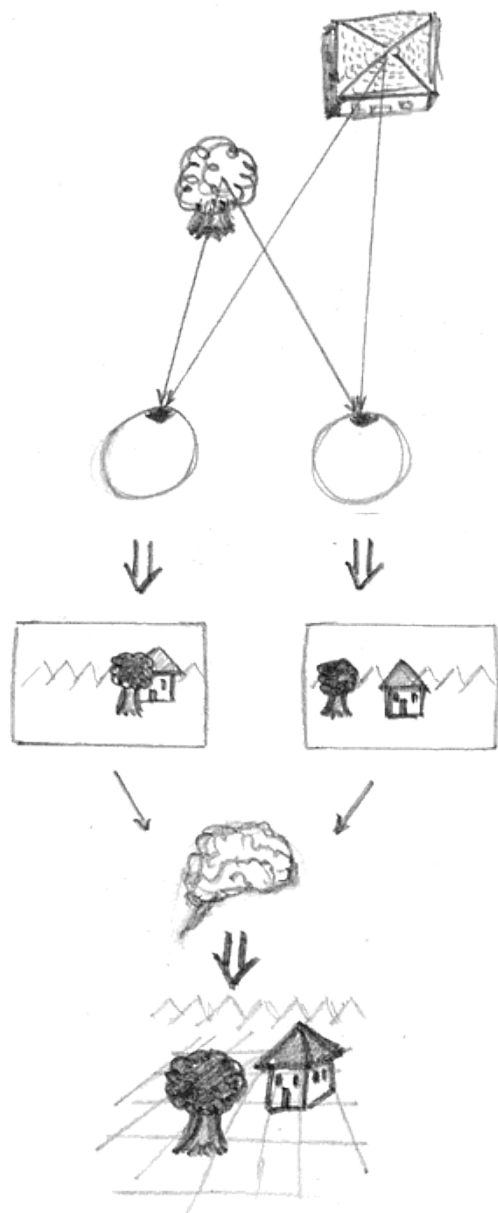


La Stereoscopia come e perchè

www.3Dmelloni.it



Copyright 2014 - Alberto Melloni (pronipote)

1 - Perchè riusciamo a vedere la profondità:

Può sembrare strano, ma la nostra visione tridimensionale è una illusione creata dal nostro cervello, infatti ognuno dei nostri occhi ha una visione bidimensionale (ovvero su due piani: altezza e larghezza). Ma la natura ci ha forniti appunto di due occhi, distanziati circa 6,5 cm l'uno dall'altro, e con gli assi visivi leggermente convergenti. Ognuno dei nostri occhi trasmette al cervello una immagine bidimensionale della stessa scena, ma ognuna di queste immagini è ripresa con "angoli di convergenza" differenti, a questo punto il cervello unisce le due immagini, calcola le varie differenze angolari e ci restituisce un'unica immagine della scena dandoci la visione tridimensionale nella quale noi possiamo percepire, oltre alla larghezza e all'altezza, anche la profondità della scena e degli oggetti in essa inseriti.

La differenza di profondità è data soprattutto da due fattori: *L'angolo formato dall'incrocio degli assi visivi ("angolo della parallasse stereoscopica") che tende a essere tanto più piccolo quanto più distante è il punto che si sta osservando, e viceversa.*

Inoltre la distanza tra i nostri occhi permette anche di vedere la scena da due angolazioni leggermente differenti, ovvero l'occhio destro osserverà gli oggetti da destra a sinistra, e l'occhio sinistro da sinistra a destra. Di conseguenza un oggetto che ha una posizione nell'immagine vista dall'occhio destro, avrà un'altra posizione (sarà spostato, sfasato) nell'immagine vista dall'occhio sinistro.

Se il punto osservato dista più di 30 metri (o all'infinito), la differenza angolare è praticamente nulla, quindi le due immagini saranno quasi perfettamente sovrapponibili. Mentre saranno molto sfasate tra loro se il punto osservato è molto vicino: nel caso di immagini sotto i 15 cm la differenza angolare è talmente ampia da rendere difficoltosa la convergenza degli assi visivi e rischiando di dare immagini sdoppiate. Quindi il campo di tolleranza dove ha veramente effetto la visione tridimensionale dei nostri occhi va dai 15 cm ai 30 metri.

Le informazioni, precise e corrette, raccolte dai nostri occhi vengono poi ulteriormente elaborate dal nostro cervello applicando la memoria e l'elaborazione intelligente, per cui un oggetto parzialmente nascosto da un altro viene automaticamente posto dietro quest'ultimo. E quindi se all'infinito la differenza angolare non ci è di alcun supporto, interviene la mente a completare la visione prospettica.



2 - La Stereoscopia nella fotografia del 1920:

L'obbiettivo e la pellicola riproducono esattamente la funzione del nostro occhio: l'obbiettivo è il cristallino e la pellicola è la retina.

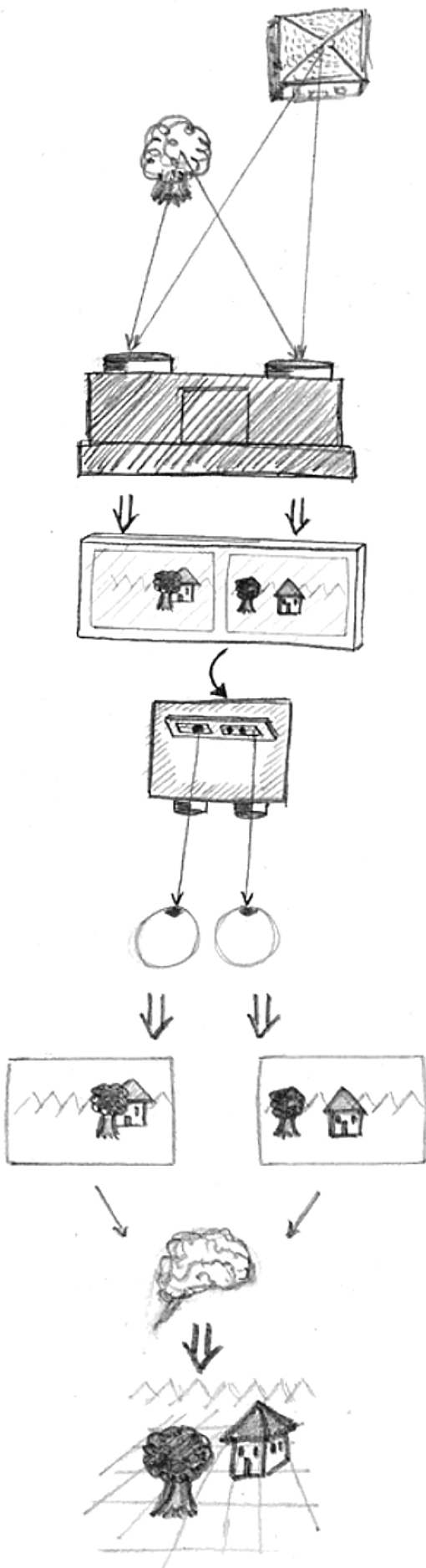
Le macchine fotografiche dell'epoca erano munite di due obbiettivi distanti circa 6 cm l'uno dall'altro (come i nostri occhi) e perfettamente paralleli. Ognuno dei due obbiettivi impressionava una immagine leggermente diversa su un'unica lastra di vetro di 6x13 cm, questa veniva stampata su un'altra lastra (il controtipo) che risultava positiva e trasparente.

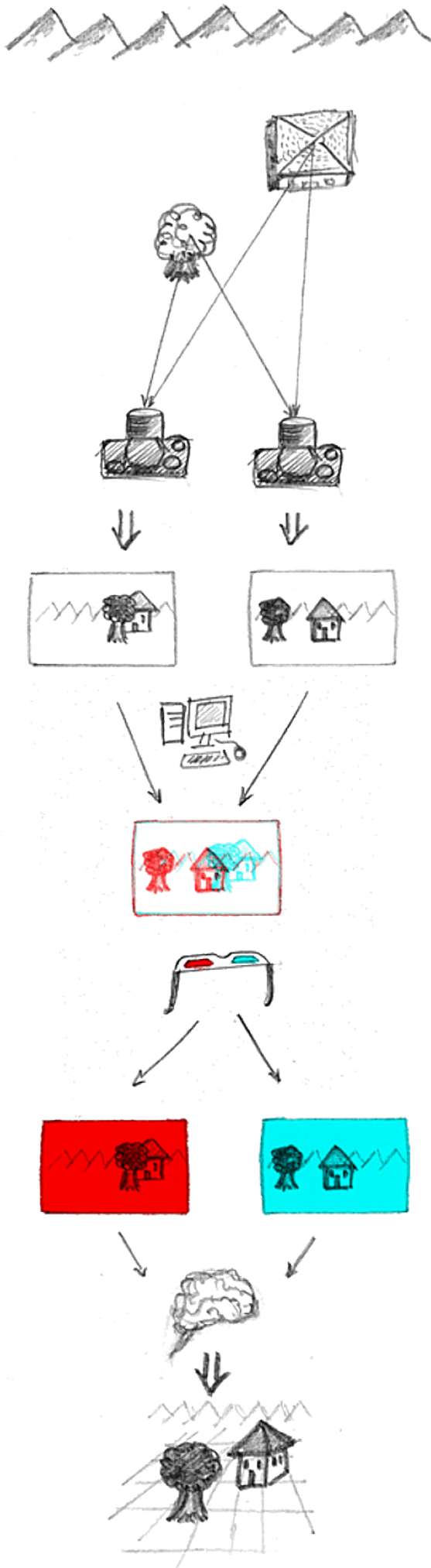
Il Positivo, con le due immagini affiancate, veniva inserito in un visore, ed attraverso due oculari si poteva osservare controluce.

Ovviamente l'oculare destro vedeva solo l'immagine destra, mentre l'oculare sinistro solo l'immagine sinistra.... "et voilà"

il cervello elaborava e noi vedevamo in prospettiva.

L'unica pecca era che gli obbiettivi essendo fissi e non convergenti, non sempre restituivano due immagini che rispettassero pienamente le leggi prospettiche, ma quando successivamente si guardava nel visore il nostro cervello aggiustava le piccole imperfezioni.





3 - La Stereoscopia nella fotografia digitale:

I principi fotografici restano i medesimi del 1920, dobbiamo solo sostituire la lastra di vetro con i sensori delle moderne digitali.

E non essendoci macchine digitali con due obbiettivi dovremo usare due macchine fotografiche adiacenti per i soggetti in movimento. Oppure una sola montata su cavalletto e con una staffa che ci permetta di fare due scatti a differenti distanze.

Siccome quando fotografiamo vogliamo rendere al meglio tutto il campo visivo fino all'infinito, dovremo, nel momento della ripresa, variare dai canonici 6,5 cm diminuendo o ampliando, la distanza tra i due obbiettivi.

Se fotograferemo dei primissimi piani con un orizzonte la distanza scenderà sotto i 6,5 cm. (il primo piano fa da riferimento), mentre aumenterà man mano che diminuiranno i soggetti tra noi e l'orizzonte.

4 - La tecnica degli Anaglifi:

Il visore del 1920 era molto "vintage", ma poco fruibile da più persone contemporaneamente, anzi era spesso oggetto di furibonde risse per potersi avvicinare all'oculare. Per ovviare a questo e per poter gustare le immagini in più persone, discuterne e commentarle ci viene in aiuto la tecnica degli Anaglifi, che permette di gustare la visione stereoscopica sia su un monitor di PC, in una proiezione e su stampe anche di grandi dimensioni. Il processo degli Anaglifi parte da una accurata elaborazione al computer che restituisce una fotografia dove coesistono ambedue le immagini, più o meno sovrapposte a seconda di dove si trovano i vari oggetti (o persone) rispetto all'infinito fotografato.

Una immagine sarà filtrata con il rosso e l'altra con il ciano, dove si sovrapporranno avremo tutti i colori, dove una sarà differente per angolazione dall'altra avremo ora il rosso ora il ciano.

Senza entrare nel dettaglio, questa immagine sovrapposta dovrà essere osservata con gli occhialini rosso-ciano che obbligheranno l'occhio destro a vedere solo l'immagine filtrata con il ciano e l'occhio sinistro quella filtrata con il rosso.....

"et voilà"

il cervello elabora e noi vedremo l'immagine in prospettiva.

Copyright 2014: Collezione Privata A&M Melloni - Milano (Italy)

La totale o parziale riproduzione e utilizzo di testi, fotografie e illustrazioni senza il consenso degli autori è vietata in ogni sua forma.

Total or partial reproduction of texts, photographs and illustrations is not allowed in any form, except for agreed uses.

www.3Dmelloni.it