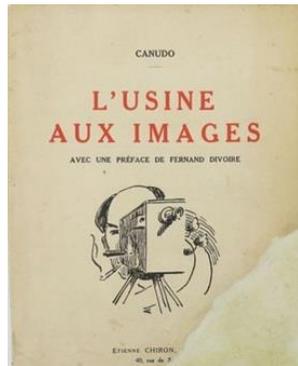
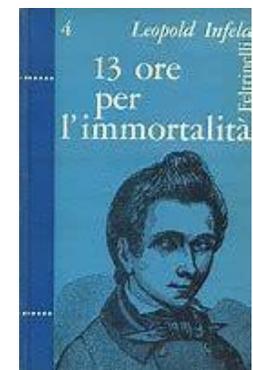
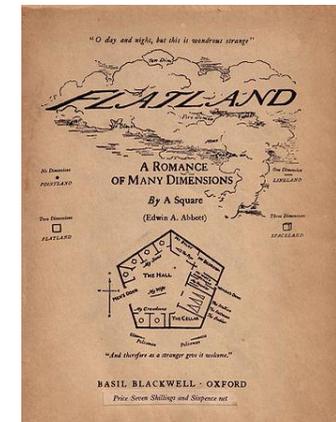


**XXXIV OLIMPIADE GIOIAMATHESIS DEI GIOCHI LOGICI LINGUISTICI MATEMATICI**  
**FASCIA 15-16 (2° - 3° SECONDARIA 2°)**  
**TEST – SETTIMA ARTE**



TEST – SETTIMA ARTE Ricciotto Canudo (Gioia del Colle, 2/1/1873 – Parigi, 10/11/1923) si trasferì, quando era già un critico letterario e musicale apprezzato in Italia, a 22 anni a Parigi, dove ebbe modo di conoscere artisti e letterati d'avanguardia. Nel 1904 divenne prima redattore-capo, poi, direttore rispettivamente della rivista “Europe artiste” e di quella chiamata “Plume”, unificando, nell’anno successivo, sotto la sua direzione le due riviste grazie alle conoscenze letterarie, musicali e filosofiche. Si affermò intellettuale d’avanguardia con l’articolo "Manifesto delle sette arti" del 1911 per le sue personali teorie sull’evoluzione storica dell’umanità, da Oriente ad Occidente, attraverso le belle arti: musica, danza, letteratura, pittura, scultura, architettura e cinema. Coniò il termine “settima arte” per definire il cinema, prevedendo per primo che sarebbe stato il mezzo di espressione artistica più popolare del mondo.

Nei dodici anni successivi catalogò per data di produzione e per quindici generi (Film d’avventure - Drammi e Melodrammi - Film comici e commedie - Film documentario - Film romantico - Film storico - Film psichico - Film hoffmanneschi (fantastici) - Film grand-guignol (da brivido) - Film biografico - Anime collettive - Film latino (ambientati in Italia e Francia) - Film di classe - Film spagnolo - Film orientale) i 124 film che dovevano essere ricordati come classici, perché erano “somma finale di scienza ed arte”. In tale elenco di titoli nel libro “Officina delle immagini”, pubblicato postumo nel 1929 dal suo amico Fernand Divoire, non è inserito alcun film di successo puramente grand-guignol, perché “*gli spettacoli cinematografici di terrore, privi del calore della voce umana sono pericolosi non si torna a rivedere* se pur espressioni di tecniche visive particolari. Previde che i film documentari, comici e drammatici avrebbero avuto successo per lo straordinario progresso della fotografia e sarebbero stati in futuro meglio apprezzati se *nuovi poeti ed attori teatrali si impadronissero dell’industria del cinema*. Canudo riuscì a vedere il primo film dedicato ad uno scienziato: Pasteur (Dole 27/12/1822 – Marnes-la-Coquette 1895), realizzato in occasione del centenario della sua nascita, classificandolo biografico, ma nello stesso tempo drammatico, perché nelle scene in cui vengono documentati i tentativi di scoperte “*appare il dramma della lotta dell’uomo contro l’ostilità del male*”, concordando con il commento dello stesso regista Jean Epstein su Gazette des sept Arts (1923) che il cinema è l’eloquenza delle persone più interessanti che sono riusciti a dire quello che è meno importante di quanto non hanno detto. Il genere cinematografico può variare con il tempo, la cultura, il momento socioeconomico,... la tecnologia e la matematica, per cui, oggi, la maggior parte dei critici cinematografici ritiene che difficilmente un film può appartenere ad un solo genere e/o ad un sottogenere. Nel 1959 fu creato il primo film sulla matematica dal produttore di fumetti Walt Disney a causa dell’entusiasmo che provò osservando i disegni realizzati per il fumetto “Paperino nel regno della matematica”. Tale film, denominato “Donald in mathmagic land”, è divenuto un classico matematico. Il film “Non ho tempo” di Ansano Giannarelli del 1973, ispirato al libro “Tredici ore per l’immortalità” di Leopold Infeld del 1957, ripercorre la storia del matematico francese Évarist Galois. Nei venti migliori film dal 1973 ad oggi dedicati ai matematici il riferimento alla matematica è costante ma non intellegibile, come in “Donald in mathmagic land” e Flatand di Michele Emmer, ispirato al libro omonimo di Edwin Abbott del 1884. La teoria delle categorie permette di trasferire intuizioni e risultati da una struttura ad un'altra. In matematica una categoria, indicata dal simbolo  $\mathcal{C}$



è composta da oggetti (indicati dai simboli  $A, B, C, \dots$ ), frecce o morfismi (indicati da  $\alpha, \beta, \gamma, \delta, \dots$ ) che collegano gli oggetti e frecce o relazioni che collegano categorie (indicate  $\Gamma, I, K, \Lambda, \Pi, \dots$ )

Disegnare il grafo  $(F)$ , dopo aver rappresentato lo schema  $\Sigma(V, M, d)$  tale che i vertici siano oggetti di categoria dei generi canudiani e quelli di categoria dei film matematici, siano rispettivamente origine e termine dei morfismi o frecce  $(M)$  e  $d$  un'applicazione che ad ogni morfismo di  $M$  associa una coppia di  $V$ .

Tony De Rose professore dell'Università della California, direttore del gruppo di ricerca alla Pixar Animation Studios, afferma che nei film d'animazione, costruiti interamente al computer, i personaggi sono ruotati e spostati attraverso la trigonometria, gli effetti speciali che fanno brillare le immagini sono creati dall'algebra e le scene sono illuminate attraverso il calcolo integrale e, quindi, per ciascun fotogramma di tali film, con 1 - 10 milione di pezzi, occorre risolvere una notevole quantità di equazioni, ma usando le coordinate sferiche, che possono essere estese a qualsiasi dimensione, come avviene negli ultimi anni, si possono creare e controllare deformazioni dei volumi dei personaggi e descrivere come i punti interni si muovono all'interno dei poligoni nel piano o dei poliedri nello spazio. La realizzazione di "Jurassic Park" (1997) e "Il Signore degli Anelli" (2001) non sarebbe stata possibile senza la geometria descrittiva che permette alle tecniche grafiche di definire le forme di oggetti bidimensionali e tridimensionali con la tecnica della suddivisione delle superfici, utilizzata per la prima volta per creare il personaggio Geri nel cortometraggio Geri's Game (1999), che ha vinto un Oscar e migliorata per la diminuzione del tempo di produzione negli ultimi anni avendo sostituito i poligoni con le parabole. Michel Emmer, matematico e regista, ispirandosi al libro di "Flatland" (1882) di Edwin Abbott, realizza dal 1985 al 1994 un film i cui personaggi si muovono in un modo bidimensionale, come oggetti geometrici unidimensionali e bidimensionali che si muovono nel mondo di Flatlandia, realizzato per le riprese con un tavolo di formica, ricurvo ai bordi, che rifletteva la luce creando effetti di trasparenza. Il narratore, uno degli abitanti, è un quadrato che crede all'esistenza di un mondo tridimensionale e, quando incontra la sfera e l'ipercubo, a quello a quattro dimensioni.

Le scene finali del film sull'incontro del quadrato con la sfera furono realizzate con l'animazione computerizzata dei disegni di Emmer da Thomas Banchoff, che aveva, qualche anno prima, prodotto il film sull'ipercubo (cubo a 4 dimensioni). In "Flatland 2" di Dionys Burger del 2007 sphereland rappresenta l'universo abitato da figure geometriche da 0 a 4-dimensioni, realizzate con la tecnica della suddivisione delle superfici che diminuisce i tempi di produzione per animare un personaggio e muovere gli oggetti in ambienti a più dimensioni. Quali oggetti geometrici a 4-dimensioni vengono realizzati con la tecnica di suddivisione delle superfici e coordinate sferiche?

Quali figure bidimensionali appaiono nell'immagine grafica per le facce del cubo?

Quanti sono i cubi, i quadrati, gli spigoli ed i vertici dell'ipercubo? Qual è la dimensione dell'ipersfera? Numerare i fotogrammi, sull'animazione dell'ipersfera, secondo la sequenza filmica.

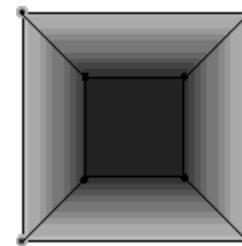


Immagine grafica di cubo nello spazio a 3 dimensioni

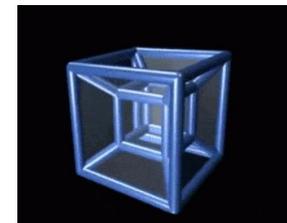
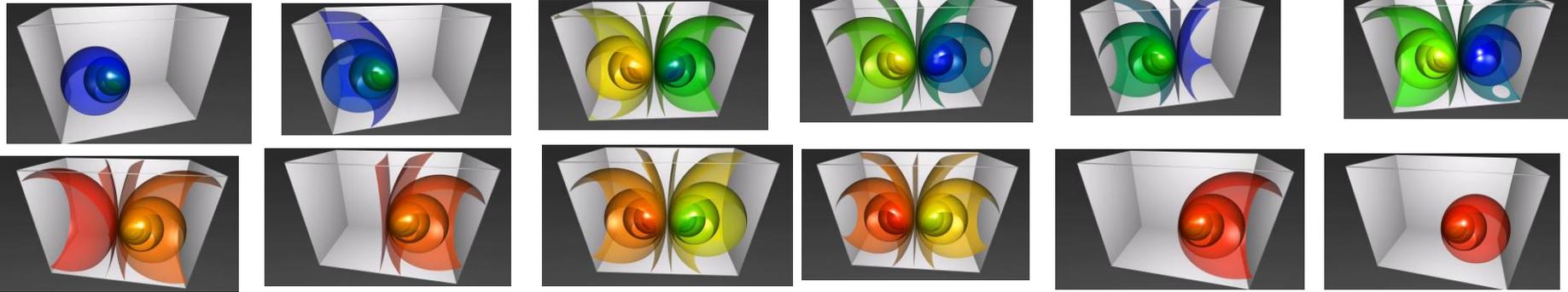


Immagine grafica di ipercubo

Fotogramma di Flatland 2



Fotogrammi su ipersfera animata con la tecnica della suddivisione delle superfici con parabole e di effetti di luce



**Foglio per le soluzioni – Fascia 15-16**

**Nome e Cognome (in corsivo leggibile)**

**Data di nascita**

**Scuola di Appartenenza**

**Codice fiscale**