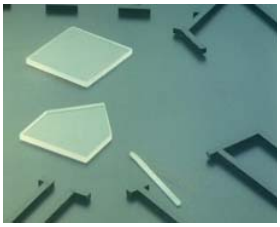

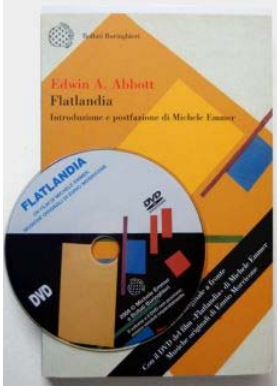

Flatlandia. Il film

Il libro di Edwin A. Abbott, *Flatlandia. Racconto fantastico a più dimensioni* (1884) ha sempre goduto di un particolare favore nel mondo del design. Non solo perché le disavventure di un quadrato nel suo mondo bidimensionale costituiscono una perfetta metafora del campo di applicazione del disegno, ma soprattutto perché il racconto rappresenta uno dei più convincenti apologhi della creatività e della libertà di pensiero (sorvolando sugli elementi misogini e classisti).
La nuova edizione, appena uscita per i tipi di Bollati Boringhieri, contiene due significative novità rappresentate dal testo originale a fronte e dall'allegato dvd con l'omonimo film d'animazione, realizzato nel 1982 da Michele Emmer, matematico e cineasta. Un film visibile finora solo in rare proiezioni a festival e convegni.

Flatlandia: il film
Michele Emmer
(dalla presentazione al Bellaria Film Festival 2004)

Ho scoperto il libro *Flatland* di Edwin A. Abbott verso la fine degli anni settanta. Stavo a quell'epoca iniziando a realizzare la mia serie di film su *Matematica ed arte*; parte di un più vasto progetto sulla Matematica visiva. Ho pensato subito che sarebbe stato molto interessante, proprio dal punto di vista visivo, realizzare un film basato sulla storia di Abbott. Il primo problema che mi sono posto è stato quello di come realizzare il film. Avevo fin da subito pensato alla tecnica della animazione, ma non con disegni. Volevo realizzare un film con oggetti che fossero realmente a due e tre dimensioni, riuscendo poi a far vedere anche il cubo e la sfera a quattro dimensioni. Avevo cioè il problema di rendere in immagini da un lato i disegni che vi sono nel libro di Abbott, e dall'altro avere un modello estetico per i colori e le forme che secondo me doveva risalire più o meno agli inizi del Novecento.

Anche per la musica, a cui ho pensato sin dagli inizi, pensavo a due autori che ho sempre amato molto, Satie e Milhaud. Il problema per rendere in immagini i disegni di Abbott, per rendere visibili in movimento il paese di Flatlandia ed i suoi abitanti era prima di tutto decidere quali materiali utilizzare per ealizzarli. Si poneva subito un problema: gli abitanti, le case, gli alberi non dovevano essere colorati perché ad un certo punto in Flatlandia scoppia la moda del colore e tutti gli abitanti si dipingono i lati. Per chi non lo sapesse gli abitanti maschi sono poligoni regolari mentre le donne sono segmenti. D'altra parte io volevo realizzare un film a colori, non in bianco e nero. Inoltre vi era un altro grande problema.

Gli abitanti di Flatlandia sono oggetti bidimensionali; tuttavia riescono a riconoscersi tra loro perché i loro lati emanano, come scrive Abbott, un chiarore. La luce, la luminosità, era la chiave per costruire gli abitanti di Flatland. Dovevano essere oggetti luminosi ma non a colori; il colore doveva essere dato dalla luce. Quindi dovevo usare un materiale che fosse trasparente e riflettesse sui bordi in modo tale che i lati degli abitanti di Flatlandia rilucessero. La loro vita, il loro esistere, doveva identificarsi con il riflesso luminoso dei loro lati. Al contrario per le case e gli alberi pensavo ad un materiale non luminoso, opaco, che facesse contrasto, che fosse scuro, nero. I tentativi per individuare il materiale giusto presero molto tempo, alcuni mesi. Vi era anche un altro problema. Gli oggetti, i triangoli, i segmenti, i quadrati, i poligoni, i cerchi, dovevano essere abbastanza piccoli, dato che in alcune scene si dovevano avere, per esempio nella battaglia, anche 100 personaggi in scena.

Riassumendo, per poter rendere visibili gli abitanti bidimensionali di Flatlandia, per poter dare vita ai disegni geometrici di Abbott dovevo trovare un materiale trasparente, con i bordi riflettenti, e che fosse possibile tagliare in poligoni di pochi centimetri di lato. Inoltre dovevo trovare un materiale scuro che non riflettesse per realizzare il paesaggio, le case, le strade, gli alberi.

Vi era poi un altro problema squisitamente geometrico. La storia di Flatlandia si svolge nel mondo a due dimensioni; poi il Quadrato incontra la sfera e scopre il mondo tridimensionale ed arriva a sognare il mondo a quattro dimensioni. Ora la macchina da presa è per sua natura un operatore geometrico che impressiona sulla pellicola (che è bidimensionale) delle immagini della realtà che sono (apparentemente) tridimensionali. Poi nel momento della proiezione, dalla pellicola bidimensionale si ha, tramite una sorgente luminosa, una proiezione sullo schermo bidimensionale della sala cinematografica (o sul monitor di un televisore). Insomma la macchina da presa è l'ideale per rendere visiva la storia di Flatlandia che è una storia di mondi di dimensioni diverse!

Ovviamente il problema era complicato dal fatto che nelle riprese bisognava avere immagini degli abitanti di Flatlandia che fossero bidimensionali (come loro si vedono) e tridimensionali (come noi li vediamo, dall'alto). Ovviamente perché la macchina da presa riuscisse a catturare la loro immagine gli oggetti non dovevano essere realmente bidimensionalI, ma avere uno spessore, che si illuminava tramite la luce; era quello Abbott chiamava la luminosità. I problemi non finivano qui, perché una questione complicata era l'ambiente, Flatland. Lo stesso Abbott suggerisce di pensare ad un tavolo su cui si muovono gli oggetti. Ecco il problema: immaginate dei poligoni, con un piccolo spessore, che si muovono su di un tavolo. Per avere una ripresa bidimensionale, come si vedono tra loro gli abitanti, la macchina da presa deve scendere a livello del tavolo, scendere cioè sul piano di Flatlandia.

Sembra facile! Ma così facendo la macchina da presa riprende anche il tavolo su cui sono appoggiati gli oggetti! Si vede anche il bordo del tavolo! Non solo, riprende anche tutto quello che c'è dove il tavolo finisce, il muro della stanza per esempio. Insomma bisognava inventare un piano che consentisse le riprese a livello del bordo del tavolo e che nello stesso tempo non sforasse sullo sfondo. Bisognava cioè creare un effetto ottico di una superficie che c'è (vi poggiano i personaggi!) ma non si vede! La soluzione trovata è stata quella di incurvare verso il basso la superficie sul davanti del tavolo, dove era posta la macchina da presa e di incurvare il tavolo verso l'alto alla fine del tavolo in modo da avere un effetto infinito di profondità. Ma così facendo, dato che tutta la scena, il tavolo, era illuminata dall'alto, la riflessione dove la tavola era incurvata era maggiore che dove il tavolo era piano. Inoltre le due curvature erano diverse, quella davanti e quella dietro. Quindi si è dovuto risolvere un problema geometrico: trovare la miglior curvatura sia sul davanti che sul dietro del tavolo in modo

tale che la luminosità, fosse eguale o perlomeno abbastanza simile. Il materiale usato, anche se può sembrare incredibile, dai risultati visivi ottenuti, era la formica nera. L'illuminazione diffusa dall'alto crea l'effetto di un colore azzurro trasparente del fondo, su cui i personaggi si muovono; era quello che volevo. Sembra quasi che si muovano nel vuoto, su un piano immateriale. Dopo molte prove per i personaggi venne scelto come materiale per realizzarli il perspex; anche se fu molto complicato ottenere di far tagliare agli esperti personaggi di pochi centimetri da fogli larghi alcuni metri!

Story board

Una volta stabilito quale era il materiale dei personaggi, le loro dimensioni, l'ambiente, le luci (ogni personaggio era illuminato da un piccolo faretto, spot) bisognava disegnare la storia, le sequenze. Dividere la storia in scene. Inoltre per ottenere il giusto morbido movimento di ogni personaggio (tenendo conto che nell'animazione ogni fotogramma è un'immagine staccata dalle altre, una foto, ed ogni secondo di film è composta di 24 fotogrammi) bisognava anche disegnare gli itinerari di ogni personaggio, la loro velocità.

Ogni personaggio aveva un suo modo specifico di muoversi ed una sua velocità caratteristica. Bisognava cioè disegnare la storia che Abbott aveva scritto. Realizzare quello che nel cinema si chiama lo Story Board. Ovviamente preliminare a questo è stata la scrittura della sceneggiatura. Nelle scene ed anche nei dialoghi ho utilizzato quando è stato possibile le scene come le aveva immaginate Abbott. Ho dovuto ovviamente tagliare molte scene perché o troppo complicate da realizzare o perché non avevo idea di come realizzarle. Esempio tipico il mondo a una dimensione.

Restava una grande incognita quando incominciai a realizzare il film. Come fare incontrare il quadrato e la sfera e soprattutto come far vedere il cubo e la sfera divini a quattro dimensioni! La troupe che avevo a disposizione consisteva di tre persone, me compreso. Le scene venivano realizzate e filmate in un piccolo teatro in cui era montato il famoso tavolo con i bordi incurvati; al tavolo era fissata tramite binari la macchina da presa e sopra il piano erano sistemate le luci. Uno solo di noi aveva esperienza di animazione; ci vollero alcuni mesi perché diventassimo tutti abili nel realizzare i movimenti dei personaggi. Le riprese durarono molto tempo, alcuni anni, anche perché realizzare un film in 35 mm. tutto in animazione della durata di 25 minuti costa moltissimo. Man mano che si procedeva nella realizzazione delle scene secondo lo story board si avvicinava il problema della scena finale del film: l'incontro con la sfera e la visione dell'ipercubo. Rischiava di restare un film senza finale.

Compuetr Graphic

Agli inizi degli anni ottanta era diventato amico di Thomas Banchoff, che qualche anno prima aveva realizzato il suo film sull'ipercubo in 16 mm. Avevamo deciso di realizzare un film insieme della mia serie *Arte e matematica* dal titolo *Dimensioni*. Nel mio film sarebbe stato inserito una sequenza del film di Banchoff sull'ipercubo ed inoltre si sarebbe vista in anteprima una sequenza del mio Flatland. Chiesi a Banchoff mentre ero alla sua università, Brown University a Providence, R. I., se aveva idea di come far incontrare il Quadrato e la Sfera. Lui mi disse che se gli preparavo i disegni che volevo fossero animati, lui avrebbe realizzato la sequenza con la computer graphics.

In una notte la sequenza venne realizzata in 16 mm. Inoltre Banchoff e i suoi colleghi stavano realizzando il nuovo film della sfera a quattro dimensioni. Restammo d'accordo, che una volta finito il suo film mi avrebbe mandato una sequenza per concludere il mio. Ecco che alla fine di Flatland ci sono due minuti di animazione computerizzata per realizzare il sogno del Quadrato di vedere la sfera a quattro dimensioni. A posteriori devo dire che lo stacco tra le immagini precedenti realizzate con oggetti tridimensionali reali e gli ultimi due minuti realizzati con la computer graphics rende visibili la distanza tra il mondo del Quadrato e il mondo della realtà virtuale. Nello stesso tempo quella sequenza finale consente al Quadrato (e a noi tutti) di riflettere sul significato della scienza, della libertà, delle scelte di ognuno. Una sequenza molto attraente visivamente, la miglior conclusione possibile della storia e del film. Una conclusione che quando ho iniziato il film non avevo ovviamente nemmeno immaginato. Non solo quando avevo iniziato il film quel finale non solo non esisteva ancora ma non poteva ancora essere realizzato tecnicamente.

Conclusione

Sono molto contento del risultato finale del film Flatlandia. Le musiche hanno consentito di ottenere un risultato molto divertente e visivamente attraente. Tra l'altro per la scena della battaglia le musiche sono state composte da Ennio Moricone, anche se non compare il suo nome dei titoli di coda. La parte più interessante dal mio punto di vista è stata quella di un matematico che si era occupato sempre di matematica molto astratta e che si è dovuto confrontare con un grande numero di problemi pratici che avevano però la loro origine anche in questioni di carattere geometrico. Inoltre il ruolo del disegno è stato fondamentale. Disegno ovviamente geometrico dato che di questo tratta la storia; ho dovuto disegnare e costruire un mondo geometrico che la fantasia di Abbott aveva descritto senza entrare troppo nei dettagli. Una grande fantasia nell'immaginare, una grande concretezza nel realizzare; tenendo anche conto dell'aspetto economico che non poteva essere trascurato. Un esempio concreto di interconnessione tra disegno, geometria, matematica, arte, cinema e musica. Una esperienza indimenticabile.

Edwin A. Abbott, *Flatlandia*, Bollati Boringhieri, Torino 2008, euro 25.

Inserito da gianni sinni | 08.04.09 | (0) | AltriMedia | | ShareThis

invia un commento