello tramite i nostri occhi due informazioni ottiche leggermente diverse che lo "ingannino". Cioè il nostro cervello deve credere di osservare una immagine stereoscopica. Per questo sono possibili tanti metodi o tecniche con risultati ottimi.

L'osservazione umana in 3D senza l'ausilio di strumenti ottici è possibile solo entro certi limiti, orientativamente da circa 20 cm a 20 metri. Oggetti posti a meno di 20 cm sono visti in modo

confuso e con difficoltà mentre oltre i 20 metri l'effetto tridimensionale è poco percepito. Se l'oggetto è vicino, i due occhi convergono e l'area captata è piccola, se l'oggetto è lontano gli occhi divergono e l'area captata è più grande. Questo vuole dire che se vogliamo vedere in 3D dei particolari minuti di un qualsiasi oggetto grande pochi cm dobbiamo utilizzare uno stereoscopio che comunque può essere usato solo da una persona per volta. Se invece vogliamo vedere un corpo posizionato lontano dobbiamo usare un binocolo e anche in questo caso per una singola persona.

Come detto per osservare su di un qualsiasi schermo piatto una immagine in 3D bisogna inviare ai due occhi due informazioni ottiche differenti, bisogna ricreare ciò che il nostro sistema visivo fa in modo automatico. Occorre un sistema di ripresa che capti l'immagine da due punti differenti, un sistema di elaborazione e uno schermo dedicato. Il metodo migliore è che le due telecamere si devono sostituire ai nostri occhi e inquadrare un oggetto al nostro posto.

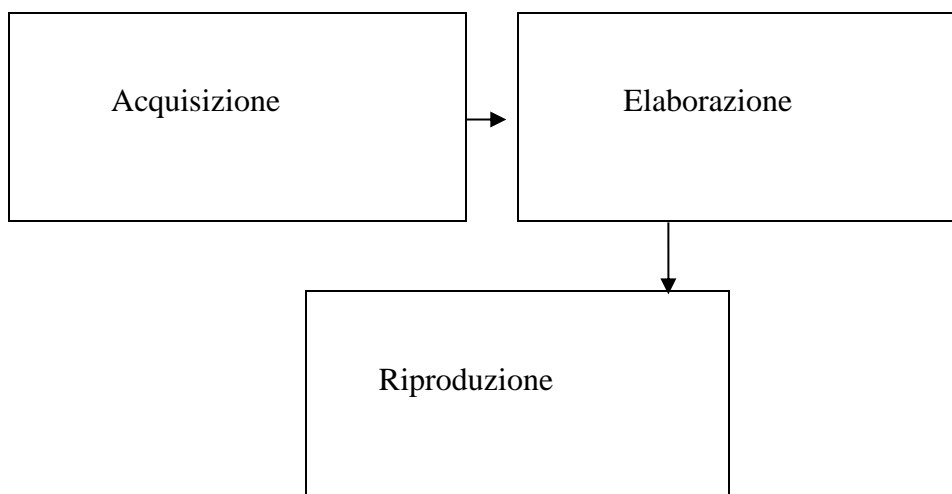
Con il termine "interasse" si indica la misura della distanza fra il centro delle due lenti anteriori e sono posti sullo stesso piano che deve corrispondere alla distanza interpupillare che è pari a circa 6 – 7,5 cm.

Per creare l'effetto 3D, questo interasse deve essere proporzionale alla dimensione del campo inquadrato, più questo è grande cioè lontano e più distanti saranno fra loro le due telecamere. Più l'area inquadrata è piccola e più vicine fra loro dovranno essere le due telecamere. Questo perché se la scena è lontana le due telecamere se poste troppo vicine inquadrano il medesimo soggetto con poche variazioni e non creano l'effetto 3D. Se invece le due telecamere inquadrano un oggetto minuto se in proporzione sono lontane, il nostro cervello farà fatica a ricostruire l'immagine in 3D.

Una volta acquisiti i due segnali ottici della medesima scena ma captati da due punti differenti occorre che questi vengano riprodotti sullo schermo e presentati in modo che i nostri due occhi li vedano come se provenissero da due punti diversi.

A questo punto serve un sistema di elaborazione e codificazione per avere un segnale 3D che possa essere osservato su di uno schermo piatto.

Un sistema completo in 3D può perciò essere schematizzato da tre blocchi funzionali.



Acquisizione - Elaborazione

sono i due processi relativi alla ripresa 3D, che generano una sequenza di immagini stereo 3D, le stereo coppie, che possono essere visualizzate su uno schermo 3D.

Modi di ripresa

Per una ripresa in 3D sono possibili due metodi:

- a) osservazioni in tempo reale possibile anche con oggetti in movimento ,
- b) osservazioni in differita, solo per oggetti statici.

Per l'osservazione in tempo reale bisogna rispettare delle regole precise che sono diverse per ogni tipo di ripresa o di oggetto o scena da acquisire. Ricordiamoci sempre che l'essere umano è dotato di un sistema visivo che si è evoluto nel corso degli anni e che si adatta a ciò che deve osservare, inoltre ha un cervello. Mentre le telecamere e i sistemi di gestione sono rigidi anche se a volte più precisi. Le problematiche sono notevoli.

Nei video microscopi 3D le principali sono :

- il fattore illuminazione ;
- la precisione di quanto inquadrato e riprodotto ;
- il limite minimo della superficie o area inquadrata.

L'osservazione in differita utilizza una sola telecamera che acquisisce una immagine singola poi con la tecnica di spostare l'oggetto ripreso o il sistema di acquisizione si ricrea una situazione come se fossero due telecamere o due occhi ad osservare da due punti diversi l'oggetto. In questo caso l'area ripresa non ha limiti potendo andare da meno di un millimetro a diversi metri. Questo è proporzionale allo spostamento della telecamera. Le due immagini così riprese vengono poi elaborate e formano una unica stereo copia. Parametro fondamentale è la precisione della acquisizione e la capacità del programma. Questo metodo si presta per la ricerca

Caratteristiche ottimali di un sistema di ripresa 3D

Le caratteristiche che dovrebbero avere i sistemi di ripresa 3D sono state delineate come segue : modularità , elevata distanza di lavoro , semplicità d'uso , precisione , possibilità di acquisire singoli fotogrammi o filmati, economicità. Tutte queste caratteristiche vengono osservate nella progettazione dei video microscopi 3D realizzati dalla **a.a.r.t.**

Confronto fra una osservazione normale e una osservazione tramite un sistema di ripresa 3D.

Quando noi osserviamo utilizziamo un apparato sensitivo che ha impiegato anni e anni per evolversi. Ognuno di noi vede un soggetto in modo unico perché ognuno di noi è dotato di un sistema visivo unico. Infatti le caratteristiche della retina, del modo che risponde ai colori e ad altre caratteristiche geometriche dell'oggetto osservato, la distanza interoculare insieme ad altri fattori fanno sì ogni essere umano veda o per meglio dire percepisca un oggetto in modo personale. Se poi pensiamo che questa operazione viene influenzata anche dai ricordi, dalla istruzione e anche dall'ambiente circostante possiamo avere presente la complessità del fenomeno. La cosa però che diversifica un sistema visivo

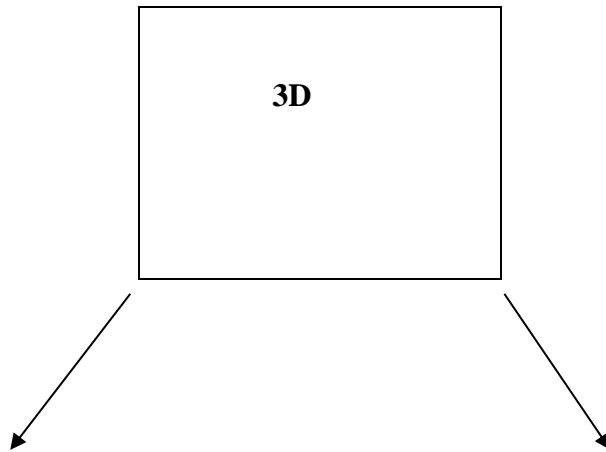
umano ad un sistema di ripresa è la rigidità di questo ultimo. L'uomo si adatta a ciò che vede, mentre un qualsiasi sistema di ripresa è fisso nei suoi parametri. Questo per fare capire quanto è difficile riprodurre in 3D in modo convincente una qualsiasi scena. In modo convincente perché se la scena in 3D presentata ai nostri occhi è troppo diversa dalla realtà, il cervello non la riconosce e compie uno sforzo notevole per renderla credibile.

Un sistema 3D in tempo reale e in differita.

Operando in tempo reale le due informazioni ottiche captate dai relativi sensori e codificate dal sistema di elaborazione devono arrivare contemporaneamente ai nostri occhi come se il sistema di acquisizione e quello di elaborazione non esistessero. Per questo bisogna ridurre il più possibile tutte le cause e i motivi che potrebbero generare delle aberrazioni ottiche, difetti dovuti ai sistemi di acquisizione e di elaborazione. Le due telecamere devono inquadrare la scena da due angoli differenti, devono essere allineate in modo preciso, devono riprodurre la medesima area, devono avere la medesima risposta cromatica e settate con i medesimi parametri. Se non si rispettano al massimo queste norme si osserverebbe una immagine in 3D che non corrisponde alla realtà e in diversi casi non sarebbe riconosciuta del nostro cervello con possibile affaticamento del sistema visivo.

Come osservare in modo ottimale una scena in 3D su schermo.

Come detto l'immagine che appare sullo schermo deve essere credibile al nostro cervello, per evitare conflitti che si tramuterebbero in fastidiosi mal di testa o anche in osservazioni intellegibili. Poi l'apparato visivo di chi osserva deve essere nella norma, se ha difetti visivi che richiedono l'uso di occhiali, bisogna applicare su di questi gli occhiali polarizzati. La dimensione dello schermo e la sua posizione è importante. Più lo schermo è piccolo e più difficile trovare la giusta posizione.



Anche la distanza dallo schermo è importante perché se troppo vicina si rischia di vedere un effetto 3D inverso, cioè ai due occhi giungono i due segnali invertiti quello per l'occhio destro va al sinistro e viceversa. A questo corrisponde vedere un rilievo come una cavità e viceversa.

Ricordarsi, ogni ripresa in 3D ha le sue problematiche specifiche come: distanza dall'oggetto, colore e forma, posizione e tipo di illuminazione

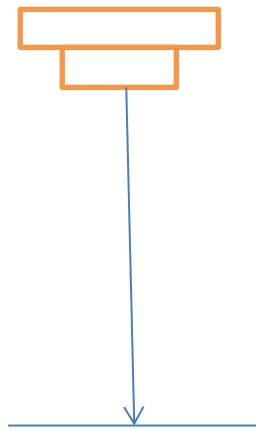
La AART elettronica ha realizzato: - video microscopi 3D HD (3DMicro) per la visualizzazione/registrazione in tempo reale (per oggetti di 1- 50 mm) ; - strumenti per l'acquisizione di immagini stereo 3D a 360° (per oggetti di 1-50 mm) in altissima risoluzione (36 mega pixel) con elaborazione multipla delle immagini per consentire qualsiasi profondità di campo; - software di navigazione nelle immagini stereoscopiche con visualizzazione 3D.

La AART elettronica può fornire su richiesta: - video microscopi 3D HD per la visualizzazione/registrazione “ real time ” per oggetti concordati con il committente, realizzando uno strumento sulla base delle esigenze specifiche; - strumenti per l'acquisizione di immagini stereo 3D in altissima risoluzione 36 mega pixel per oggetti concordati con il committente, realizzando uno strumento sulla base delle esigenze specifiche; - supporto alla realizzazione di DVD 3D (insieme di schede contenenti dati e immagini 3D con software di gestione) per oggetti di qualsiasi grandezza (da 1 mm a 10 m) con software di navigazione nelle immagini stereoscopiche con visualizzazione 3D

Prospettiva delle immagini osservate.

L'uso di un VM 3D è semplice bisogna solo fare attenzione a piccole regole. Mentre quando si osserva con un microscopio ottico l'occhio umano si adatta al meglio alla immagine captata dall'obiettivo, nel VM 3D abbiamo a che fare con un sistema rigido dove errori di messa a fuoco o di prospettiva e di illuminazione possono dare delle percezioni ottiche errate. In particolare se il gruppo di acquisizione è perpendicolare all'oggetto inquadrato, noi dovremmo osservare sullo schermo il medesimo oggetto, sempre se noi siamo in una posizione ottimale con lo schermo perpendicolare ai nostri occhi e noi situati sulla linea centrale dello schermo. Se invece lo schermo è inclinato e noi siamo spostati da questa ipotetica linea l'oggetto ci apparirà con prospettiva diversa. Per esempio un cubo potrà apparire con i due lati verticali disuguali. Questo deve essere preso in considerazione quando l'osservazione è dedicata alla ricerca o allo studio.

Obiettivo perpendicolare sull'oggetto



occhi
perpendicolari a mezzo schermo



Dati relativi alla dimensione di alcuni particolari

1.10 μm	di diametro tipico di un batterio
6-8 μm	di diametro di un globulo rosso umano - spora dell' antrace
7 μm	spessore di un filo di ragnatela - diametro del nucleo di una tipica cellula eucariota
10 μm	dimensione tipica di una goccia d' acqua di nebbia , rugiada o delle nuvole
10 μm	larghezza di una fibra di cotone
12 μm	larghezza di una fibra di acrilico
13 μm	larghezza di una fibra di nylon
14 μm	larghezza di una fibra di poliestere
15 μm	larghezza di una fibra di seta
17 μm	escrementi dell' acaro della polvere
20 μm	larghezza di una fibra di lana
25,4 μm	1/1000 di pollice, comunemente chiamato 1 mil
50 μm	lunghezza tipica dell' Euglena gracilis , un protista flagellato
80 μm	spessore medio di un capello umano (varia da 18 a 180 μm)
125 μm	acaro della polvere
200 μm	lunghezza tipica di un Paramecium caudatum , un protista cigliato
300 μm	di diametro del Thiomargarita namibiensis , il piú grosso batterio mai scoperto
500 μm	micro motori MEMS
500 μm	di diametro di un ovulo umano , lunghezza tipica di un Amoeba proteus ,
2,54 mm	distanza tra i pin nei vecchi componenti elettronici DIP (dual in-line package)
5 mm	lunghezza media di una formica rossa
7,62 mm	calibro comune delle pallottole delle armi da guerra
1,5 cm	lunghezza di una grossa zanzara
2,54 cm	1 pollice

Conclusioni

3D Elenco comandi

< H > alta definizione va selezionato quando l'immagine viene osservata in 3D e si vuole ottenere la massima definizione di 1.600 x 1.200 a 5 frame al secondo

< N > definizione normale permette di lavorare a 30 frame al secondo in definizione VGA

< S > , **< D >** , **< E >** , **< X >** collimazione delle due immagini permettono di correggere eventuali errori di ripresa delle due telecamere

< R > reset collimazione immagine

Controllo griglia può essere usato solo in alta definizione

< Pag Su > , **< Pag giu' >** aumentano e diminuiscono visibilità griglia base

< J > , **< L >** , **< I >** , **< k >** collimazione della griglia base

Comandi griglia personalizzata

< P > memorizza griglia personalizzata

< T > , **< Y >** aumenta e diminuisce visibilità griglia personalizzata

Ricordarsi :

- 1) che il VM 3D può lavorare in verticale come un comune microscopio o con altre inclinazioni grazie al braccio snodabile.**
- 2) Garanzia. Valgono le garanzie di legge. Non sono coperti da garanzia i danni dovuti all'uso improprio della apparecchiatura, da cadute o urti.**
- 3) Ulteriori possibilità d'uso. Essendo un prodotto modulare è possibile richiedere configurazioni specifiche in funzione delle proprie esigenze.**
- 4) Applicazioni dei 3DMICRO. I 3DMICRO possono dare vantaggi rispetto a microscopi tradizionali in vari campi: - nell'ambito della ricerca, consentendo l'archiviazione di immagini 3D da utilizzare in lavori scientifici; - per la didattica (musei, scuole ecc.) consentendo la visualizzazione di immagini su schermi a polarizzazione circolare con un numero elevato di spettatori contemporaneamente; - per operazioni/interventi di precisione su piccoli oggetti.**
- 5) I monitor 3 D sono univoci, un monitor passivo permette di osservare solo con occhiali polarizzati, un monitor attivo solo con occhiali ad interruzione.**

Per informazioni: web: www.3Dmicro.it

email: info@aart.eu

ALBUM DI IMMAGINI DIVERSE

Sono riportate alcune immagini di riprese effettuate con i nostri VM 3D queste immagini sono fornite solo a scopo didattico e sono coperte da tutti i diritti di legge.

Non possono essere riprodotte ne utilizzate per altro scopo che non sia quello della osservazione in scuole – istituti culturali.

In occasione di ogni riproduzione citare la provenienza