



Diploma di I° livello
Dipartimento di Arti Visive
Scuola di Grafica
A.A. 20 22 /20 23

Prova finale di

Michele Gatti

Numero matricola

3984

Relatore/Tutor

Roberto Bonisoli

Titolo della Prova finale

"Alleanza Design-Natura

Un nuovo Paradigma nella comunicazione culturale"

Prova finale di Michele Gatti

A.A 2022/2023

Alleanza Design-Natura

Un Nuovo Paradigma nella Comunicazione Culturale

Prova finale A.A 2022/2023

Michele Gatti

Prova finale di Michele Gatti

A.A 2022/2023

Introduzione	10
Comunicare il bene culturale	13
1.1 Introduzione alla comunicazione della cultura	14
1.1.1 Le influenze di Paul Valéry e Alfred H. Barr Jr	14
1.1.2 La storia della grafica applicata alla comunicazione culturale	16
1.1.3 La grafica di pubblica utilità in Italia	18
1.1.4 Verso la corporate identity	20
1.1.5 L'adattamento ai nuovi media	21
1.2 Le nuove tecnologie e lo storytelling digitale	23
1.2.1 la situazione in Italia	23
1.2.2 Emergere dello storytelling digitale	24
1.2.3 Lo storytelling digitale	25
1.2.4 Figure professionali e standard di produzione nello storytelling digitale	25
1.2.5 Gli effetti dello storytelling digitale nella fruizione culturale	26
1.2.6 L'animazione come forma di storytelling digitale	27

1.3 Le tecniche	28
1.3.1 Utilizzo di AR e VR	28
1.3.2 Realizzazione di virtual tour	30
1.3.3 Realizzazione di database digitali e immagini ad alta qualità	30
1.3.4 Esempi di digitalizzazione in Italia	32
 La preproduzione	 35
2.1 La preproduzione nell'audiovisivo	36
2.2 Le fasi di progettazione	38
2.2.1 Idea	38
2.2.2 Concept	49
2.2.3 Trattamento regia	42
2.2.4 Moodboard	42
2.2.5 Script	43
2.2.6 Sceneggiatura	43
2.2.7 Shootinglist	44
2.2.8 Storyboard	46

La biomimetica	47
3.1 Introduzione alla biomimetica	48
3.1.1 Esempi di applicazione biomimetica	51
3.2 La Fillotassi	54
3.3 I sistemi a L	57
3.4 Diffusion limited Aggregation	58
3.5 Modello reazione-diffusione	60
 Rivelare la natura: campagna di comunicazione	63
4.1 Introduzione al Progetto Pratico	64
4.2 Il museo di scienze naturali	64
4.2.1 Le collezioni del museo	66
4.3 Preproduzione	68
4.3.1 Idea	68
4.3.2 Concept	70
4.3.3 Trattamento regia	72
4.3.4 Moodboard	80

4.4 Collezione di mineralogia	87
4.5 Collezione di botanica	95
4.6 Collezione di micologia	103
4.7 Still frames video	111
4.8 Softwares	120
4.8.1 Fotorealismo e textures	121
4.8.2 Rendering	125
4.8.3 Simulazioni nella grafica 3D	128
Conclusioni	130
Bibliografia	134
Sitografia	135
Videografia & Multimedia	139
Ringraziamenti	142

Introduzione

Come caso di studio per la prova finale viene trattato il tema della comunicazione visiva nei luoghi della cultura, nello specifico, i musei.

Comunicare la cultura è un processo ambizioso, unico nel suo genere: si prefissa l'obiettivo di trasformare la semplice esposizione in divulgazione culturale, soddisfando l'esigenza di avvicinare fruitori e istituzioni museali. Questo studio nasce dalla necessità di affrontare un problema: per molti anni si è presentata una evidente distanza comunicativa fra i fruitori, soprattutto i più giovani, e le istituzioni culturali. I musei, in particolare, hanno faticato ad adeguarsi ai nuovi metodi di narrazione e divulgazione della cultura. La situazione ha iniziato a cambiare solo recentemente, anche in seguito alla pandemia di covid-19, durante la quale il digitale è diventato di fatto indispensabile nella comunicazione visiva, arrivando addirittura ad identificare sullo stesso

piano due musei: quello reale e quello virtuale.

E' stato dunque importante analizzare la storia della comunicazione in ambito culturale, ponendo particolare attenzione agli ultimi anni, caratterizzati dal cambiamento e dalla progressiva digitalizzazione delle esposizioni.

Il progetto pratico vuole essere una continuazione, per certi versi sperimentale, della fase studio, per questo è stato scelto di realizzare una campagna di comunicazione digitale atta a promuovere un museo di scienze naturali. Questa prevede la realizzazione di tre video dalla durata di trenta secondi ciascuno, i quali raccontano le collezioni del museo di scienze naturali: mineralogia, botanica e micologia.

Per garantire una comunicazione efficace, è fondamentale sfruttare una varietà di strumenti a disposizione. Tra le tecniche più cruciali, l'animazione 3D emerge come protagonista, guadagnando sempre più importanza

nel panorama della comunicazione e della pubblicità. Considerando l'orientamento verso una pubblicazione regolare sul web, i video diventano il mezzo principale per creare un museo virtuale.

Gli obiettivi di questo progetto sono:

1. Avvicinarsi il più possibile a una situazione di commissione reale, prendendo ispirazione da esperienze personali e situazioni con cui mi sono confrontato.
2. Evidenziare come l'arte digitale possa efficacemente soddisfare le esigenze comunicative di un museo, dimostrando la sua versatilità e capacità di coinvolgere il pubblico.
3. Analizzare e approfondire l'osservazione del comportamento della natura, illustrando come essa possa diventare una fonte di ispirazione e una risorsa preziosa per i designer nella ricerca di soluzioni creative.

Nel complesso questo lavoro vuole conciliare la passione per l'immagine in movimento, rafforzatasi in accademia, con un tema di una certa rilevanza. La scelta di affrontare il tema della comunicazione nei contesti culturali è stata determinata dal profondo legame con il Museo di Scienze Naturali di Brescia, che ha ispirato la realizzazione del progetto pratico. Da bambino ero solito visitarlo, rimanendo ipnotizzato dalle collezioni esposte, in particolare quella di mineralogia.

Dopo alcuni anni ho avuto modo di tornare al museo, in un periodo di grande cambiamento per lo stesso, mi sono reso conto che non posso più vedere le collezioni con gli occhi di un bambino, ma attraverso questo progetto posso comunicare quello che per me ha significato e continua a significare; dimostrando come il museo possa essere qualcosa di più di una vetrina da esposizione, diventando un contenitore di emozioni.



https://it.wikipedia.org/wiki/Museo_civico_di_scienze_naturali

MoMA advertisement - www.pentagram.com



1. Comunicare il bene culturale

1.1 Introduzione alla comunicazione della cultura

Quando si parla di “comunicare la cultura”, il termine può risultare ambiguo e suscitare molte interpretazioni diverse fra loro. Pertanto, è fondamentale chiarire fin dall'inizio cosa si intende con esso.

Cinzia Ferrara, nel suo libro *La comunicazione dei beni culturali*, definisce la comunicazione culturale come un procedimento che può essere impiegato da istituzioni dedicate alla diffusione del sapere, ovvero musei, aree archeologiche, teatri, biblioteche, archivi e centri di conservazione.

Questo tipo di comunicazione visiva prevede un processo unico nel suo genere perché si attua dall'incontro fra le discipline del *Visual* e *Graphic Design* e la sfera culturale, nel tentativo di avvicinare le istituzioni culturali ai fruitori. Per far sì che i protagonisti del processo di comunicazione (fruitori e istituzioni culturali) si avvicinino, è necessario abbandonare l'obsoleta idea di

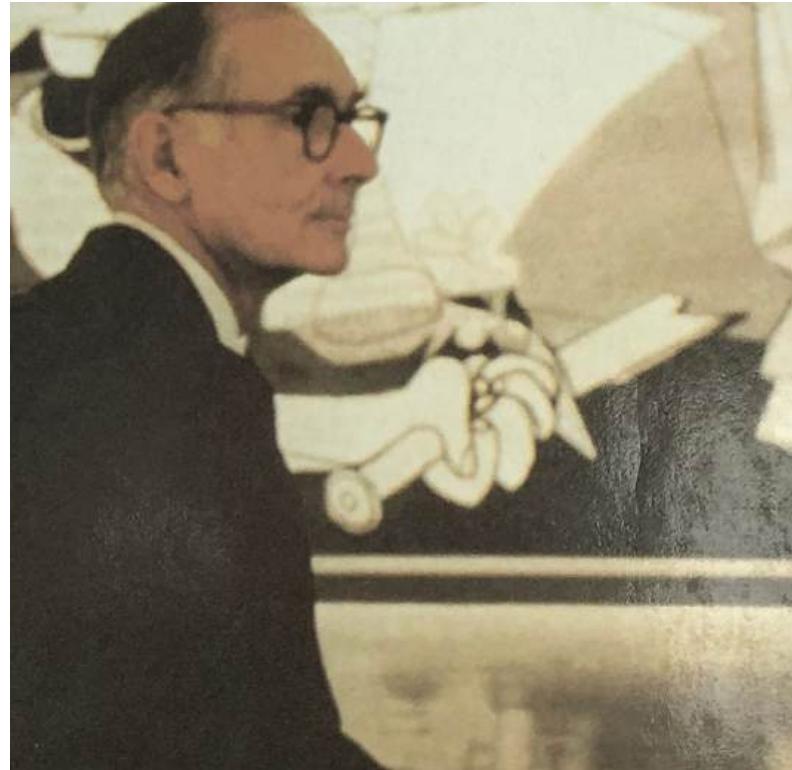
spazio culturale come mera esposizione di collezioni e opere, accogliendo invece l'idea che questo possa diventare uno spazio in grado di rispondere alle esigenze dei fruitori, all'interno del quale la comunicazione visiva gioca un ruolo fondamentale.

1.1.1 Le influenze di Paul Valéry e Alfred Barr Jr.

Paul Valery (Sète, 30 ottobre 1871 – Parigi, 20 luglio 1945), è stato uno scrittore, poeta e filosofo francese, egli sosteneva che attraverso la progettazione di una comunicazione inclusiva, il rapporto fra cittadino e bene culturale si elevasse a un vero e proprio dialogo in grado di gettare le fondamenta di una società civile, i visitatori non sono più visti come spettatori, bensì parte integrante e interlocutori. Questa linea di pensiero, è stata adottata da Alfred H. Barr Jr, il primo direttore del MoMA (Museum of Modern Art) di New York, il quale, nel 1929, definì il museo come *un laboratorio a cui il pubblico è invitato a partecipare*.

Alfred H. Barr apporta una serie di cambiamenti al museo, orientati verso una migliore esperienza dei visitatori. Introduce le mostre itineranti, rinnova le didascalie e istituisce un addetto stampa del museo, il quale si occupava della pubblicazione di cataloghi illustrati e curati graficamente. Questo porta a comprendere l'importanza di sviluppare una solida identità aziendale, poiché essa costituisce un fondamento cruciale per il successo e la direzione di un'organizzazione. È possibile, dunque, ipotizzare che nella nuova concezione di museo proposta da Barr siano emersi concetti che successivamente verranno definiti come *mission* e *vision*.

"La *mission* definisce che cosa fa una singola impresa e il motivo per cui opera. Potremmo riassumere tale definizione in: il fine ultimo di un'impresa. Quindi il motivo per cui una specifica azienda esiste sul mercato. La *vision* invece rappresenta ciò che guida l'attività imprenditoriale, ovvero l'ambizione alla base e la direzione che una singola azienda vuole intraprendere. Una sorta di meta finale."¹



Alfred H. Barr Jr - www.widewalls.ch

¹ Mission e Vision aziendale: differenze, funzioni ed esempi, unidiprofessional.com

1.1.2 La storia della grafica applicata alla comunicazione culturale

Il museo comincia dunque ad attuare quello che anni dopo verrà definita come *corporate identity*, un processo in grado di coinvolgere diverse aree disciplinari, tra le quali *Graphic Design* e *Visual Design* assumeranno una importante ruolo di facciata. La componente grafico-visiva gioca dunque un ruolo estremamente importante, ma questa non nasce nell'ottica della comunicazione della cultura, nonostante lo stretto legame che svilupperà con essa; per ricostruire la storia, occorre fare un passo indietro, almeno fino a 20 anni prima delle parole di Barr. Nel 1909, un talentuoso architetto tedesco di nome Peter Berens intraprese una collaborazione con l'AEG, un'azienda che operava nei settori dell'elettromeccanica e dell'elettrotecnica, l'obiettivo era rivoluzionare la strategia di comunicazione. La sua visione era ambiziosa: creare un impatto duraturo non solo attraverso un semplice logo, ma attraverso una

comunicazione a tutto tondo che coinvolgesse diversi aspetti dell'azienda: il risultato fu straordinario. Questo evento rappresentò un autentico spartiacque, da quel momento in poi la comunicazione visiva acquisì importanza grazie ad una serie di azioni di progettazione:

- 1939 London Underground, Harry C. Beck progetta il disegno della metropolitana di Londra.



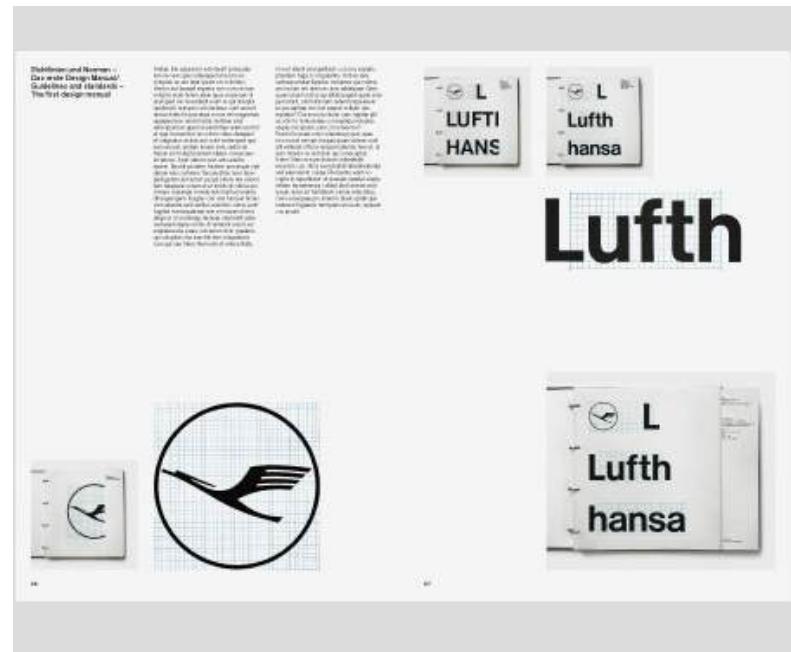
London Underground - Harry C Beck, 1939 - www.londonist.com

1945, ridisegno della moneta metallica, dei francobolli e della cartamoneta olandese.



Banconota olandese, 1945 - www.foreigncurrencyandcoin.com

1962, Lufthansa progetto di otl aicher.



Progetto Lufthansa, otl aicher, 1962 - www.cargocollective.com

1.1.3 La grafica di pubblica utilità in Italia

È evidente come tutti questi eventi siano circoscritti all'area nord-europea, in Italia si verificò un certo ritardo nell'applicazione progettuale della grafica, dovuto a diverse ragioni fra cui la mancanza di un programma di formazione professionale in questo senso e la carenza di risorse economiche. Questo ritardo sarà destinato a protrarsi fino agli anni '70, anni d'oro del *design* italiano durante i quali esplose la grafica di pubblica utilità. A questo punto è importante stabilire cosa si intende con grafica di pubblica utilità, e soprattutto: perché è importante nell'ottica della comunicazione culturale.

"Con l'etichetta "grafici di pubblica utilità" si identifica un gruppo stilisticamente eterogeneo di grafici e designers italiani che hanno prestato la propria professionalità ad amministrazioni pubbliche e partiti politici tra il 1971 ed il 1989. Operativi in tutta Italia, erano accomunati dalla ricerca di una nuova forma di comunicazione di messaggi dal contenuto politico e sociale, dal rifiuto delle retoriche persuasive proprie

della pubblicità commerciale, dall'elaborazione di linguaggi visivi semplici e diretti."²

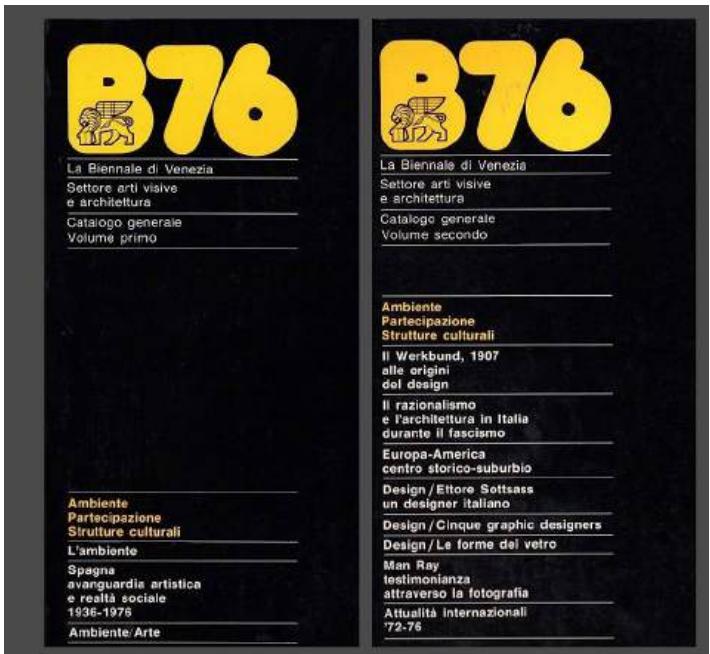
La grafica di pubblica utilità nasce nel contesto di un'Italia che per anni è stata governata da un centro-sinistra particolarmente attento alle esigenze dei cittadini, i primi esempi in questo campo sono la segnaletica d'orientamento e stradale.

Si verificò proprio in questo periodo un processo unico, caratterizzato da una committenza composta da enti, istituzioni o amministrazioni pubbliche, che avevano la necessità di attuare una comunicazione utile allo svolgimento delle proprie attività, è proprio questo il motivo per cui la grafica di pubblica di utilità ebbe modo di essere applicata nell'ambito della comunicazione della cultura, in particolar modo all'interno dei musei.

È possibile affermare che primi passi mossi nella direzione di un museo inclusivo in Italia vennero mossi dall'inizio degli anni settanta attraverso una serie di progetti.

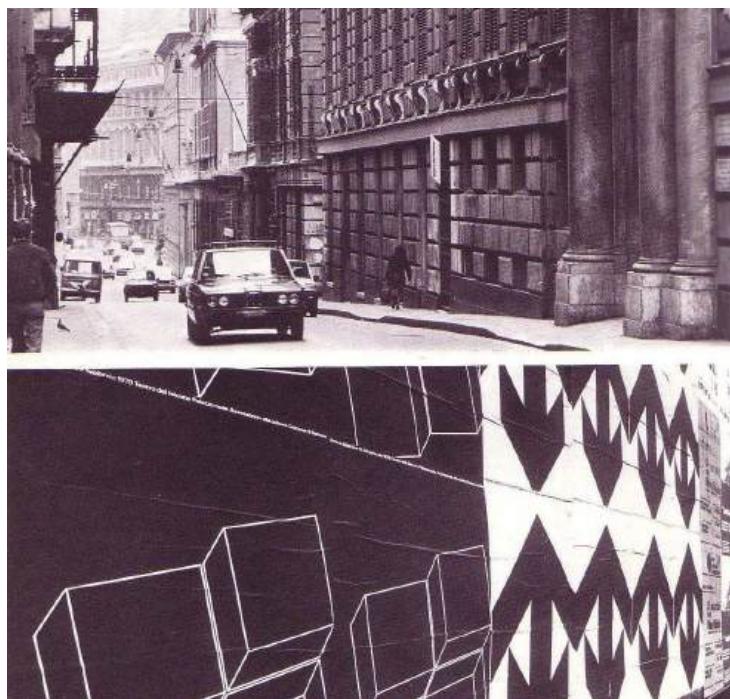
² https://it.wikipedia.org/wiki/Grafica_di_pubblica_utilità

Immagine coordinata della biennale di Venezia, realizzato nel 1976.



Locandina biennale di Venezia, 1976 - www.amazon.it

Arte e città a Genova del 1979 al 1984.



Arte e città, Genova - www.pinterest.it

Oggi però, risulta difficile parlare di grafica di pubblica utilità, si tratta di un termine desueto, questo perchè è giunto il momento di considerare e applicare nuovi paradigmi visivi.

Una data di grande importanza che segna un, ulteriore, significativo cambiamento in Italia è il 14 gennaio 1993, giorno in cui venne promulgata la legge Ronchey, così chiamata dal nome del ministro che la firmò. Questa legge è anche conosciuta come la "legge dei servizi aggiuntivi" rappresenta una svolta per le istituzioni culturali nel paese. Grazie ad essa, le istituzioni culturali poterono per la prima volta entrare in contatto diretto con il pubblico, offrendo una serie di servizi che miravano a coinvolgere attivamente i fruitori dell'arte e della cultura... Anche attraverso la progettazione di un immagine coordinata.

1.1.4 Verso la *corporate identity*

A questo punto è importante stabilire che cosa si intende con il termine: immagine coordinata o *corporate identity*. F.H.K Henrion e A. Parkin definiranno nel 1976 la *corporate identity* come *Il complesso delle rappresentazioni visive, concettuali e attributi associati a un'entità, che si sviluppano nelle persone attraverso l'interazione con essa tramite elementi specifici, definiti punti di contatto*. Questi elementi comprendono marchi, strutture architettoniche, beni, confezionamenti, materiali stampati, pubblicazioni e iniziative promozionali.

Con il tempo si è giunti ad una semplificazione del processo definendo tre elementi che lo compongono.

Il marchio:

l'insieme degli elementi visuali dalla combinazione di logo e pittogramma, o da uno dei due elementi preso singolarmente, Questi elementi insieme ne identificano il codice comunicativo della marca.

Il carattere tipografico:

"Un carattere tipografico è un disegno di lettere, numeri e altri simboli, da utilizzare nella stampa o per la visualizzazione elettronica La maggior parte dei caratteri tipografici include variazioni di dimensioni, peso, pendenza, larghezza e così via. Ognuna di queste variazioni del carattere tipografico è un font." ³

I colori istituzionali:

palette colori ricorrente nell'immagine coordinata, dal logo alle grafiche complementari: basandosi su questi 3 elementi è possibile strutturare una comunicazione visiva efficace, su diverse declinazioni.

1.1.5 L'adattamento ai nuovi media

L'azione di immagine coordinata è un processo estremamente rigido e funzionale, sul quale continuano a basarsi i progetti di comunicazione visiva, eppure, nel corso degli anni, e in particolar modo in concomitanza del il boom tecnologico, è emersa la necessità di accogliere strumenti totalmente nuovi, che non erano mai stati applicati nelle strategie comunicative. Questi nuovi strumenti non vogliono e soprattutto non possono mettere in crisi lo schema dell'immagine coordinata consolidatosi nel corso degli anni, possono però una serie di possibilità innovative che si spingono oltre i concetti di marchio, carattere tipografico e colori aziendali. In questo modo è possibile inserire delle variabili nel metodo classico, riuscendo così a trasformare l'azione di immagine coordinata in una più libera identità visiva.

Uno degli esempi noti è il progetto realizzato da Bruce Mau per il *Netherlands Architecture institute*, nel quale

³ www.wikipedia.org/wiki/Tipo_di_carattere

non si limitò a realizzare un logotipo ma ne fece cento versioni diverse, si tratta di un'operazione che non è tecnologicamente avanzata eppure emerge l'aspetto innovativo; la variabilità in questo senso diventa il perfetto equilibrio degli elementi che compongono il progetto senza che uno prevalga sugli altri.



Bruce Mau, NAI, 1973 - canefantasma.tumblr.com

La comunicazione visiva fa propri nuovi strumenti come la grafica multimediale e multimodale, era inevitabile che le situazioni mutasse da quando gli strumenti a disposizione sono diventati innumerevoli. Come conseguenza sono cambiati anche i protagonisti della comunicazione visiva, con una diffusione della committenza privata nella sfera culturale, e una serie di figure professionali che compongono gli ingranaggi di quella che è diventata ormai una vera e propria azione di *marketing* e *management* che tenta di soddisfare nuovi bisogni grazie a nuovi strumenti.

1.2 Le nuove tecnologie e lo storytelling digitale.

I musei, in particolare, hanno sentito la necessità di attuare un cambiamento per quanto riguarda la comunicazione visiva nel tentativo di rispondere ai bisogni dei nuovi fruitori. Le nuove tecnologie giocano un ruolo fondamentale in questo processo, proprio perchè sono in grado di offrire metodi di divulgazione innovativi ma soprattutto efficaci, non bisogna dimenticare che il fine ultimo della comunicazione visiva è, appunto, l'efficacia, la quale favorisce il dialogo fra fruitori e istituzioni culturali, ed è proprio qui che intervengono le nuove tecnologie come mezzo di trasmissione di emozioni.

Non è facile stabilire quali siano le cosiddette nuove tecnologie, questo perchè il concetto di nuovo dipende dal periodo in cui si sta vivendo ma anche dove ci si trova nel mondo. Fino a pochi anni fa, infatti, i *social network* o un *touchscreen* (che oggi sono la normalità in Europa) venivano considerati tecnologie innovative.

1.2.1 la situazione in Italia

Se nel resto d'europa si procedeva speditamente già a partire da inizio anni duemila, l'Italia è si è sempre trovata in un passo indietro rispetto al cambiamento.

Questo divenne ancora più evidente con la pandemia di covid-19; questo evento segna un punto di non ritorno per la comunicazione digitale, che diventa di fatto indispensabile per poter condurre le proprie attività.

I primi sensibili progressi in Italia furono visibili solamente dal 2014, anno in cui passò il Decreto Legislativo ArtBonus noto anche come legge Franceschini.

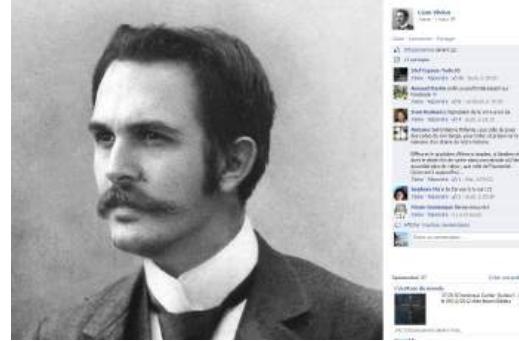
"Con questo decreto, finalmente le classe politica e gli addetti ai lavori prestano attenzione alla riproduzione dei beni culturali, ovvero alla fotografia. Quest'ultima viene ammessa come strumento di studio e ricerca, ma soprattutto come mezzo spontaneo e immediato per divulgare il bene culturale." ⁴

⁴ www.igersitalia.it

Senza questa legge, i musei avrebbero avuto non poche difficoltà a comunicare efficacemente sui *social network* che proprio in quel periodo stavano diventando uno standard nella comunicazione nel resto d'europa, fatte alcune eccezioni.

1.2.2 Emergere dello *storytelling* digitale

Lo stesso nel quale venne promulgato il decreto Artbonus, in Francia si stavano già concrtizzando i primi casi di *storytelling* digitale: Il *Musée de la Grande Guerre du Pays de Meaux* grazie all'agenzia di comunicazione francese *DBB*, ebbe la brillante idea di ricreare il diario di Léon Vivienne (soldato francese che combattè durante prima guerra mondiale) attraverso la pagina *Facebook* del museo: Léon si rivolgeva al pubblico come se i *social network* fossero esistiti nel 1914, trasmettendo le sue emozioni, gioie e paure, attraverso post, commenti, foto, disegni e musiche.



Il diario di Léon Vivienne - www.mastercomunicazioneimpresa.it

Il risultato fu strabiliante: 65000 *likes*, 7500 commenti, numeri altissimi considerato che si sta parlando del 2015, il successo non tardò a trasferirsi dai *social* al museo vero e proprio con un impennata nelle visite del 45%. E' dunque evidente la componente emozionale di questo processo, il pubblico ha condiviso le emozioni di Léon e per questo motivo ha deciso di recarsi in massa al museo, che diventa un luogo di interazione fra la storia (prima guerra mondiale) e il visitatore.

Il museo diventa attivo nella comunicazione visiva grazie all'uso delle nuove tecnologie, i *social network* in questo caso. Quello di Leon Vivienne è un chiaro esempio di *storytelling* (il diario scritto da leon stesso) che il museo ha saputo trasformare in *storytelling* digitale, usando, appunto, le nuove tecnologie.

"Lo *storytelling* è l'atto del narrare, disciplina che usa i principi della retorica e della narratologia. Il termine *storytelling* si riferisce ai vari tipi di opere di narrativa, sia opere audiovisive che letterarie. Letteralmente è l'arte del "raccontare storie".⁵

1.2.3 Lo *storytelling* digitale

"Una narrazione creata tramite l'utilizzo di una serie di tecnologie e contenuti di natura digitale. All'atto pratico, si tratta di organizzare dei contenuti digitali all'interno di una struttura che abbia un elemento narrativo. Il risultato finale che si va a ottenere è quello di un racconto costruito tramite un elemento multimediale come video, audio, testi, mappe, immagini e non solo."⁶

Lo *storytelling* digitale è però un mondo a parte che apre moltissime possibilità, Elisa Bonacini nel suo libro *I musei e le forme dello Storytelling digitale* ne individua ben quattordici tipologie in grado di trasformare il museo di collezione in un museo di connessione : orale, scritto, video, visuale, animato, interattivo, immersivo, *social media storytelling*, partecipativo, generativo, *geo-storytelling*, *multimedia mobile storytelling*, *crossmediale* e *transmediale*.

1.2.4 Figure professionali e standard di produzione nello *storytelling* digitale

Il mondo dello *storytelling* digitale è estremamente vasto, è dunque normale che tra gli esempi appena elencati ci siano tecniche completamente diverse da loro le quali richiedono diverse competenze, dalla gestione dei canali *social* alla realizzazione di complessi sistemi interattivi e di realtà aumentata. Questo implica che le istituzioni abbiano la massima libertà di scelta

⁵ www.wikipedia.org/wiki/Storytelling

⁶ www.ispring.it - digital storytelling

nell'attuare una comunicazione che può partire da un budget quasi nullo (pubblicazione sui *social network*), fino a progetti di più difficile realizzazione e per questo particolarmente dispendiosi economicamente (sistemi interattivi e realizzazione di audiovisivi).

Come conseguenza, negli ultimi anni sono apparse nuove figure professionali che come degli ingranaggi vanno a comporre il motore della comunicazione digitale all'interno dei musei. Se uno di questi ingranaggi non funziona lo *storytelling* digitale non può essere attuato, per questo motivo un *social media manager* e un *videomaker* condividono le stesse responsabilità nel portare a termine un progetto condiviso. Attenzione dunque, lo *storytelling* digitale deve tenere in considerazione di alcuni capisaldi, se vuole risultare efficace.

"Firstly, they have a clear interpretative plan. The audience is clearly defined and the challenges faced by these visitors is overcome through the application of digital technologies [].

Secondly, and most importantly, each of the above examples made storytelling their central objective. The technology was used to enhance and deliver the narrative, rather than take centre stage for technology's sake. Digital media is applied thoughtfully to deepen the visitor experience [].

Lastly, all successful digital storytelling museums know that the digital product is the final product. It therefore needs to adhere to highly professional production standards. Relevant music, footage, faultless performance and polished graphics are all essential if the exhibit is going to grab and maintain the visitor's attention, and help the museum to compete with rival forms of digital entertainment." ⁷

1.2.5 Gli effetti dello *storytelling* digitale nella fruizione culturale

Lo *storytelling* digitale rende più accessibile la cultura allo spettatore, aprendo le porte del museo che diventa così uno spazio inclusivo per il pubblico, che sarà ben disposto a visitare e conoscere il museo di persona.

⁷ www.museumnext.com

Questo diventa anche uno strumento utile all'apprendimento, soprattutto per i bambini ai quali è molto più facile comunicare attraverso un'animazione, per esempio, che invitandoli a leggere una lunga didascalia descrittiva. Un recente caso è la digitalizzazione delle collezioni di diversi musei (tra cui il *Van Gogh Museum* MOMA) attuata da Google attraverso la piattaforma *Google Arts and Culture* che propone esperienze interattive e giochi che favoriscono l'apprendimento per i più piccoli: questo non significa che non possano essere apprezzati da tutti.

Sempre per quanto riguarda l'apprendimento all'interno dei musei vale la pena citare il *British Museum*.

"The British Museum utilised AR technology to great effect by creating a dedicated tablet gaming app for its child visitors. The game, entitled "A Gift for Athena", tasked children with finding certain statues based on their outline, rewarding them when they do with more information about the work, before assigning them another task."⁸

1.2.6 L'animazione come forma di *storytelling* digitale

L'animazione è diventata una tecnica estremamente diffusa nell'attuazione di *storytelling* digitali, a dimostrazione della sua efficacia è importante analizzare il caso di *Kurzgesagt – In a Nutshell*, uno studio d'animazione e progettuale con sede a Monaco di Baviera. I lavori prodotti sono caricati su un canale YouTube, focalizzato sulla produzione di cartoni animati a scopo educativo su argomenti umanistici e scientifici. Anche se non si tratta di una istituzione culturale vera e propria, bensì di uno studio di animazione, è un chiaro esempio di come il pubblico di oggi sia particolarmente predisposto all'apprendimento tramite lo *storytelling* animato. Il canale in lingua inglese vanta, infatti, 20,4 milioni di iscritti e 2.275.309.874 di visualizzazioni totali. Esistono inoltre diversi canali con gli stessi video tradotti in diverse lingue (tedesco, spagnolo, arabo, coreano) riuscendo così a espandere il target a livello mondiale.

⁸ www.museumnext.com

1.3 Le tecniche

Ormai è chiaro che il web svolga un ruolo da protagonista nell'attuazione di un *digital storytelling* efficace, per motivo questo negli ultimi anni abbiamo assistito alla cosiddetta digitalizzazione del bene culturale. Oggi è possibile affermare l'esistenza di due musei, un museo reale, quello a cui eravamo abituati, nel quale è possibile visitare fisicamente, e un museo virtuale, che sfrutta le nuove tecnologie per creare degli spazi che prima non esistevano. Questo dualismo è chiaramente legato all'esistenza di due tipi di spazio.

Lo spazio reale può essere vissuto sfruttando tutti e cinque i sensi, lo spazio virtuale no, anche se può essere percepito. Lo spazio virtuale è dunque una creazione dell'uomo, che viene amplificata dall'uso delle nuove tecnologie, queste hanno messo in crisi il concetto stesso di spazio virtuale, rendendo sempre più sfumato il confine fra esso lo spazio reale.

1.3.1 Utilizzo di AR e VR

Esempi dell'uso di queste nuove tecnologie nei musei sono i sistemi AR e VR, fra gli strumenti preferiti dai musei per dare vita alle proprie collezioni, aumentando il livello di coinvolgimento dei fruitori.

"Per realtà aumentata (abbreviato RA o AR dall'inglese *augmented reality*), o realtà mediata dall'elaboratore, si intende l'arricchimento della percezione sensoriale umana mediante informazioni, in genere manipolate e convogliate elettronicamente, che non sarebbero percepibili con i cinque sensi. Il cruscotto dell'automobile, l'esplorazione della città puntando lo *smartphone* o la chirurgia robotica a distanza sono tutti esempi di realtà aumentata."⁹

vr

"Con il termine realtà virtuale (a volte abbreviato in VR dall'inglese *virtual reality*) si identificano vari modi di simulazione di situazioni reali mediante l'utilizzo di computer e l'ausilio di interfacce appositamente sviluppate."¹⁰

⁹ www.wikipedia.org/wiki/Realtà_aumentata

¹⁰ www.wikipedia.org/wiki/Realtà_virtuale



Uniboa - Unsplash.com



Maxim Hopman - Unsplash.com

1.3.2 Realizzazione di virtual tour

Durante la pandemia di covid-19 sono diventati sempre più popolari, soprattutto nei musei più visitati, i *virtual tour*; questi permettono al visitatore di entrare, stanza per stanza nelle aree delle collezioni dal proprio computer, telefono cellulare o *tablet*. Questo avviene attraverso un meccanismo di navigazione praticamente identico all'ormai noto *google street view* utilizzato da *google maps* e *google earth*, tant'è che alcuni *virtual tour* sono entrati a fare parte del *database* di *google street view*.

Questi sono degli ulteriori esempi della cosiddetta "digitalizzazione del bene culturale", il fenomeno che negli ultimi anni ha coinvolto gran parte delle istituzioni culturali, trasformandone il modo di fare comunicazione.

1.3.3 Realizzazione di *database* digitali e immagini ad alta qualità

Digitalizzare le proprie collezioni permette di realizzare delle mostre in uno spazio diverso da quello reale (fisico). Questo non significa che una eventuale digitalizzazione debba necessariamente consistere nella realizzazione di sistemi complessi o particolarmente innovativi citati precedentemente come visori o installazioni interattive. La digitalizzazione consiste anche la creazione di *database* pubblici o ad accesso limitato, attraverso i quali è possibile consultare le collezioni del museo. Le opere delle collezioni diventano dunque a totale disposizione del pubblico, come nel caso del *British Museum* che negli ultimi anni ha realizzato degli scan estremamente accurati delle proprie opere (soprattutto statue), per poi distribuirli attraverso La pagina web *British Museum Images*. Questa rende accessibile al pubblico un *database* di 37000 immagini in alta qualità, in continua evoluzione grazie alle richieste del pubblico stesso.

Gli interessati possono infatti richiedere che una determinata opera venga fotografata dal personale del museo e di conseguenza digitalizzata sul sito web.

"La scansione 3D è il processo di analisi di un oggetto o ambiente del mondo reale per raccogliere dati sulla sua forma e possibilmente sul suo aspetto. I dati raccolti possono quindi essere utilizzati per costruire modelli 3D digitali." ¹¹



Scansione 3D - www.creaform3d.com

Queste tecniche sono in continua evoluzione, il Museo di storia naturale a Berlino, ha iniziato a usare il *DISC3D* uno scanner 3D in grado di realizzare delle copie praticamente identiche di campioni molto piccoli, proprio perché pensato per realizzare *scan* di insetti.



DISC3D - newatlas.com

¹¹ www.creaform3d.com

DISC3D è stato progettato dal *digital archive of natural history*, un'organizzazione *non-profit* con sede a Darmstadt, che negli ultimi anni è stata impegnata nella realizzazione di un *database* interattivo chiamato *small world vision*, a disposizione dei musei che volessero digitalizzare le proprie collezioni.

1.3.4 Esempi di digitalizzazione in Italia

Anche in Italia sono noti degli approcci simili alla digitalizzazione del bene culturale, fra i più noti c'è il lavoro realizzato da ARCHIMETRIA Group, Un team di professionisti che dal 2006 opera nel settore della Documentazione 3D con tecnologia *Laser scanner*, *Virtual tour* immersivi ed interattivi, ricostruzioni tridimensionali, utilizzo dei Visori 3D VR e AR per i Beni Culturali. Tra il 2018 e il 2019. ARCHIMETRIA Group, ha realizzato due progetti, connessi fra loro perchè entrambi servono il Polo Museale dell'Abruzzo.

Il primo mira a diffondere su scala globale la conoscenza dei principali Musei dell'Abruzzo e degli straordinari capolavori d'arte e archeologia in essi esposti, soprattutto attraverso l'uso delle tecnologie 3D, creando un *database* di *scan* tridimensionali delle opere che il polo museale dell'abruzzo ha reso pubblico attraverso il proprio sito e il proprio profilo *sketchfab*.



Polo Museale dell'Abruzzo 3D Project - www.archimetria.it

Il secondo, si spinge ancora più in avanti rispetto al progetto precedente e vede la progettazione delle ICT (*Information and Communication Technologies*), ovvero *Totem* e server multimediali, Realtà Virtuale immersiva, Visori 3D e Animazioni 3D per il Museo Nazionale d'Abruzzo e il Forte Spagnolo.

"Il totem multimediale può essere inteso come l'evoluzione dei vecchi cartelloni pubblicitari, le vecchie locandine o manifesti, è una struttura chiusa verticale solitamente a colonna che si compone di un monitor professionale ad alta definizione in grado di trasmettere contenuti digitali informativi" ¹²

Questi strumenti possono essere esposti a intermittenza, o interattivamente attraverso un *touch screen*. In questo caso parliamo di una interazione uomo macchina in cui l'interfaccia utente comprende il flusso di informazioni per il supporto delle decisioni, attraverso: messaggi visivi - generalmente forniti da uno schermo o *monitor*.

Messaggi sonori - altoparlanti, sirene, ricetrasmettenti.

Azioni di controllo - tastiere, pulsanti, interruttori.



Il totem multimediale - www.tuttototem.it

¹² www.tuttototem.it

E' dunque in evidente crescita la necessità di interazione fra le persone e le nuove tecnologie, ed è proprio a questo punto che entra in gioco l'interaction design.

"Uno degli obiettivi principali dell'interaction design è quello di rendere macchine, servizi e sistemi usabili dagli utenti per cui sono stati pensati e realizzati. Uno dei principali e normalmente più visibili campi di intervento è la progettazione delle interfacce, attraverso cui avviene l'interazione uomo-macchina."¹³

L'interaction designer si occupa di come le persone interagiscono con dispositivi meccanici o digitali. Si concentra sul rendere l'uso di queste macchine e la fruizione di servizi più semplice e soddisfacente per le persone, cercano modi migliori per far sì che le persone possano comunicare e lavorare con efficacia con le tecnologie che usano. I progetti realizzati da ARCHIMETRIA Group sono la dimostrazione di come anche in italia, alcuni musei, non necessariamente tra i più noti, abbiano saputo sfruttare nel corso degli anni le nuove

tecnologie, e grazie a questa pianificazione non sono dovuti correre ai ripari, reinventando il proprio modo di fare comunicazione durante la pandemia.

Questo non significa che l'Italia non abbia già da tempo riconosciuto e valorizzato talenti, anche se non specificamente nell'ambito della comunicazione per istituzioni culturali, un ottimo esempio è lo studio multidisciplinare fuse*.

"Fondata da Luca Camellini e Mattia Carretti nel 2007, fuse* è uno studio multidisciplinare che studia le possibilità esppressive delle nuove tecnologie digitali, cercando di interpretare la complessità dei fenomeni umani, sociali e naturali. fin dalle sue origini, lo studio ha realizzato installazioni multimediali e performance, esplorando i confini tra le diverse discipline ricercando nuove connessioni tra luci, spazio, suono and movimento."¹⁴

¹³ www.wikipedia.org/wiki/Interaction_design

¹⁴ www.fuseworks.it



2. La preproduzione

2.1 La preproduzione nell'audiovisivo

La pre-produzione è una fase di vitale importanza nella creazione di un progetto nell'ambito dell'arte digitale, in particolar modo nella progettazione di un audiovisivo. Questo processo consiste nella fase di pianificazione e preparazione che ha luogo prima dell'inizio della produzione vera e propria. Sebbene possa sembrare allettante immergersi direttamente nel processo realizzativo, la pre-produzione gioca un ruolo cruciale nel garantire il successo e l'efficacia del progetto nel suo insieme.

La pre-produzione è importante perché aiuta gli artisti a chiarire la loro visione e a stabilire obiettivi, definendo i parametri del proprio lavoro. In questo modo è possibile evitare potenziali insidie garantendo che l'opera finale sia in linea con la visione prevista.

Questo processo facilita una gestione efficace del progetto, suddividendo il processo artistico in passaggi

più piccoli, è possibile creare una tabella di marcia per il proprio progetto. Ciò include la definizione di tempestive e l'identificazione di potenziali complicazioni. Tale pianificazione consente una migliore allocazione di tempo, energia e risorse durante la progettazione, riducendo inoltre la probabilità di modifiche o revisioni significative durante la fase di produzione, garantendo un processo creativo più fluido.

Un altro aspetto significativo della pre-produzione è l'opportunità che offre per la collaborazione e il feedback. La pre-produzione consente comunicazioni e discussioni tempestive, assicurando che tutte le parti coinvolte abbiano una comprensione condivisa degli obiettivi e delle aspettative del progetto, fondamentale nella realizzazione di un audiovideo, dove le figure professionali svolgono mansioni particolarmente specifiche:

Regista: responsabile creativo del progetto, che coordina e supervisiona tutte le fasi della produzione

Produttore: responsabile dell'aspetto finanziario e organizzativo del progetto.

Direttore della fotografia: esperto di illuminazione e composizione delle immagini.



Alexander Dummer - Unsplash.com

Operatore di telecamera: responsabile dell'utilizzo della telecamera durante le riprese.

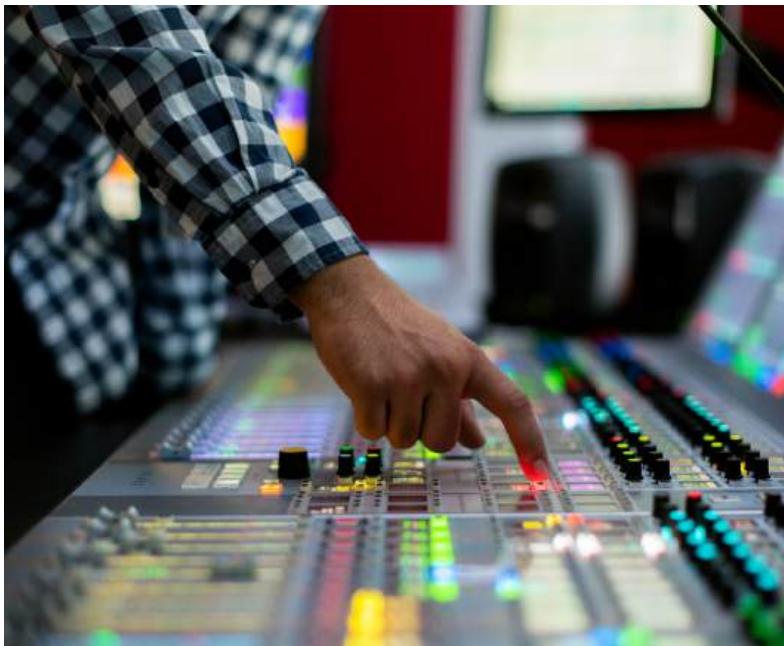


John Benitez - Unsplash.com

Fonico: si occupa della registrazione del suono durante le riprese.

Montatore: responsabile del montaggio delle riprese per creare l'audiovideo finale.

Compositore musicale: Responsabile della creazione e composizione della colonna sonora dell'audiovideo.



thisengineering - Unsplash.com

VFX Artist: Nel caso in cui l'audiovideo richieda l'aggiunta di effetti visivi complessi, egli può essere coinvolto nel processo di post-produzione.

2.2 Le fasi di progettazione

2.2.1 Idea

In questo primo step è importante delineare e spiegare dettagliatamente i temi che verranno affrontati nel video.

Target di riferimento

Il target è un gruppo di consumatori che possiedono caratteristiche comuni a cui è destinato un dato prodotto o servizio oppure un gruppo di persone a cui è rivolto un messaggio pubblicitario.

Format video

Indica la tipologia dell'audiovideo, nello specifico i vari stili di comunicazione.

Canale di distribuzione

"E' un passaggio estremamente importante, è il collegamento tra la domanda e l'offerta." ¹⁵

Diverse piattaforme e canali di distribuzione hanno linee guida o vincoli specifici sulla durata dei video. Ad esempio, le piattaforme di *social media* possono avere durate consigliate o massime per i video. Le trasmissioni televisive o i servizi di *streaming* possono avere fasce orarie o vincoli di programmazione specifici. E' importante stabilire dunque se si tratta di un progetto per: cinema, tv , web, teatro o performance.

Durata del video

Il tipo di contenuto e lo scopo del video giocano un ruolo significativo nel determinarne la durata. Ad esempio, una breve pubblicità o un video promozionale possono essere concisi e durare solo pochi secondi o un minuto, con l'obiettivo di catturare rapidamente l'attenzione. D'altra parte, un documentario o un video educativo possono e devono essere più lunghi per poter fornire

una narrazione approfondita.

Infine, se la preproduzione fosse impostata per un commercial sarebbe importante identificare nell'idea i *plus* del prodotto/azienda e una *call to action* da suggerire, CTA è un termine di *marketing* che si riferisce a una specifica istruzione o direttiva data al pubblico, incoraggiandoli a intraprendere una particolare azione.

In sunto: cosa vuole comunicare il video del prodotto o azienda? perchè dovrei comprare il prodotto? In paragone ai competitor.

2.2 Concept

Il concept serve a collegare le esigenze indicate nell'idea alle scelte che verranno fatte, non necessariamente dal punto di vista tecnico, ma riguardo la storia proposta: ossia ciò che viene mostrato e il motivo per cui viene mostrato. Il concept lega dunque le necessità della comunicazione con il video in se, spiegando le scelte

¹⁵ www.almaboris.com

del linguaggio audiovisivo, in relazione ai capisaldi della comunicazione, target e canale distribuzione. Questo processo permette di stabilire una coerenza essenziale tra l'intenzione comunicativa e l'esecuzione pratica, garantendo l'efficacia del messaggio trasmesso.

tipo immagini

tutto ciò che è visuale e rappresenta la realtà:

- video e fotografie
- tipo soggetti
- tipo *location*
- tipo luci

tipo grafiche

- Cartelli

È un tipo di grafica sovrapposta alle immagini, consiste in: testi, numeri, titoli, citazioni o qualsiasi altro tipo di informazione rilevante alla narrazione del film.

- Loghi

- *Lettering*



Cartello grafico - www.pinterest.it

Tipologia sonoro

- Voce:

la voce fuori campo è pre-registrata e può essere fornita da un attore o un narratore appositamente scelto.

- Musiche:

delle vere e proprie colonne sonore.

- Rumori ambientali:

rumore del traffico, ovvero il suono delle auto che passano, clacson, motori, frenate, sirene.

Rumore della natura ovvero i cinguettii degli uccelli, fruscio delle foglie, scroscio di una cascata, ronzio di insetti.

Tipo ritmo narrativo

Ovvero la durata di visualizzazione di ogni singola inquadratura proposta, All'interno di un audovideo può esserci un solo ritmo narrativo o può variare a seconda delle parti dell'audiovideo.

Tipo color grading

E' il processo di regolazione e miglioramento dei colori di un video o di un'immagine per ottenere uno stile visivo, o un'estetica desiderati, in grado di evocare uno stato d'animo coerente alla produzione video.



Irham Setyaki - Unsplash.com

2.2.3 Trattamento regia

Lo scopo di questo documento è offrire una chiara visione di come sarà strutturato il racconto e come verranno impiegati gli strumenti audiovisivi per trasmettere il messaggio desiderato. Queste decisioni sono personali e guidate dal progetto stesso, e dalle capacità comunicative del progettista della struttura generale del video (intro, parte centrale, chiusura). In questa fase si può iniziare a discutere dei tecnicismi veri e propri.

- Indicazioni puntuali su parti specifiche (dettagli su specifiche situazioni/animazioni/momenti del video).
- Indicazioni specifiche di utilizzo delle componenti A/V (sonoro, ritmo narrativo, *color grading*, grafiche).
- Indicazioni del ritmo narrativo nelle varie parti.
- Utilizzo di grafica 3D, o specifica della voice over, o necessità particolari della messa in scena.

2.2.4 Moodboard

Una *moodboard* è un collage visuale composto da diverse immagini che viene utilizzato per presentare in modo visivo un progetto e i concetti correlati.

La *moodboard* ha il compito di esporre e visualizzare in modo efficace i dati relativi a un progetto. Ogni *moodboard* dovrebbe sintetizzare al massimo 2 o 3 concetti chiave, utilizzando immagini in modo coerente. È importante selezionare un tema, un colore, una forma o una *texture* dominante per creare una coerenza visiva e un collegamento tra gli elementi rappresentati, declinandoli poi nelle loro variazioni.

Location: interno, esterno, relazionale - emozionale.

Personaggi: caratterizzazione: aspetto fisico, trucco parrucco, vestiario, stile, carattere, ruolo nella storia.

Props: oggetti di scena, utilizzati per lo svolgimento della storia.

Grafiche: Lettering, loghi, icone, sottopancia, cartelli.

Audio: rumori ambientali, musiche, voci.

Indicazioni temporali: giorno – notte, stagione, orari.

Elaborazione dell'immagine finale: *color grading*.

2.2.5 Script

Uno *script* è un documento scritto che funge da modello o piano per la produzione. Delinea il dialogo, le azioni e altri dettagli che saranno inclusi nel contenuto audiovisivo finale. Nella stesura dello *script* è fondamentale seguire alcune regole:

- tempo verbale indicativo presente e terza persona singolare.
- Luoghi, tempi, soggetti danno immediatamente tutte le coordinate dell'azione.
- Preferire la forma indiretta per i dialoghi. A meno che non siano fondamentali.

- Frasi brevi e chiare, evitare aggettivi inutili o che non sono funzionali alla storia.

- Evitare giudizi personali o commenti ovvi.

2.2.6 Sceneggiatura

La sceneggiatura è una guida dettagliata che trasforma il contenuto dello *script* in un formato audiovisivo, evidenziando i luoghi e i tempi in cui le azioni si svolgono. La sceneggiatura non fa uso di termini tecnici e si concentra sulla descrizione degli spazi e dei tempi delle azioni, ogni volta che c'è un cambiamento di questi due elementi, si identifica una nuova scena.

La sceneggiatura fornisce dunque una guida per le diverse figure professionali coinvolte nella realizzazione del film:

- Il produttore può valutare il *budget*, il numero di attori necessari, le *location*, le scenografie ed effetti speciali.

- Gli attori trovano nella sceneggiatura le descrizioni delle loro azioni, dei gesti e delle battute da pronunciare.
- Gli scenografi e i costumisti trovano indicazioni sulle scenografie e i costumi da creare.

Struttura base sceneggiatura

Numero della scena.

- Indicazione spaziale: ambientazione interna (Int.) o esterna (Est.).
- Nome location.
- Indicazione temporale: in quale parte del giorno/notte/ore.

2.2.7 Shootinglist

Un documento che delinea le riprese e le scene specifiche da catturare durante la fase di ripresa del progetto. Funge da tabella di marcia dettagliata per il regista,

fornendo una ripartizione completa delle inquadrature necessarie alla produzione.

Struttura base shootinglist

- Numero di scene, *Location* e orario di riprese
- Descrizione della scena
 - Impostazione della macchina da presa, specifiche sull'inquadratura (movimento, composizione del quadro, profondità di campo).

Indicare la classificazione convenzionale in piani quando si filma un personaggio che è il soggetto principale dell'inquadratura.

Primo piano: quando un personaggio è inquadrato dalle spalle in su.

Primissimo piano: quando al centro dell'inquadratura c'è il volto del personaggio.

Mezza figura: quando il personaggio all'incirca dalla vita in su.

Piano americano: quando il personaggio è inquadrato dalle ginocchia un su.

Figura intera: quando il personaggio è inquadrato dalla testa ai piedi.

Figura intera: quando il personaggio è inquadrato dalla testa ai piedi.

Vieni invece fatta una classificazione convenzionale in campi quando la figura umana nell'inquadratura è un elemento secondario.

Campo medio: le figure non toccano i margini superiore e inferiore del quadro e sono intere.

Campo lungo: quando la maggior parte dello spazio dell'inquadratura è riservata all'ambiente e non ai personaggi, anche se questi sono ancora visibili.

Campo lunghissimo: quando la porzione di spazio inquadrata dalla telecamera è talmente vasta che è impossibile vedere il soggetto umano.

Dettaglio o particolare: Particolare si usa per il corpo umano (soggetto animato) e il termine Dettaglio per gli oggetti inanimati. La scelta registica è costringere lo spettatore a notare un particolare che altrimenti sfuggirebbe.

2.2.8 Storyboard

La storyboard è una rappresentazione visiva di una storia o di una sequenza narrativa che funge da modello per la pianificazione di un video, film, animazione o altro progetto multimediale visivo. La storyboard si compone di una serie di pannelli o cornici disposti in ordine sequenziale. Ogni pannello rappresenta una scena chiave, catturando visivamente le azioni, i dialoghi e le composizioni che compongono la storia.

Questi pannelli vengono presentati in un formato schematico, con l'obiettivo primario di comunicare in maniera chiara le idee visive e narrative del progetto. La loro funzione principale è quella di fornire un modello dettagliato che può essere utilizzato per la pianificazione e l'organizzazione di progetti multimediali visivi. In questo modo è possibile facilitare la comunicazione e migliorare la collaborazione all'interno del team di produzione.



Struttura storyboard - materiali del corso di digital video

Nick Fewings - www.unsplash.it



3. La biomimetica

3.1 Introduzione alla biomimetica

Uno dei punti chiave per la realizzazione della campagna di comunicazione è il rapporto fra natura e *design*: questo può essere analizzato da diversi punti di vista.

Innanzitutto, sarebbe limitante fermarsi all'imitazione superficiale della natura, occorre instaurare una comprensione profonda dei processi e dei principi che sottendono ai fenomeni naturali. Attraverso la ricerca e l'applicazione di tali conoscenze, i designer possono superare le restrizioni dei modelli convenzionali, sviluppando soluzioni innovative fondate su solide basi scientifiche.

Un punto di svolta è il 1997, anno in cui Janine Benyus fa uscire il proprio libro: *Biomimicry Innovation Inspired by Nature*, in italiano: biomimetica o biomimesi, innovazione ispirata alla natura.

"Janine is a biologist, author, innovation consultant, and self proclaimed "nature nerd." She may not have coined the term biomimicry, but she certainly popularized it in her 1997 book *Biomimicry: Innovation Inspired by Nature*. In *Biomimicry*, she names an emerging discipline that emulates nature's designs and processes (e.g., solar cells that mimic leaves) to create a healthier, more sustainable planet. Since the book's release, Janine has evolved the practice of biomimicry, speaking around the world about what we can learn from the genius that surrounds us."¹⁶



Janine Benyus- www.heinzawards.org

¹⁶ www.biomimicry.org

La biomimetica, nota anche come *design* ispirato alla natura, è un approccio che cerca di risolvere le sfide umane emulando le strategie, e i processi naturali. Essa trae ispirazione dalla vasta biodiversità e dai sistemi ecologici presenti in natura, ciò comporta l'osservazione e lo studio degli straordinari adattamenti e soluzioni che si sono evoluti nelle piante, negli animali e negli ecosistemi nel corso di milioni di anni.

Comprendendo i principi alla base di questi fenomeni naturali i progettisti di diversi campi (la biomimetica è un approccio multidisciplinare che abbraccia vari campi come la biologia, l'ingegneria, la chimica e il *design*) possono applicarli a tecnologie, sistemi e innovazioni creati dall'uomo. L'essenza della biomimetica sta nel riconoscere che la natura ha già affrontato e superato molti dei problemi che incontriamo e per questo può essere intesa come il mentore del designer, alla ricerca di soluzioni sostenibili ed eleganti alle sfide umane.

Il principale ente che si occupa di divulgare i temi della biomimetica è il *Biomimicry Institute*, fondato proprio da Janine Benyus insieme a Bryony Schwan e Dayna Baumeister nel 2006, lavorando direttamente con gli educatori degli ambienti K-12, universitari e non formali (musei, zoo, acquari) per integrare la biomimetica nel sistema educativo.

"The purpose of the Biomimicry Institute is to naturalize biomimicry in the culture by promoting the transfer of ideas, designs, and strategies from biology to sustainable systems design."¹⁷

L'istituto riconosce l'importanza della formazione sin dalle prime fasi della vita di uno studente, per questo collabora con educatori di tutti i livelli, all'interno degli ambienti K-12, delle università e delle istituzioni non formali. L'obiettivo è integrare la biomimetica nel sistema educativo in modo che diventi una parte fondamentale del percorso di apprendimento degli studenti.

¹⁷ www.biomimicry.org



Il logo del Biomimicry institute - biomimicry.org

I tre pilastri della biomimetica:

"Emulate: The scientific, research-based practice of learning from and then replicating nature's forms, processes, and ecosystems to create more regenerative designs.

Ethos: The philosophy of understanding how life works and creating designs that continuously support and create conditions conducive to life.

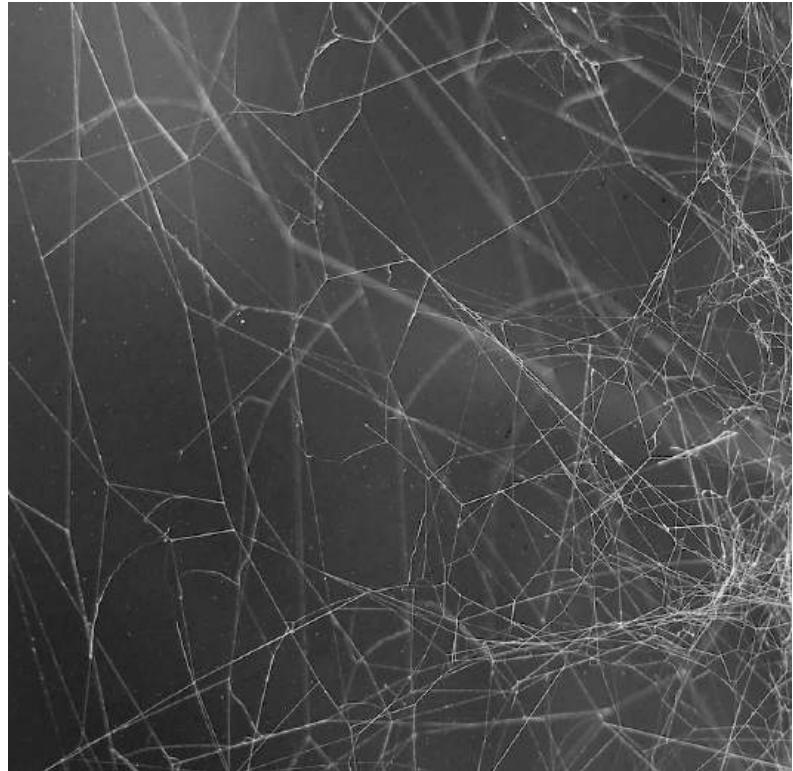
(Re)Connect: The concept that we are nature and find value in connecting to our place on Earth as part of life's interconnected systems. (Re)Connect as a practice encourages us to observe and spend time in nature to understand how life works so that we may have a better ethos to emulate biological strategies in our designs."¹⁸

¹⁸ www.biomimicry.org

3.1.1 Esempi di applicazione biomimetica

1. Seta di ragno

La seta di ragno, il principale componente delle ragnatele, è universalmente riconosciuta per il suo eccezionale rapporto tra forza e peso. Questo materiale è incredibilmente resistente, superando addirittura l'acciaio in termini di resistenza, ma allo stesso tempo è estremamente leggero. Gli scienziati, affascinati da questa straordinaria caratteristica, si sono dedicati allo studio approfondito della struttura e della composizione della seta di ragno, al fine di replicare le sue proprietà uniche di forza e leggerezza nello sviluppo di materiali avanzati per un'ampia gamma di applicazioni.



Ragnatele al microscopio- unsplash.com

2. Treno proiettile

Un altro esempio meritevole di menzione è il *design* della parte anteriore del treno proiettile, ispirato al becco del martin pescatore. La forma aerodinamica del becco permette a questo uccello di tuffarsi nell'acqua con minima resistenza e schizzi. Gli ingegneri giapponesi hanno completamente riprogettato il muso del treno proiettile al fine di ridurre il rumore e migliorare l'aerodinamica complessiva. Questa modifica ha consentito al treno di raggiungere velocità elevate mantenendo stabilità ed efficienza energetica ottimali. Il nuovo *design*, caratterizzato da linee fluide e affusolate, ha dimostrato di ridurre significativamente la resistenza dell'aria, consentendo al treno di spostarsi in modo più agevole e veloce lungo i binari. Inoltre, l'adozione di questa forma ha anche portato a una riduzione del rumore generato dal treno in movimento, migliorando così l'esperienza dei passeggeri e riducendo l'impatto ambientale complessivo.



Bao Menglong, treno proiettile giapponese - unsplash.com

3. Velcro

"Il sistema di chiusura uncino e asola originale fu inventato nel 1948 dall'ingegnere elettrico svizzero Georges de Mestral, che lo brevettò nel 1955 e successivamente ne affinò e sviluppò la fabbricazione, fino al lancio sul mercato verso la fine degli anni cinquanta. L'idea gli venne di ritorno da una passeggiata in campagna. Arrivato a casa si accorse di avere degli strani fiori rossi (fiori di bardana) attaccati alla giacca. Colto dalla curiosità, li analizzò al microscopio e scoprì che erano fiori che sul calice avevano dei minuscoli uncini, che permettevano la loro diffusione incastrandosi ovunque, anche nelle anse formate dai peli del tessuto della giacca. De Mestral sviluppò un sistema di chiusura composto da due elementi: una striscia di stoffa lineare con minuscoli uncini che poteva accoppiarsi con un'altra striscia di stoffa provvista di minuscole asole; i due elementi si attaccavano temporaneamente, fino a quando venivano separati meccanicamente. La versione originaria in cotone risultò essere poco pratica, per cui il sistema di fissaggio finì per essere fabbricato in nylon e poliestere." ¹⁹



Velcro al microscopio - www.reddit.com

¹⁹ www.wikipedia.org/wiki/Velcro

3.2 La Fillotassi

"Fillotassi è un termine che deriva dal greco *phylon* 'foglia' e *taxis* 'ordine'. È una branca della botanica preposta allo studio ed alla determinazione dell'ordine con cui le varie entità botaniche (foglie, fiori, etc.) vengono distribuite nello spazio, conferendo una struttura geometrica alle piante."²⁰



Pattern fillotassi - www.pinterest.it

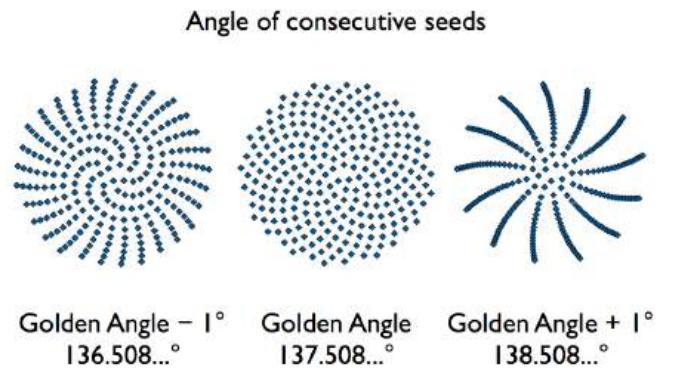
Uno dei modelli più comuni e affascinanti nello studio dell'organizzazione degli organi vegetali è la fillotassi, che si riferisce alla disposizione a spirale spesso osservata nelle foglie attorno allo stelo delle piante. Questo affascinante modello a spirale è stato oggetto di approfondite ricerche da parte degli scienziati, poiché si ritiene ottimizzi diversi fattori fondamentali per la crescita e la sopravvivenza delle piante.

Un esempio celebre di modello a spirale nella fillotassi è la spirale di Fibonacci. Questa spirale deriva dalla sequenza di Fibonacci, una successione matematica in cui ogni numero è la somma dei due precedenti (1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21...). Nella natura, questa sequenza si riflette spesso nella disposizione delle foglie o dei boccioli delle piante. La spirale di Fibonacci è particolarmente affascinante perché si avvicina all'equazione aurea, una proporzione matematica esteticamente gradevole che è stata ampiamente utilizzata in arte e nell'architettura.

²⁰ www.wikipedia.org/wiki/Fillotassi

"Vogel ha fornito la prima descrizione matematica dei modelli fillotattici utilizzati per scopi di computer grafica. Il suo modello posiziona organi di uguali dimensioni sulla superficie di un disco piatto, affermando che l'n-esimo organo avrà coordinate polari: In questa formula l'angolo di 137,5 gradi è definito angolo aureo, in inglese golden angle. La disposizione risultante degli organi segue un modello naturale e armonioso, proprio come quelli osservati nelle piante e nelle strutture biologiche." ²¹

Gli angoli aurei sono angoli specifici che seguono il rapporto aureo, se si utilizzano diversi valori di angolo aureo per disporre organi o elementi su una superficie, si otterranno disposizioni diverse che possono apparire più o meno armoniose. Diversi valori di angolo aureo influiscono sui risultati



L'angolo aureo - gofiguremath.org

"In geometria, l'angolo aureo è il più piccolo dei due angoli creati sezionando la circonferenza di un cerchio secondo il rapporto aureo; cioè in due archi tali che il rapporto tra la lunghezza dell'arco minore e la lunghezza dell'arco maggiore sia uguale al rapporto tra la lunghezza dell'arco maggiore e l'intera circonferenza del cerchio." ²²

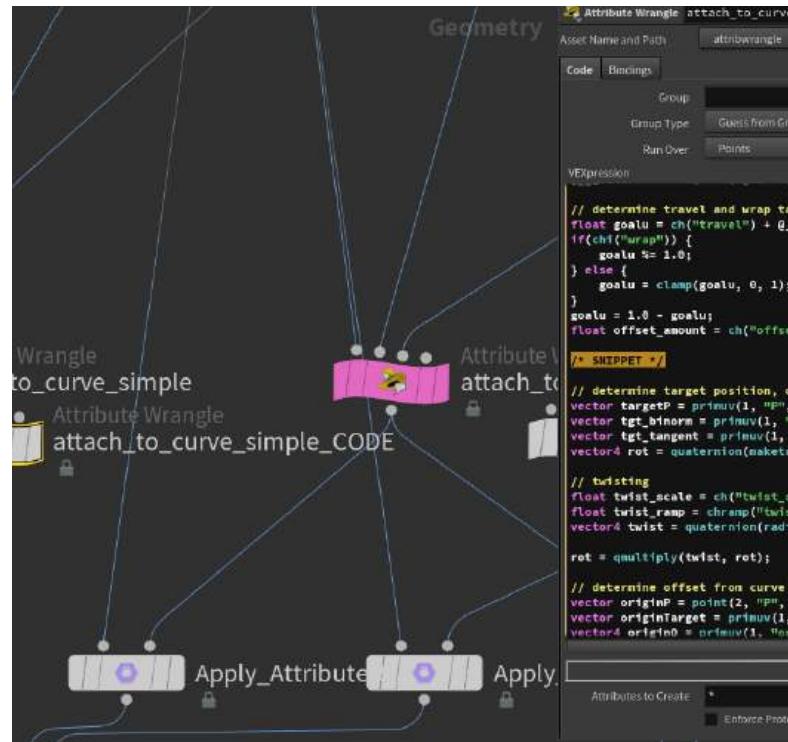
²¹ www.algorithmicbotany.com

²² www.wikipedia.org/wiki/Angolo_aureo

È stupefacente constatare che i processi naturali che osserviamo intorno a noi siano, in realtà, governati da algoritmi complessi basati su formule matematiche. Questa scoperta sottolinea come sia possibile, con una certa precisione, ricreare tali processi nel mondo della computer grafica.

Un esempio eccezionale in questo senso è *SideFx Houdini*, un software che offre la possibilità di creare scene in 3d attraverso l'utilizzo del linguaggio di scripting VEX. Grazie a questo potente strumento, seguendo le formule matematiche alla base di fenomeni naturali come la fillotassi, è possibile determinare il numero e la dimensione degli organi all'interno di una struttura di fillotassi simulata.

"VEX è un linguaggio in genere molto efficiente e offre prestazioni vicine al codice C/C++ compilato. VEX non è un'alternativa allo scripting, ma piuttosto un linguaggio generico più piccolo ed efficiente per la scrittura di shader e nodi personalizzati." ²³

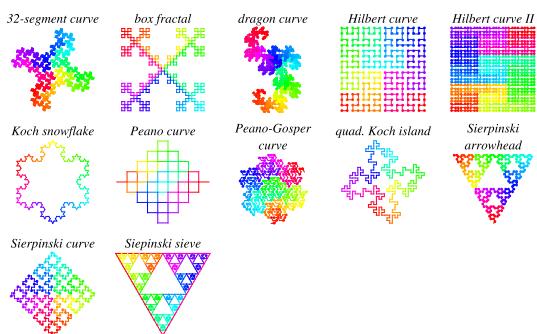


Houdini vex snippet - www.toadstorm.com

²³ www.sideFx.com

3.3 I sistemi a L

I sistemi a L, noti anche come sistemi di Lindenmayer, costituiscono un ulteriore esempio di come una serie di algoritmi siano intrinsecamente presenti nel regno della botanica. Questi sistemi, introdotti dal biologo Aristid Lindenmayer nel 1968, sono un insieme di regole matematiche utilizzate per descrivere la crescita e lo sviluppo di modelli complessi osservati in natura, in particolare nel la struttura delle piante.

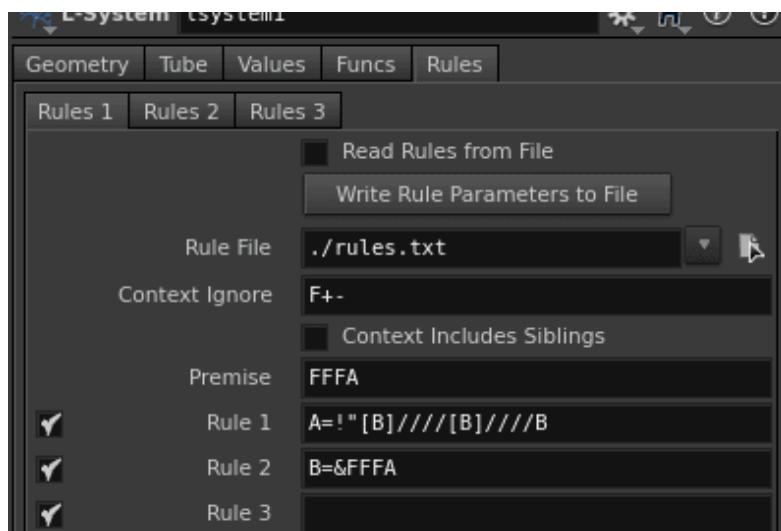


Sistemi di Lindenmayer - www.mathworld.wolfram.com

Questi si basano su un insieme di regole che definiscono il modo in cui una struttura biologica si espande e si ramifica nel tempo. Queste regole vengono applicate iterativamente, partendo da un insieme di elementi iniziali, noti come "assiomi", e generando successivamente una serie di iterazioni che rappresentano la crescita e la trasformazione della struttura.

Tali sistemi mostrano come l'auto-organizzazione e l'ottimizzazione siano caratteristiche fondamentali dei sistemi naturali. I sistemi a L offrono un'esemplificazione di come, attraverso interazioni locali tra elementi o agenti semplici, sia possibile l'emergere di strutture e modelli complessi. La natura è dunque un costante richiamo all'efficienza e all'ottimizzazione, in cui gli organismi e gli ecosistemi si sono evoluti per massimizzare l'uso delle risorse e adattarsi al meglio alle sfide ambientali.

SideFx Houdini offre una funzionalità intuitiva per la riproduzione dei sistemi a L. In particolare, la *Surface Operator* (SOP) di Houdini è in grado di simulare strutture organiche complesse, come alberi, fulmini, fiocchi di neve, fiori e altri fenomeni di ramificazione.

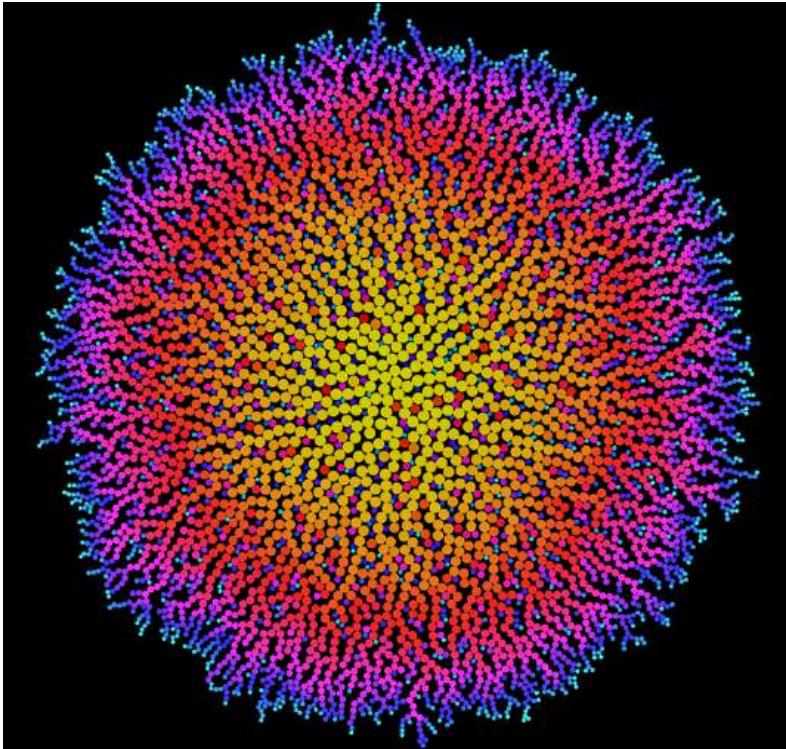


L systems in Houdini - www.ikatnek.blogspot.com

3.4 Diffusion limited Aggregation

Un ulteriore processo utile al progetto svolto è la *Diffusion Limited Aggregation*: Il modello in questione è utilizzato per descrivere le crescite dendritiche. Come molti altri modelli di crescita, anche questo presenta una funzione di correlazione che segue una legge di potenza, che è associata alle particelle aggregate. Le strutture formate da questo processo di crescita presentano una bassa densità e un grande numero di singolarità

I processi di diffusione e aggregazione che sottendono la *DLA* possono essere riscontrati in vari fenomeni naturali. Questi processi sono guidati da principi fisici e chimici comuni e sono responsabili della formazione di strutture complesse e ramificate che si osservano in natura. Questo algoritmo può essere integrato nel flusso di lavoro, consentendo di creare una varietà di minerali complessi, tra cui cristalli, e minerali irregolari.

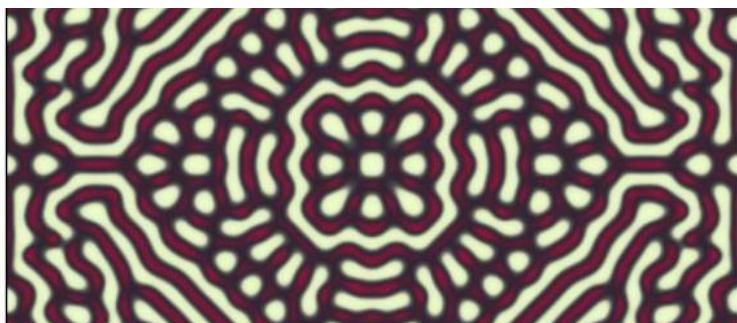


Diffusion limited aggregation - www.paulbourke.net

L'algoritmo offre flessibilità nella definizione dei parametri e delle regole di aggregazione, consentendo di sperimentare con diverse condizioni ambientali e di simulare la formazione di minerali unici e personalizzati. Nel vasto mondo della *computer grafica* (CGI), l'impiego di modelli di questo genere ha dimostrato di essere straordinariamente vantaggioso per la creazione di simulazioni visivamente accattivanti e realistiche. Queste consentono di catturare l'essenza e la complessità delle forme e dei processi naturali che sono al di là delle capacità di percezione umana diretta. Attraverso l'utilizzo di tali algoritmi, è possibile replicare fenomeni come la formazione di barriere coralline, la ramificazione di alberi e la crescita dei funghi in modo realistico.

3.5 Modello reazione-diffusione

"Il modello matematico di reazione-diffusione è l'equazione parabolica la cui omogenea associata è l'equazione della diffusione: il termine di sorgente viene chiamato "termine di reazione" poiché nell'applicazione più frequente, dove la funzione incognita è la concentrazione di un composto, è associato ad una reazione chimica in cui partecipa il composto. L'equazione viene utilizzata sia per descrivere la concentrazione di una reazione chimica, sia per caratterizzare la diffusione di materia nello spazio".²⁴



Reazione-diffusione - www.fronkonstin.com

Un esempio di diffusione di materia nello spazio è la formazione e conseguente crescita di coralli, minerali o funghi.

Riguardo quest'ultimi, è importante sapere che il regno dei funghi è spesso impercettibile alla vista umana perché gran parte della loro vita si svolge sotto terra o all'interno di substrati organici come il legno in decomposizione, per questo è importante analizzare il lavoro del fotografo Stephen Axford, il quale ha presentato il regno dei funghi nel suo documentario *How fungi changed my view of the world*.

"Stephen Axford lives in the subtropical region of the NSW north coast in Australia. He is passionate about documenting the beauty and science of fungi and has an international reputation as a specialist in macro fungi photography. He also has a unique expertise in time-lapse photography of fungi.²⁵

²⁴ [www.wikipedia.org/wiki/Angolo aureo](http://www.wikipedia.org/wiki/Angolo_aureo)

²⁵ www.steveaxford.smugmug.com



Fotografia di Stephen Axford - www.fungimap.org.au

La biomimetica rappresenta dunque una straordinaria opportunità per esplorare orizzonti creativi infiniti, e non sorprende che trovi applicazione in diversi settori. Il progetto, sviluppato nell'ambito della CGI (*Computer Generated Imagery*) intende dimostrare come sia possibile studiare la natura e le sue soluzioni ottimali, consentendo ai designer di applicare i principi biomimetici per creare simulazioni visivamente accattivanti e realistiche.

L'applicazione della biomimetica nella CGI consente di replicare la complessità e la bellezza dei processi naturali che altrimenti sarebbero al di là delle capacità di percezione umana diretta. L'uso di algoritmi ispirati alla natura, come la filotassi o i sistemi a L, permette di generare strutture organiche complesse come alberi, fiori, fulmini e molto altro ancora. Questi algoritmi, basati su regole di sviluppo iterative, creano modelli che emulano la crescita e la trasformazione delle strutture biologiche, portando alla creazione di immagini e animazioni.



Rachel Horton Kitchlew - www.unsplash.com

Alex Perez - www.unsplash.it



4. Rivelare la natura: la campagna di comunicazioe

4.1 Introduzione al Progetto Pratico

Il progetto si fonda sulle considerazioni in merito alla comunicazione nei luoghi di divulgazione culturale, in particolar modo su come le nuove tecnologie possano assumere un ruolo da protagoniste nelle strategie e su come queste possano imitare e adattarsi ai principi biomimeticci per assumere un ruolo centrale nelle strategie comunicative a servizio dei musei musei.

L'ispirazione per questo progetto giunge dall'esperienza del Museo civico di scienze naturali di Brescia, una struttura presente sul territorio dal dopoguerra che nel corso degli anni ha saputo rinnovarsi secondo diversi criteri, l'ultimo aspetto importante è il progetto culturale per il rinnovamento del Polo Scientifico Museale: questo indica una importante e costante volontà di un cambiamento e innovazione.

Il museo del futuro possibile:

"Mercoledì 10 novembre 2021, ha preso avvio il percorso di presentazione e confronto con la città sulla proposta progettuale chiamata a delineare una nuova identità dell'istituzione museale scientifica di Brescia. Un'identità che si radica alle sue funzioni tradizionali e che è al contemporaneo capace di svilupparne altre nel dialogo con il contesto e con la società in costante evoluzione: un Museo dinamico, partecipato e al servizio della comunità territoriale. La presentazione della proposta progettuale museale si arricchisce attraverso un percorso a più fasi di riflessione, di confronto e di condivisione con la comunità territoriale." ²⁶

4.2 Il museo di scienze naturali

Il progetto si concentra sulla realizzazione di una campagna di comunicazione museo di scienze naturali, ovvero un'istituzione culturale dedicata all'esposizione, alla conservazione e alla ricerca di preziosi reperti legati alla natura. Questo tipo di museo ospita diverse

²⁶ www.comunedibrescia.it

collezioni, queste comprendono reperti come fossili, minerali, campioni botanici, scheletri di animali, modelli di ecosistemi e di specie. Spesso le collezioni sono accompagnate da stimolanti mostre interattive e spazi educativi, il cui obiettivo primario è coinvolgere il pubblico e promuovere una ampia comprensione scientifica. Gli spazi educativi del museo sono concepiti appositamente per offrire esperienze formative e coinvolgenti, in grado di educare il pubblico sull'importanza della conservazione della natura, della biodiversità e del ruolo attivo dell'uomo nel preservare l'equilibrio degli ecosistemi. Questo impegno rivolto alla consapevolezza ambientale mira a coltivare una connessione più profonda tra i visitatori e la natura incoraggiando comportamenti sostenibili e un approccio responsabile verso il nostro pianeta.

Le suggestioni generate grazie all'uso delle nuove tecnologie unite all'affascinante patrimonio culturale e scientifico dei musei di scienze naturali, concorrono a rendere l'esperienza museale coinvolgente, istruttiva ed empatica, promuovendo una maggiore consapevolezza sulla salvaguardia del nostro ambiente e sul ruolo vitale che svolgiamo nella preservazione dell'equilibrio degli ecosistemi per le generazioni future.

Grazie a queste, i musei possono offrire esperienze interattive e immersive, consentendo ai visitatori di interagire con i reperti e la storia naturale in modalità mai viste prima. Installazioni multimediali, realtà aumentata, realtà virtuale e altre applicazioni digitali possono trasformare i tradizionali spazi espositivi in avventure coinvolgenti, in cui il pubblico può esplorare e scoprire le collezioni in modo attivo e personalizzato.

4.2.1 Le collezioni del museo

Mineralogia:

"La mineralogia è la scienza che studia la composizione chimica, la struttura cristallina e le caratteristiche fisiche (ad esempio durezza, magnetismo e proprietà ottiche) dei minerali, nonché la loro genesi, trasformazione e utilizzo da parte dell'uomo." ²⁷



Utumporn Yawichai - www.unsplash.it

Botanica:

"La botanica chiamata anche fitologia, è la branca della biologia che studia le forme di vita del mondo vegetale (la flora), specie in rapporto alla loro citologia, istologia, anatomia, fisiologia, classificazione, utilità ed ecologia. Gli organismi più complessi studiati dalla botanica costituiscono il regno delle Piante (o *Plantae*)."²⁸



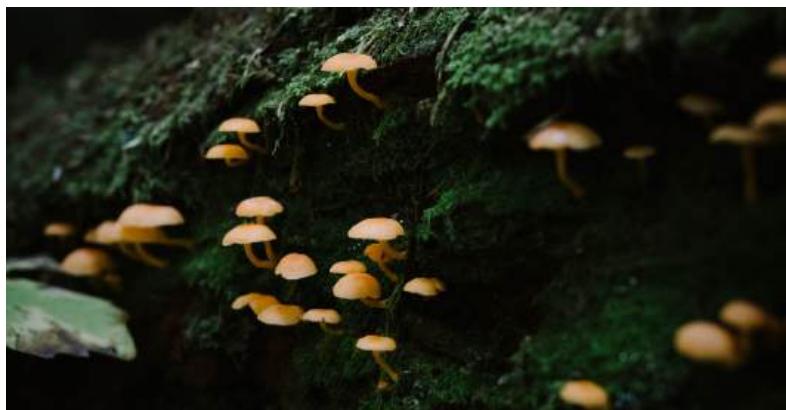
Jose Ignacio Gonzale - www.unsplash.it

²⁷ www.wikipedia.org/wiki/Mineralogia

²⁸ www.wikipedia.org/wiki/Botanica

Micologia:

"La micologia è una branca delle scienze biologiche che si occupa dello studio dei funghi. Il termine deriva dal greco antico *múkēs* («fungo») e, *lógos* («studio»). Il campo di studio della micologia è l'intero regno dei funghi: dai macromiceti, che possono raggiungere ragguardevoli dimensioni, ai micromiceti, molto più numerosi dei primi ed infinitamente più piccoli." ²⁹



Jesse Bauer - www.unsplash.it

Alla base dell'organizzazione di un museo si trova una componente fondamentale: le collezione. Questa rappresenta un insieme prezioso di oggetti, manufatti, opere d'arte, esemplari, documenti e altre testimonianze culturali o naturali, che il museo seleziona con cura, acquisisce, conserva, ricerca, interpreta e presenta al pubblico. L'allestimento di una collezione in un museo è guidato da obiettivi prioritari e presupposti fondamentali, che agiscono come punti di riferimento e criteri guida in tutte le fasi del processo, dalla selezione degli oggetti fino alla loro esibizione. Questi obiettivi e presupposti sottolineano l'importanza e il significato delle collezioni museali, garantendo coerenza, pertinenza e rilevanza nell'ambito della missione culturale del museo. Ecco alcuni aspetti cruciali:

"- L'incremento della collezione va perseguito in modo mirato, metodico e attivo.

²⁹ www.wikipedia.org/wiki/Micologia

- Le acquisizioni di oggetti analoghi o affini a quelli presenti in altre collezioni devono essere motivate; in altre parole, tali sovrapposizioni devono essere promosse intenzionalmente o evitate consapevolmente.
- Le modifiche del concetto di collezione vanno attentamente considerate, poiché la qualità di una collezione dipende anche dalla sua continuità.
- L'istituzione basa il suo concetto di collezione sul Codice di deontologia del Consiglio internazionale dei musei (ICOM) e si impegna ad applicarlo.”³⁰

Questi presupposti costituiscono dunque una base solida su cui viene costruita la campagna di comunicazione, questa vuole riflettere la profonda considerazione data alla selezione e alla gestione delle collezioni museali, garantendo coerenza e integrità nel messaggio trasmesso al pubblico.

4.3 Preproduzione

■ 4.3.1 Idea

Genesi è una campagna di comunicazione che mira a promuovere le attività di un museo di scienze naturali a Brescia. Questo obiettivo sarà raggiunto attraverso la realizzazione di tre video, ciascuno della durata di trenta secondi, che presenteranno le collezioni di mineralogia, botanica e micologia, i video diventano l'indicazione della presenza online del museo, incoraggiando il pubblico a esplorare ulteriormente le sue risorse digitali e non. La campagna Genesi mira a presentare le collezioni del museo di scienze naturali a Brescia e, al contempo, a dimostrare il profondo legame tra natura e design. Attraverso i video, si evidenzierà come la natura possa ispirare il processo artistico e progettuale.

Valori: Il museo di Scienze Naturali, pur essendo una presenza consolidata nel territorio da anni, sta vivendo

³⁰ www.museums.ch

un rinnovamento sia nelle collezioni che nella comunicazione. Le collezioni, esposte sotto una nuova luce, meritano l'attenzione del pubblico e dei futuri visitatori. Il museo celebra la natura come protagonista, riconoscendo il suo potere ispiratore attraverso i suoi pattern, colori, trame e forme.

Informazioni da passare: Il museo di Scienze Naturali è entusiasta di presentare le sue collezioni di mineralogia, botanica e micologia attraverso una serie di tre video, ciascuno della durata di trenta secondi. Questi video sono concepiti per raccontare in modo coinvolgente ed emozionante questi tre macroargomenti. Questa campagna di comunicazione rappresenta inoltre un'opportunità unica per il museo di catturare l'attenzione dei potenziali visitatori, in particolare dei giovani, che sono più predisposti a interagire e condividere contenuti sul web.

Plus del museo: Il museo di Scienze Naturali offre un'ampia gamma di opportunità di apprendimento, sia

per gli studenti che per il pubblico in generale. Le visite guidate, i workshop e i programmi educativi offrono un'esperienza coinvolgente e interattiva, migliorando la comprensione e l'apprezzamento di varie tematiche legate alla natura e alle scienze.

I competitors: il MUSE di Trento è un museo innovativo che unisce il tradizionale approccio dei musei di storia naturale alle moderne modalità interattive dei science center. Inaugurato nel 2013, si integra armoniosamente nell'ambiente circostante, esplorando la vita sulla Terra attraverso il tema della montagna. Comunica efficacemente attraverso un sito web ben strutturato, collezioni digitalizzate e canali social come Instagram, Facebook e Telegram. Il MUSE comunica attraverso il sito web, molto ben strutturato, le collezioni sono state digitalizzate, esiste una pagina web secondaria, MUSEExtra dedicata la ricerca svolta all'interno del museo. Comunica anche attraverso i canali social, Instagram, Facebook e Telegram. la pagina instagram vanta 31 mila followers,

i post documentano vari aspetti delle collezioni, news e attività che si svolgono all’interno del museo. E’ sicuramente un’eccellenza e un punto di riferimento a livello comunicativo nell’ambito museale.

Il Museo Civico di Scienze Naturali Enrico Caffi a Bergamo è un museo di storia naturale che vanta una vasta collezione di oltre 55.000 reperti, tra cui fossili e esemplari di animali e piante. Fondato nel 1918, il museo ha attraversato diverse sedi prima di stabilirsi nella sua attuale ubicazione in Piazza Cittadella. Il sito web del Museo Enrico Caffi è essenziale, ma fornisce tutte le informazioni necessarie per accogliere e informare i potenziali visitatori. Le collezioni sono state digitalizzate, consentendo agli interessati di esplorare virtualmente i reperti. Inoltre, il sito presenta dettagli sugli eventi e le notizie del museo, fornendo una panoramica completa delle attività in corso.

■ 4.3.2 Concept

Le collezioni del museo di scienze naturali vengono presentate in modo affascinante attraverso l’utilizzo di grafica 3D animata. Nel primo video, che introduce la collezione di mineralogia, l’enfasi delle animazioni è posta sulla straordinaria formazione dei minerali, illustrando il processo di cristallizzazione e aggregazione di diverse tipologie minerali.

L’interpretazione artistica di tale fenomeno mira a catturare lo stupore e la meraviglia che si suscitano nell’osservare l’alchimia della natura. Gli effetti visivi cercano di esaltare la bellezza e la complessità dell’interazione tra gli elementi naturali, fornendo una testimonianza tangibile dell’abilità artistica insita nel mondo naturale. Ogni cristallo in crescita viene rappresentato con dettaglio, enfatizzando la sua struttura unica e il modo in cui si dispone geometricamente.

Il secondo video presenta la collezione di botanica e per questo i protagonisti sono piante e fiori soggetti a diverse condizioni climatiche, le animazioni fanno riferimento a fiori che sbocciano e al viaggio dei granuli di polline. Il video vuole essere una celebrazione dell'arte della natura e della bellezza che fiorisce all'interno del regno delle piante e fiori. Invita lo spettatore ad apprezzare i dettagli intricati e ad ammirare l'armonia e l'equilibrio che si trovano, per motivi a noi spesso sconosciuti, nel capolavoro della natura.

L'ultimo video si occupa della collezione di micologia, si concentra sulla formazione e riproduzione dei funghi, questi vengono presentati come organismi microscopici che l'uomo non è abituato a riconoscere, per questo motivo il video invita gli spettatori a immergersi nell'intricata bellezza dei funghi e delle reti miceliali, alla ricerca di diverse forme e colori trovati all'interno del regno dei funghi.

E' importante specificare che nonostante i video mostrano elementi della natura incontaminata, ma sono ambientati principalmente all'interno del museo. Le location sono stanze anonime, dove gli elementi delle collezioni prendono vita, privilegiando l'aspetto estetico su quello pratico.

Le grafiche assumono molta importanza nella produzione, forniscono infatti informazioni tecniche in merito all'argomento trattato, lo spazio della schermata a disposizione verrà inoltre organizzato schematicamente, in modo da rispettare una continuità grafica nei tre video. La parte sonora è composta da tracce audio sperimentali che si integrano con la magia della natura, sono presenti degli effetti sonori che si sovrappongono alla tracce principale, questi effetti servono ad enfatizzare gli aspetti delle animazioni delle singole scene, tutti le tracce fanno parte dei *Sound pack for motion designers 01 e 02* offerti da Juergen Branz. In tutti e tre i video è previsto un ritmo narrativo crescente. Non è previsto

un color grading continuativo fra le diverse pubblicazioni, ogni video vuole mantenere una certa individualità per quanto riguarda i colori. Lo stesso ragionamento è applicabile all'illuminazione.

Necessità di comunicazione:

Obiettivo: raggiungere potenziali visitatori del museo.

Strengths - Punti di forza

Il museo è una presenza consolidata nel territorio da anni e gode di una solida reputazione tra i cittadini. Oggi, grazie alla comunicazione online tramite sito web, pagina Instagram e pagina Facebook, è in grado di raggiungere un pubblico ancora più vasti. Inoltre, il museo è facilmente accessibile grazie alla presenza di mezzi pubblici come la metropolitana e gli autobus che fermano nelle vicinanze.

Weakness - Punti di debolezza

Risorse finanziarie nel tempo non garantite, queste ga-

rantirebbero la realizzazione di nuove mostre, la manutenzione della struttura o la fornitura di personale adeguato.

Opportunities - Opportunità

Il museo sta vivendo una fase di rinnovo, è l'occasione per fare il salto di qualità anche grazie l'opportunità di incorporare tecnologie innovative ed esperienze interattive per migliorare il coinvolgimento dei visitatori.

Threats - minacce

La mancanza di interesse o la scarsa partecipazione possono essere dannosi. Se il museo non riesce ad attrarre attenzione grazie a programmi coinvolgenti, potrebbe avere difficoltà a stabilire una base di visitatori fedeli.

■ 4.2.3 Trattamento regia

L'audiovideo è realizzato attraverso l'utilizzo di grafica 3D animata con il software di animazione Sidefx Houdini, e Maxon Redshift come software di render.

Houdini:

Houdini è un programma di computer grafica 3D, sviluppato da *Side Effects Software* con sede a Toronto. Houdini è largamente usato ed apprezzato nel mondo della grafica 3D soprattutto per quanto riguarda la realizzazione di effetti speciali per i film.³¹

Redshift:

Redshift è un potente renderizzatore accelerato da GPU, sviluppato per soddisfare le esigenze specifiche del rendering contemporaneo delle produzioni di alto livello. Pensato per supportare gli utenti creativi e gli studi di produzione di tutte le dimensioni, Redshift offre una suite di potenti funzionalità e si integra con le applicazioni CG standard del settore.³²

Ogni video presenta colori e illuminazione diversa, questo perchè le collezioni sono diverse fra loro, i minerali appartengono ad un ambientazione più oscura rispetto ai fiori che sbocciano con il sole, l'unico elemento di continuità nell'illuminazione è l'uso dei gobos e HDRIs.

I video vengono presentati al pubblico periodicamente sul sito web, è un modo per inaugurare non solo la nuova vita del museo ma anche i canali di comunicazione. La scelta scelta del *full HD* (1920px X 1080px) è importante, poichè questo è un formato standardizzato su vari dispositivi: televisori, monitor e laptop. Questa standardizzazione garantisce compatibilità e facilità d'uso su diverse piattaforme, inoltre il *full HD* non prevede dei requisiti di sistema particolari.

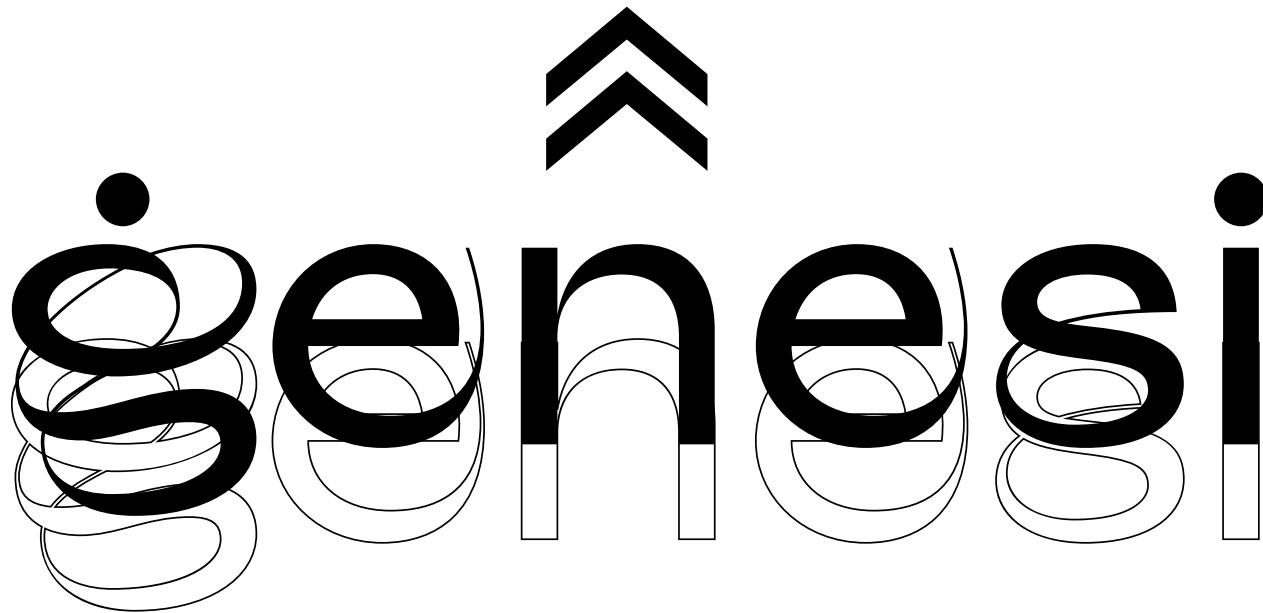
Naming:

Genesi, nel naming si vuole mettere in evidenza il connubio tra natura e arte, sottolineando il processo creativo e le influenze fondamentali che plasmano un'opera d'arte, allo stesso tempo vuole sottolineare il significato di origine e la formazione legato alla natura. Il naming si fa dunque portavoce di un punto chiave della campagna di comunicazione: il rapporto fra natura e arte.

³¹ [www.wikipedia.org/wiki/Houdini_\(software\)](http://www.wikipedia.org/wiki/Houdini_(software))

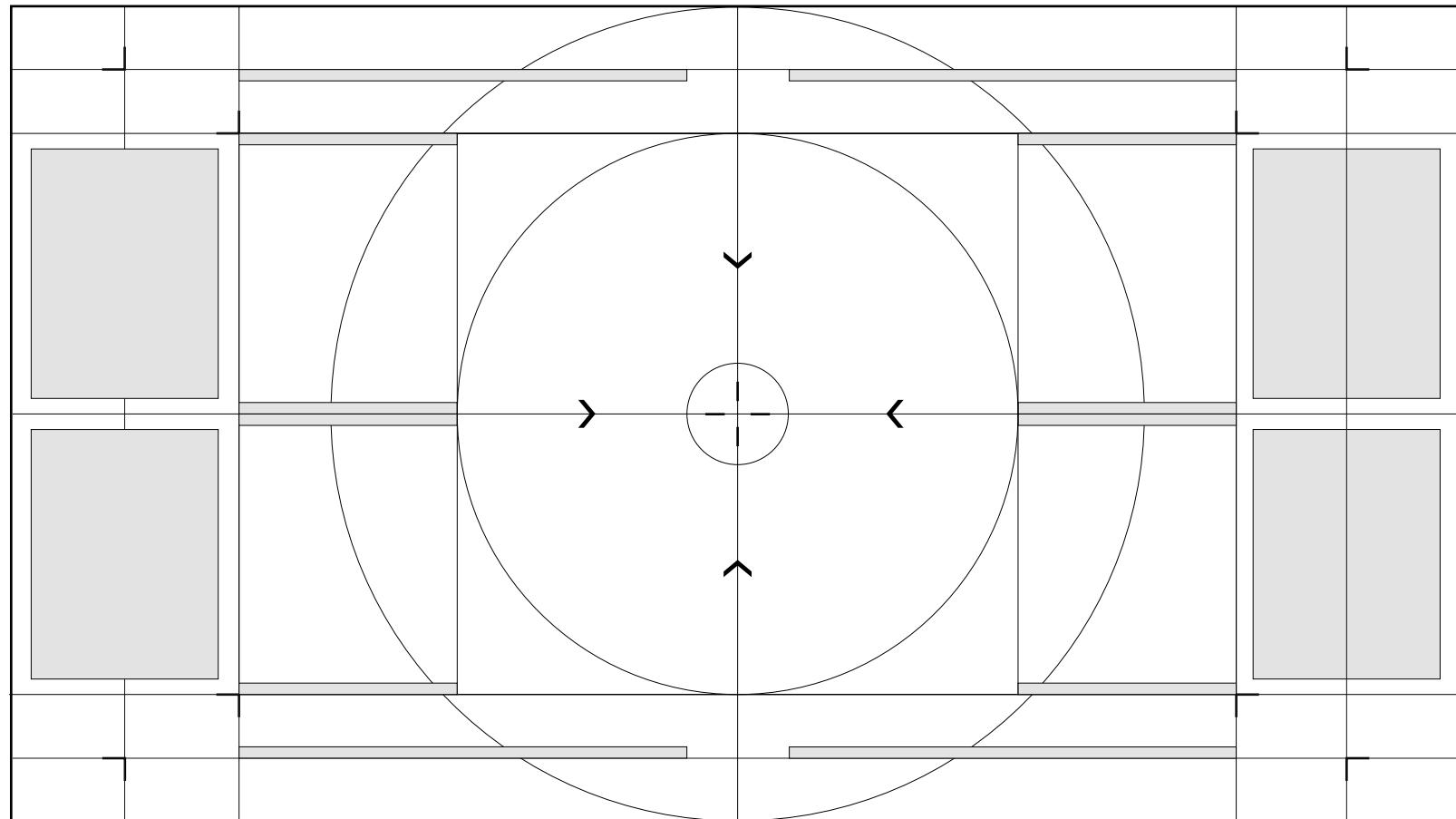
³² www.maxon.net

Logo



La parola "Genesi" suggerisce creazione e innovazione, e il logo mira a incarnare questi concetti. Nel complesso, il logo incarna l'essenza della crescita attraverso le sue forme organiche e dinamiche, le frecce sopra la scritta genesi rappresentano la nascita delle idee e il punto di partenza per nuove iniziative.

Organizzazione della schermata



Font

AFFRONAUT

AÆCDæcbd 0123456789
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

Font secondario

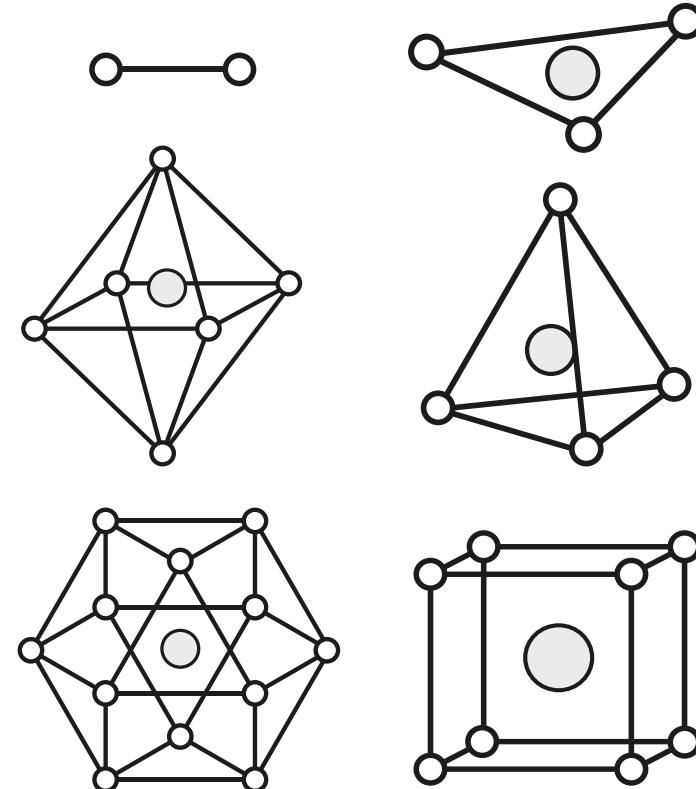
AKTIV GROTESK

ABCDacbd 0123456789
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

Asset grafiche 1

//CRYSTALS ACT01//
**STRUCTURES
ACT 01**

Unearth the hidden
A mineral expedition



Asset grafiche 2

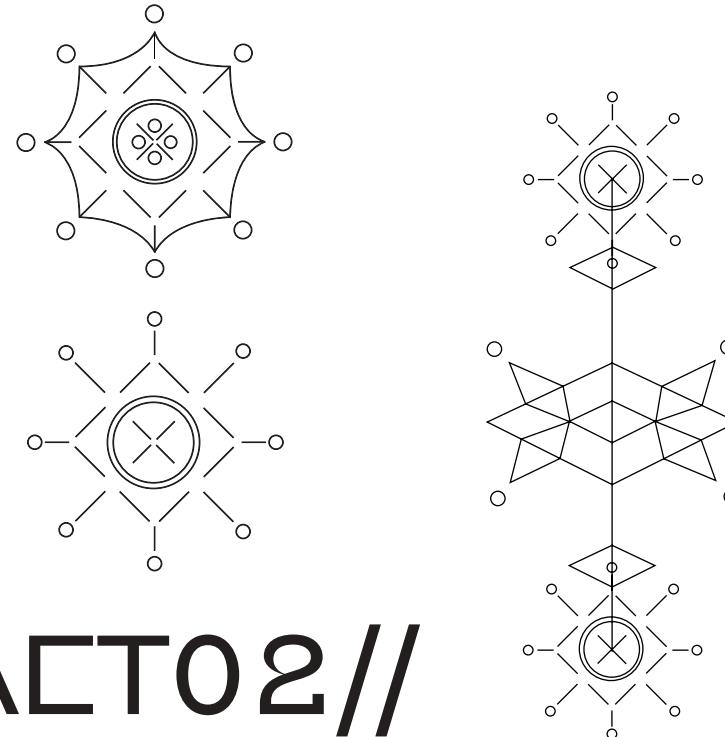
02

//BOTANY//

//BOTANICS ACT02//

Unveiling nature's dance

A mesmerizing transformation of blooms

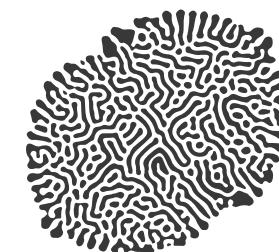


Asset grafiche 3

//FUNGI ACT03//

ACT03

A journey into the hidden kingdom



Beyond the surface

■ 4.3.4 Moodboard

Moodboard botanica



La serra è un ambiente artificiale costruito appositamente per coltivare fiori e piante con caratteristiche di temperatura simili a quelle del loro habitat naturale, o per l'essiccazione di prodotti dell'agricoltura e della selvicoltura.³³

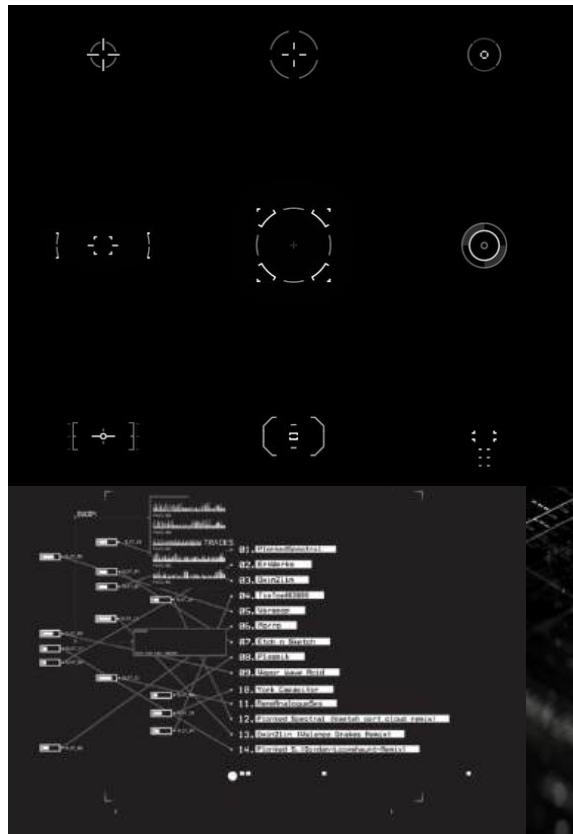


Fillotassi è un termine che deriva dal greco phyllon 'foglia' e taxis 'ordine'. È una branca della botanica preposta allo studio ed alla determinazione dell'ordine con cui le varie entità botaniche (foglie, fiori, etc.) vengono distribuite nello spazio, conferendo una struttura geometrica alle piante.³⁴

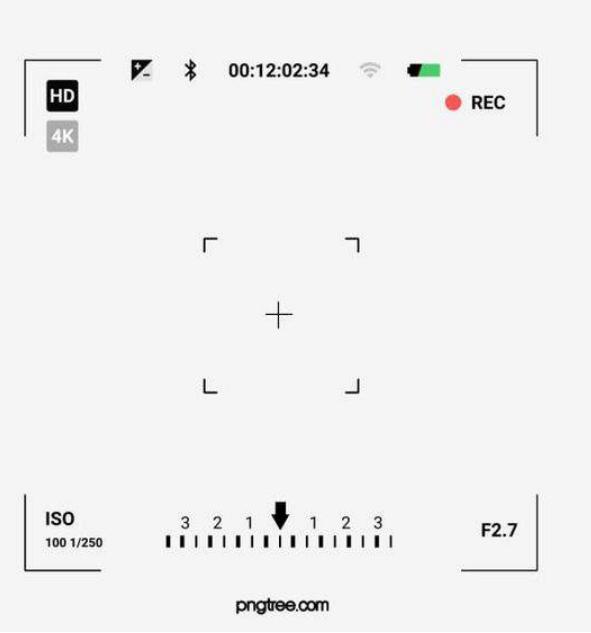
³³ www.wikipedia.org/wiki/Serra

³⁴ www.wikipedia.org/wiki/Fillotassi

Moodboard grafiche



"HUD (heads-up display o head-up display - visore a testa alta, nome derivato dal head-up display usato in aviazione) è il termine usato nel mondo dei videogiochi per indicare le informazioni costantemente visibili durante il gioco in sovrapposizione."³⁵



³⁵ www.wikipedia.org/wiki/Hud

Immagini: www.pinterest.it, www.behance.net, Jeff Christy - www.artstation.com

Moodboard minerali



In fisica, l'indice di rifrazione di un materiale è una grandezza adimensionale che quantifica la diminuzione della velocità di propagazione della radiazione elettromagnetica quando attraversa un materiale.³⁶

Il termine "cristallizzazione" indica il processo attraverso il quale gli atomi, inizialmente disposti casualmente nella crosta terrestre, hanno gradualmente assunto un'organizzazione regolare per formare il reticolo cristallino.



Immagini minerali - www.pinterest.it

³⁶ www.wikipedia.org/wiki/Indice_di_rifrazione

Moodboard location e illuminazione

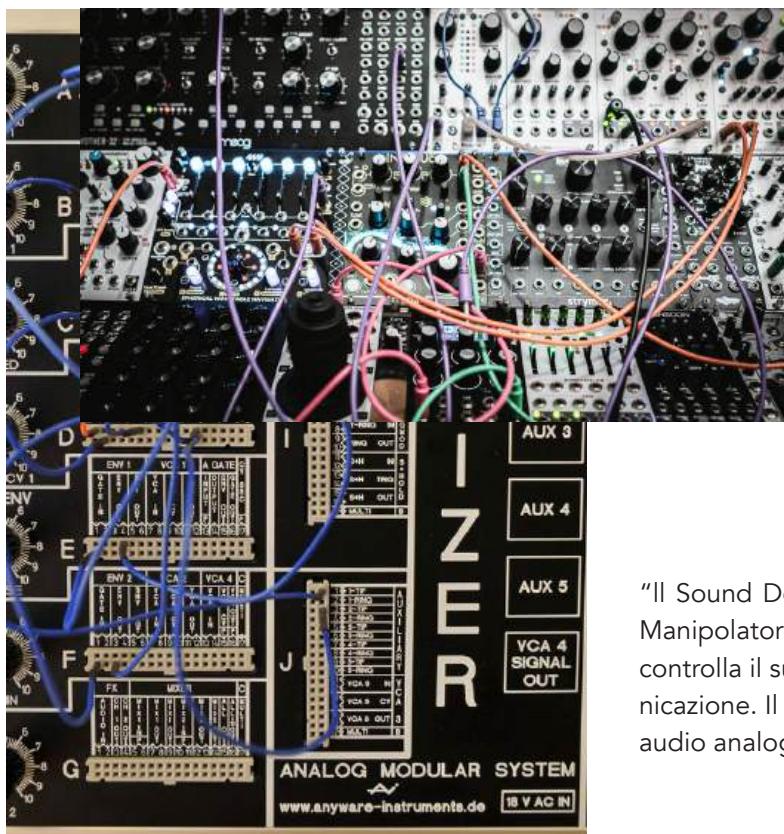
I Gobos sono dei dischi in vetro o metallo che servono per proiettare immagini, testi, loghi e figure astratte. Funzionano come delle diapositive ma hanno il vantaggio di resistere alle alte temperature dei proiettori utilizzati negli spettacoli.³⁷



³⁷ www.wikipedia.org/wiki/Gobos

Immagini: the snow by tokujin yoshioka - www.deeen.com, Mé Mori Art Museum - www.thisiscolossal.com, earth finnbogi Petursson - www.finnbogi.com

Moodboard audio



"Il sintetizzatore (abbreviato anche in synth dal termine in inglese synthesizer) è uno strumento musicale che appartiene alla famiglia degli elettrofoni. È un apparato in grado di generare autonomamente segnali audio, sotto il controllo di un musicista o di un sequencer."³⁸

"Il Sound Designer è un "progettista di comunicazione sonora". Manipolatore dell'invisibile, il Sound Designer dirige, orchestra e controlla il suono, lavorando su ogni oggetto e prodotto di comunicazione. Il suo regno sono sfumature e timbri, suoni d'ambiente, audio analogico e digitale."³⁹

³⁸ www.wikipedia.org/wiki/Sintetizzatorer

³⁹ www.ied.it/professione/sound-designer

Moodboard funghi



Reazione - diffusione

"L'equazione viene utilizzata sia per descrivere la concentrazione di una reazione chimica, sia per caratterizzare la diffusione di materia nello spazio" ⁴⁰

⁴⁰ www.wikipedia.org/wiki/Reazione-diffusione

Immagini: Adi Goldstein - www.unsplash.it, Chofungi - Instagram, Mathew Scwhartz - www.unsplash.it, www.pinterest.it

Moodboard motion graphics

La grafica animata (a volte mograph) è un'animazione o un metraggio digitale che crea l'illusione del movimento o della rotazione e di solito è combinata con l'audio per l'utilizzo in progetti multimediali.⁴¹



Un 3D Artist è responsabile della creazione di modelli tridimensionali, animazioni ed effetti visivi che verranno utilizzati per determinati scopi all'interno di una produzione televisiva, cinematografica o nello sviluppo di videogiochi.⁴²

⁴¹ www.wikipedia.org/wiki/Motion_graphics

⁴² www.vigamusacademy.com

4.4 Collezione di mineralogia

Script video minerali

1. La scena si apre su una stanza spoglia e vuota. Il pavimento, di un grigio ruvido, si estende fino all'orizzonte. In primo piano, su un piano rialzato di colore nero, sono presenti forme rocciose che assomigliano a cristalli. Il piano rialzato presenta una scritta sul lato, Un sottile fascio di luce, proveniente da una fonte sconosciuta, illumina le rocce, trasformando gradualmente il loro aspetto. Il materiale roccioso diventa trasparente, rivelando la sua natura cristallina e lasciando intravedere la luce che passa attraverso di esso. Sullo sfondo si possono notare frammenti di cemento.

2. Il fascio di luce prosegue il suo movimento continuando a attraversare il piano rialzato. Man mano che si sposta, il materiale delle rocce subisce una trasformazione completa, diventando totalmente trasparente.

3. La scena si apre in una stanza oscura. Al centro della stanza, una roccia calcarea si presenta sospesa nel vuoto, catturata da un fascio di luce proveniente da una fonte sconosciuta. Si iniziano a generare dei minerali

piccoli e riflettenti sulla superficie della roccia, questi minerali si formano gradualmente, uno dopo l'altro, come punti luminosi che si aggregano e si espandono sulla superficie della roccia ricoprendola quasi completamente.

4. Nella stessa stanza, da vicino, ogni minerale sulla superficie della roccia ha una texture aspra e irregolare, con crepe e sporgenze che danno loro un aspetto caratteristico. La luce radente rivela le sfumature di colore rosso, sullo sfondo si intravedono ombre.

5. In una stanza oscura, una roccia dalla forma sferica diventa il fulcro della composizione. La roccia è sospesa nel vuoto da quattro cavi di metallo che la sostengono, la roccia presenta deformazioni evidenti sulla sua superficie. Dalla roccia, fuoriescono minerali colorati. Questi minerali emergono dalle crepe, creando un contrasto vivido con il grigio predominante.

6. La telecamera si avvicina al dettaglio della roccia, concentrando l'attenzione su uno dei minerali che ha perforato la sua superficie. Questo minerale, di un intenso colore viola viene attraversato dalla luce creando dei riflessi, sullo sfondo si vede un particolare della roc-

cia, uno dei cavi di metallo che la sostengono e gli altri minerali che sono fuoriusciti.

7. In una stanza i minerali si aggregano formando una struttura solida e affascinante. Questa struttura, composta da minerali di diverse forme e dimensioni, è in grado di autosostenersi, alcuni minerali sono trasparenti, permettendo alla luce di filtrare attraverso di essi, Altri presentano colori che variano dal grigio al bianco. Sullo sfondo si possono notare i cavi di metallo che si celano dietro la struttura.

8. la struttura di minerali si è formata, l'immagine appare sempre più sfocata e appare la scritta GENESI.

Sceneggiatura video minerali

1 - Interno - Stanza vuota - Non definito

Su un piano rialzato nero ci sono delle forme rocciose simili a dei cristalli, il piano rialzato presenta una scritta sul lato, un sottile fascio luminoso passa sopra alle rocce trasformando il materiale, rendendolo trasparente, sullo sfondo si intravedono dei pezzi di cemento. Da sopra, il fascio di luce continua a muoversi finche il

materiale non è totalmente mutato. sulla parte superiore del piano rialzato c'è una scritta bianca "MINERALS ACT 01", ai lati appaiono delle grafiche, sulla destra ci sono le sei strutture atomiche dei reticolati cristallini.

2 - Interno - Stanza oscura 1 - Non definito

Una roccia calcarea in controluce è sospesa nel vuoto, i minerali piccoli e riflettenti si generano e si aggregano su di essa, fino a ricoprirla quasi tutta la superficie. Da vicino, i minerali sulle roccia sono scuri e ruvidi e presentano delle imperfezioni di colore rosso, sullo sfondo ci sono delle ombre.

3 - Interno - Stanza oscura 2 - Non definito

Una roccia dalla forma sferica è sostenuta da quattro cavi di metallo, la roccia presenta delle deformazioni ed è di colore grigio, dalla roccia fuoriescono dei minerali colorati. Da vicino, uno dei minerali che ha perforato la roccia è di colore viola, la luce lo attraversa creando dei riflessi, si vede un particolare della roccia, uno dei cavi di metallo che la sostengono e gli altri minerali che sono fuoriusciti.

4 - Interno - Ambiente roccioso - Non definito

I Minerali si aggregano formando una struttura solida, in grado di autosostenersi, alcuni sono trasparenti, altri hanno colori che variano fra il grigio e il bianco.

Shootinglist video minerali

1- Interno – Stanza vuota interno – non definito

Su un piano rialzato nero ci sono delle forme rocciose simili a dei cristalli.

Inquadratura: C.M

Audio: Traccia 25" + effetto voci 6" + electric noise 5"

Movimenti di camera: Da Dx a Sx.

2- Interno – Stanza vuota interno – non definito

Da sopra, un fascio di luce continua a muoversi finché il materiale non è totalmente mutato. Ai lati appaiono delle grafiche, sulla destra ci sono le sei strutture atomiche dei reticolì cristallini, mentre a sinistra appare la scritta *STRUCTURES*.

Inquadratura: C.M

Audio: Traccia 25" + effetto voci 6" + electric noise 5"

3- Interno – Stanza vuota – non definito

Al centro della stanza, una roccia calcarea si presenta sospesa nel vuoto, catturata da un fascio di luce proveniente dal retro. Si iniziano a generare dei minerali piccoli e riflettenti sulla superficie della roccia, al centro in alto appare gradualmente la scritta: AGGREGATION.

Inquadratura: C.M

Audio: Traccia 25" + traccia 4"

Movimenti di camera: Zoom IN

4- Interno – Stanza oscura 2 Esterno – non definito

Ogni minerale sulla superficie della roccia ha una texture irregolare con crepe e sporgenze. La luce radente rivela le sfumature di colore rosso brillante, sullo sfondo si intravedono ombre. In alto a sinistra scorrono le grafiche dei dati relativi all'aggregazione dei minerali.

Inquadratura: DETTAGLIO.

Audio: Traccia 25".

Movimenti di camera: Da Sx a Dx

5 - Interno – Stanza vuota 2 – non definito

In una stanza oscura, una roccia dalla forma sferica è sostenuta da quattro cavi di metallo, da questa fuoriescono dei minerali colorati. Appare gradualmente la scritta "Unearth the beauty within".

Inquadratura: C.M

Audio: Traccia 25" + effetto drop 6" + wuaah 1"

Movimenti di camera: Zoom IN

6- Interno – Stanza vuota 2 – non definito

Uno dei minerali ha perforato la roccia. Questo minerale, di colore viola viene attraversato dalla luce. Appare gradualmente la scritta "A Mineral Expedition".

Inquadratura: DETTAGLIO

Audio: Traccia 25" + impact 1"

Movimenti di camera: Da Sx a Dx

7- Interno – Stanza vuota 2 – non definito

I minerali si aggregano formando una struttura solida, in grado di autosostenersi.

Inquadratura: C.M

Audio: Traccia 25" + electric noise 5"

Movimenti di camera: Da Dx a Sx

8- Interno – Stanza vuota 2 – non definito

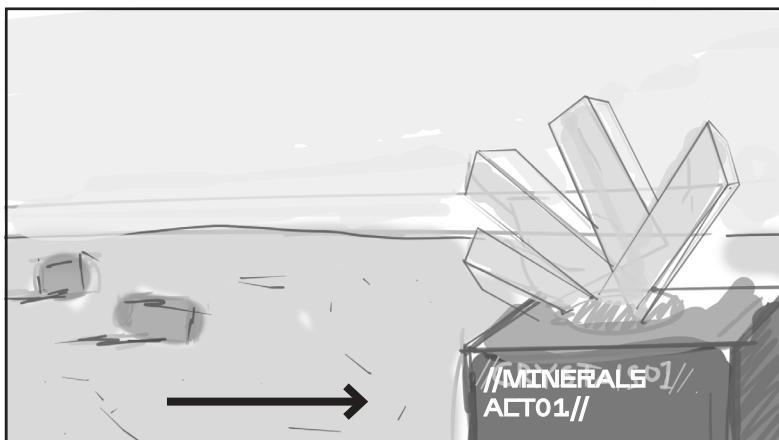
La struttura di minerali si è formata, l'immagine appare sempre più sfocata e appare il logo GENESI.

Inquadratura: C.M

Audio: Traccia 8" + electric noise 5"

Movimenti di camera: Da Dx a Sx

Storyboard video mineralogia



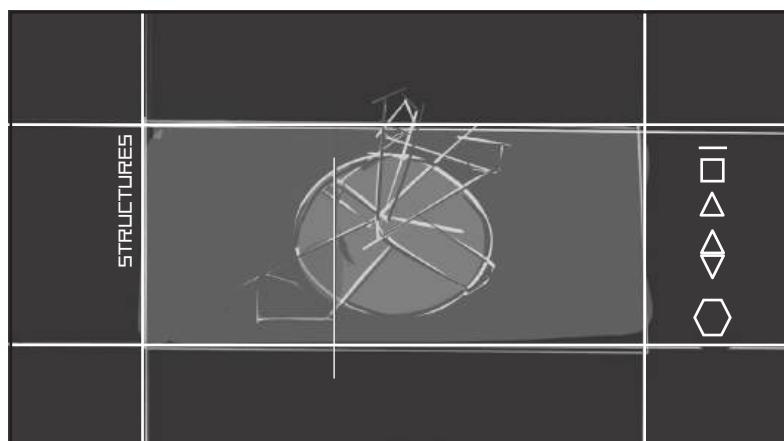
1- Interno – Stanza vuota – non definito

Su un piano rialzato nero ci sono delle forme rocciose simili a dei cristalli. Il piano rialzato presenta una scritta sul lato “//MINERALS ACT 01//”, un sottile fascio di luce, proveniente da una fonte sconosciuta, illumina le rocce, trasformando gradualmente il loro aspetto.

Inquadratura: C.M

Audio: Traccia 25'' + effetto voci 6'' + electric noise 5''

Movimenti di camera: Da Dx a Sx.

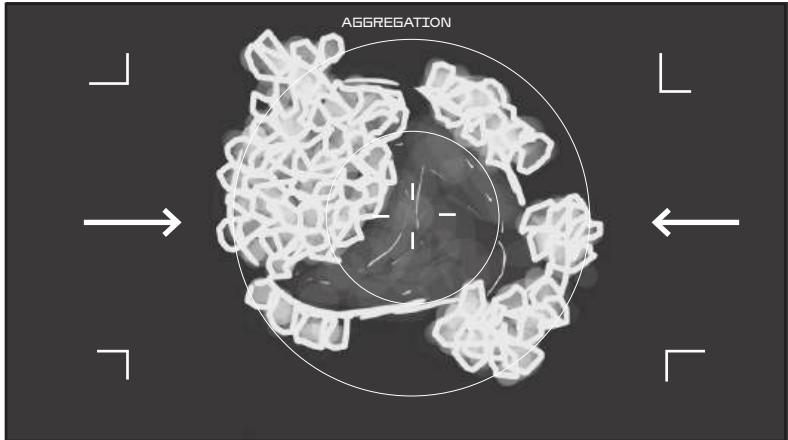


2- Interno – Stanza vuota – non definito

Il fascio di luce prosegue il suo movimento attraversando il piano rialzato, il materiale delle rocce subisce una trasformazione completa, diventando trasparente. Sul lato sinistro appare gradualmente la scritta: “STRUCTURES”, sul lato destro la rappresentazione grafica dei reticolati cristallini.

Inquadratura: C.M

Audio: Traccia 25'' + effetto voci 6'' + electric noise 5''



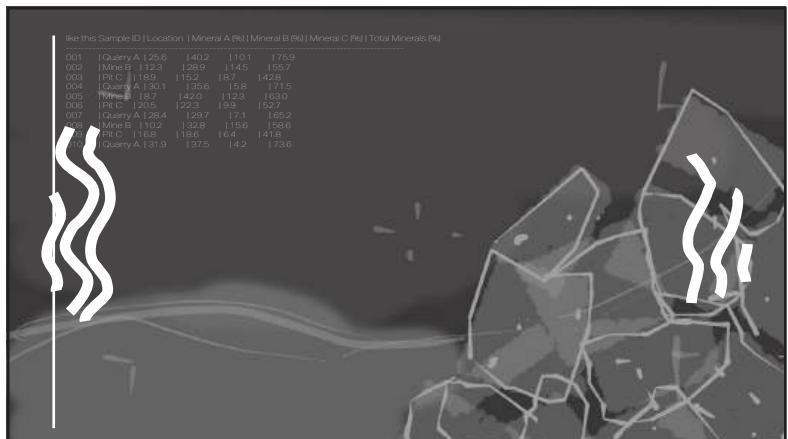
3 Interno – Stanza vuota – non definito

Al centro della stanza, una roccia calcarea si presenta sospesa nel vuoto, catturata da un fascio di luce proveniente dal retro. Si iniziano a generare dei minerali piccoli e riflettenti sulla superficie della roccia, al centro in alto appare gradualmente la scritta: AGGREGATION.

Inquadratura: C.M

Audio: Traccia 25'' + traccia 4''.

Movimenti di camera: Zoom IN



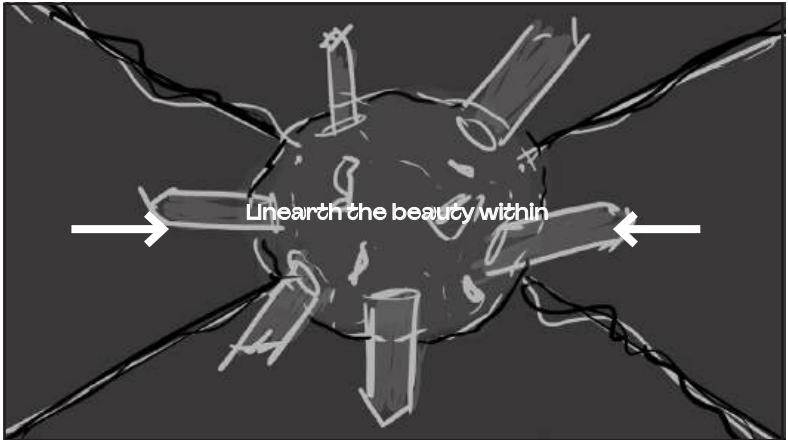
4- Interno – Stanza oscura 2 – non definito

Ogni minerale sulla superficie della roccia ha una texture irregolare con crepe e sporgenze. La luce radente rivela le sfumature di colore rosso, sullo sfondo si intravedono ombre. In alto a sinistra scorrono le grafiche dei dati relativi all'aggregazione dei minerali.

Inquadratura: DETTAGLIO.

Audio: Traccia 25''.

Movimenti di camera: Da Sx a Dx + shake



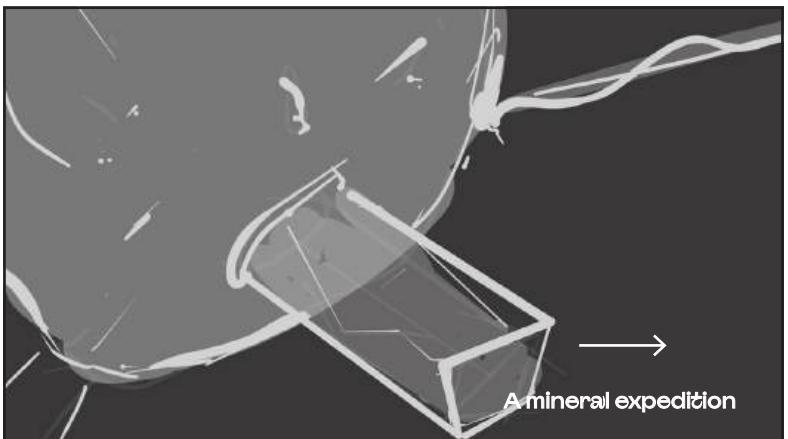
5- Interno – Stanza vuota 2 – non definito

C'è una roccia dalla forma sferica dal centro della composizione. La roccia è sospesa nel vuoto da quattro cavi di metallo che la sostengono. La roccia presenta deformazioni evidenti sulla sua superficie. Dalla roccia, fuoriescono minerali colorati. Appare gradualmente la scritta "Unearth the beauty within".

Inquadratura: C.M

Audio: Traccia 25" + effetto drop 6" + wuaah 1"

Movimenti di camera: Zoom IN



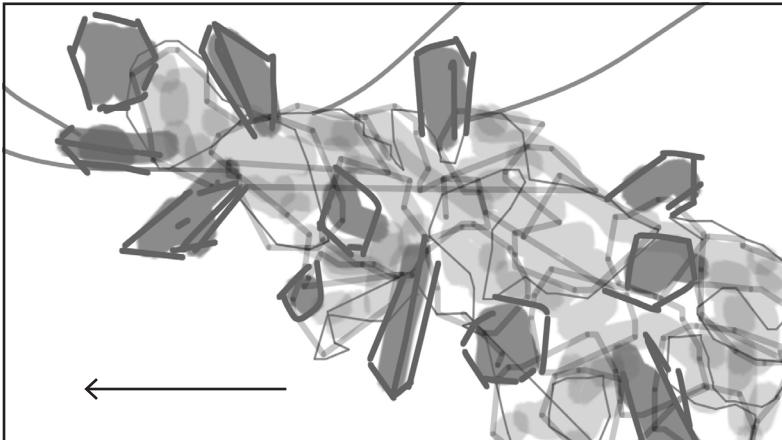
6- Interno – Stanza vuota 2 – non definito

Dettaglio della roccia, concentrando l'attenzione su uno dei minerali che ha perforato la sua superficie. Questo minerale, di un intenso colore viola viene attraversato dalla luce creando dei riflessi. Appare gradualmente la scritta "A Mineral Expedition".

Inquadratura: DETTAGLIO

Audio: Traccia 25" + impact 1"

Movimenti di camera: Da Sx a Dx



7- Interno – Stanza vuota 2 – non definito

Dei minerali si aggregano formando una struttura solida. Questa struttura, composta da minerali di diverse forme e dimensioni, alcuni minerali sono trasparenti, permettendo alla luce di filtrare attraverso di essi, altri presentano colori che variano dal grigio al bianco.

Inquadratura: C.M

Audio: Traccia 25'' + electric noise 5''

Movimenti di camera: Da Dx a Sx



8 - Interno – Stanza vuota 2 – non definito

La struttura di minerali si è formata, l'immagine appare sempre più sfocata e vediamo la scritta GENESI, collezione di mineralogia.

Inquadratura: C.M

Audio: Traccia 8'' + electric noise 5''

Movimenti di camera: Da Dx a Sx

4.5 Collezione di botanica

Script video botanica

- 1.** La telecamera offre una visione dall'alto di una scena. Al centro della stanza vediamo una struttura a filotassi circolare, un intricato intreccio di colori e forme che rappresenta l'organizzazione della celatide di un fiore.
- 2.** La scena si apre in una stanza luminosa, dove la vegetazione è animata dalle folate di vento. Le piante e gli arbusti si muovono e si agitano in risposta alle correnti d'aria. Una lastra di vetro posta è di fronte alla vegetazione, la lastra appare umida e macchiata, su di essa è presente una scritta bianca, nitida e definita, che recita "02 Botanics".
- 3.** In una stanza esposta alla luce solare, dove petali di vivaci colori cadono leggiadramente dall'alto. Con grazia e leggerezza, i petali danzano nell'aria, prima di posarsi delicatamente a terra.
- 4.** Nella stessa stanza vediamo un dettaglio ravvicinato di questa affascinante scena. I petali fluttuano nell'aria,

muovendosi con grazia e delicatezza mentre si avvicinano al suolo.

- 5.** In una stanza luminosa dietro una lastra di vetro decorata da solchi regolari, delle piante fiorite sbocciano in ordine cronologico, da destra verso sinistra.
- 6.** In una stanza vuota, un fiore viola con delle tonalità di blu e piccoli puntini oro, sboccia, apre i petali rilasciando i pollini dorati.
- 7.** Vediamo da più vicino i pollini dorati che fluttuano trasportati dal vento, l'immagine appare sempre più sfocata e appare la scritta GENESI.

Sceneggiatura video botanica

1 - Interno - Stanza vuota - Non definito

La telecamera offre una visione dall'alto di una scena. Al centro della stanza vediamo una struttura a filotassi circolare, un intricato intreccio di colori e forme che rappresenta l'organizzazione della celatide di un fiore.

2 - Interno - Stanza luminosa - Non definito

Della vegetazione è animata dalle folate di vento. Le piante e gli arbusti si muovono e si agitano in risposta alle correnti d'aria. Una lastra di vetro posta è di fronte alla vegetazione, la lastra appare umida e macchiata, su di essa è presente una scritta bianca, nitida e definita, che recita "02 Botanics".

3 - Interno - Stanza vuota - Non definito

In una stanza esposta alla luce solare, dove petali di vivaci colori cadono leggiadramente dall'alto. Con grazia e leggerezza, i petali danzano nell'aria, prima di posarsi delicatamente a terra. Vediamo un dettaglio ravvicinato di questa affascinante scena. I petali fluttuano nell'aria,

muovendosi con grazia e delicatezza mentre si avvicinano al suolo.

4 - Interno - Stanza vuota - Non definito

In una stanza luminosa dietro una lastra di vetro decorata da solchi regolari, delle piante fiorite sbocciano in ordine cronologico, da destra verso sinistra.

5 - Interno - Stanza vuota - Non definito

In una stanza luminosa dietro una lastra di vetro decorata da solchi regolari, delle piante fiorite sbocciano in ordine cronologico, da destra verso sinistra.

6 - Interno - Stanza vuota - Non definito

In una stanza vuota, un fiore viola con delle tonalità di blu e piccoli puntini oro, sboccia, apre i petali rilasciando i pollini dorati. Vediamo da più vicino i pollini dorati che fluttuano trasportati dal vento, l'immagine appare sempre più sfocata e appare la scritta GENESI.

Shootinglist video botanica

1- Interno – Stanza vuota – non definito.

La telecamera offre una visione dall'alto di una scena. Al centro della stanza vediamo una struttura a filotassi circolare, un intricato intreccio di colori e forme che rappresenta l'organizzazione della celatide di un fiore.

Inquadratura: C.M

Audio: Traccia 1 15"

Movimenti di camera: Da Dx a Sx.

2- Interno – Stanza vuota – non definito

La scena si apre in una stanza luminosa, la vegetazione è scossa dalle folate di vento, si trova dietro ad una lastra di vetro umida e macchiata. Sulla lastra è presente una scritta bianca "BOTANY" e "02", sulla destra appaiono delle strutture di sistemi ad L.

Inquadratura: C.M

Audio: Traccia 1 15" + traccia 8"

Movimenti di camera: Zoom IN

3- Interno – Stanza vuota – non definito

In una stanza esposta alla luce solare, dove petali dai vivaci colori cadono leggiadramente dall'alto. Con grazia e leggerezza, i petali danzano nell'aria, prima di posarsi delicatamente a terra.

Inquadratura: C.M

Audio: Traccia 1 15" + Traccia 2 15" + traccia 4".

Movimenti di camera: Zoom IN

4- Interno – Stanza oscura 2 – non definito

Nella stessa stanza vediamo un dettaglio ravvicinato di questa affascinante scena. I petali fluttuano nell'aria, muovendosi con grazia e delicatezza mentre si avvicinano al suolo.

Inquadratura: DETTAGLIO.

Audio: Traccia 2 15".

Movimenti di camera: SHAKE

5 - Interno – Stanza vuota 2 – non definito

In una stanza luminosa dietro una lastra di vetro decorata da solchi regolari, delle piante fiorite sbocciano in ordine cronologico, da destra verso sinistra.

Inquadratura: C.M

Audio: Traccia 2 15”.

Movimenti di camera: Zoom IN

6- Interno – Stanza vuota 2 – non definito

In una stanza vuota, un fiore viola con delle tonalità di blu e piccoli puntini oro, sboccia, apre i petali rilasciando i pollini dorati.

Inquadratura: DETTAGLIO

Audio: Traccia 2 15” + traccia 4”.

Movimenti di camera: Da Sx a Dx

7- Interno – Stanza vuota 2 – non definito

Vediamo da più vicino i pollini dorati che fluttuano trasportati dal vento, l’immagine appare sempre più sfocata e appare la scritta GENESI.

Inquadratura: C.M

Audio: Traccia 2 15”.

Movimenti di camera: Da Dx a Sx

Storyboard video botanica



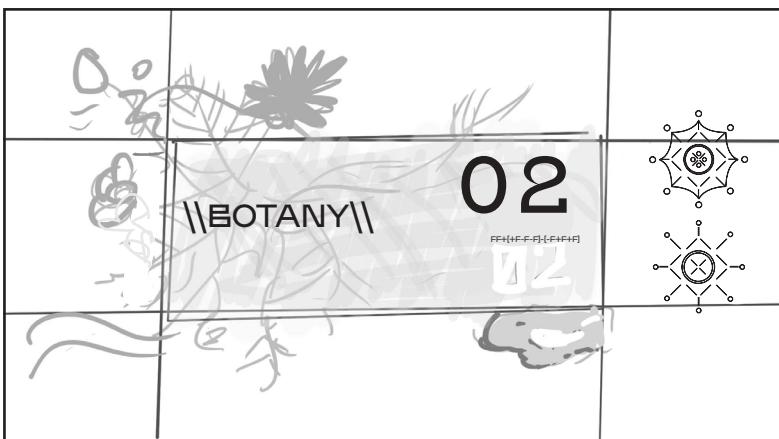
1- Interno – Stanza vuota – non definito

Tutto inizia da una stanza vuota, vediamo dall'alto una struttura filotassi circolare, in *fade in* appare la scritta "Unveiling Nature's Dance".

Inquadratura: C.M

Audio: Traccia 1 15"

Movimenti di camera: Da Dx a Sx



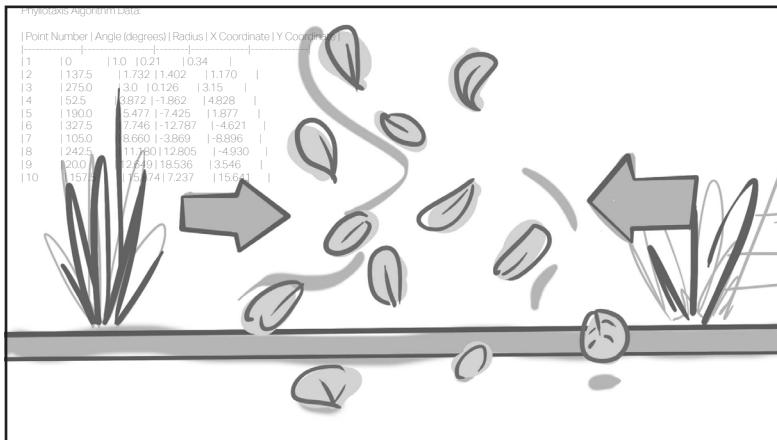
2 - Interno – Stanza luminosa – non definito

La vegetazione viene mossa e scossa dalle folate di vento, questa si trova dietro ad una lastra di vetro umida e macchiata. sulla lastra è presente una scritta bianca "BOTANY" e "02", sulla destra appaiono delle strutture di sistemi ad L ed informazioni riguardo ad esse.

Inquadratura: C.M

Audio: Traccia 1 15" + traccia 8"

Movimenti di camera: Zoom IN



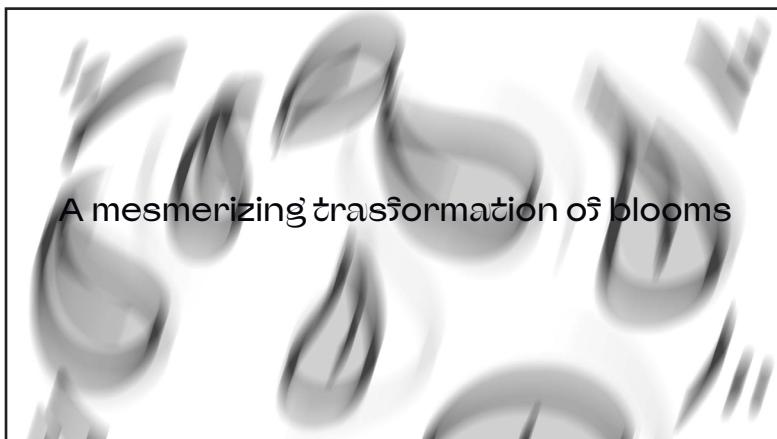
3- Interno – Stanza vuota – giorno

In una stanza esposta al sole dei petali di diversi colori cadono leggiadramente, posandosi a terra. In alto a sinistra scorrono le grafiche dei dati relativi alla formazione di strutture di fillostassi.

Inquadratura: C.M

Audio: Traccia 1 15'' + Traccia 2 15'' + traccia 4''.

Movimenti di camera: Zoom IN

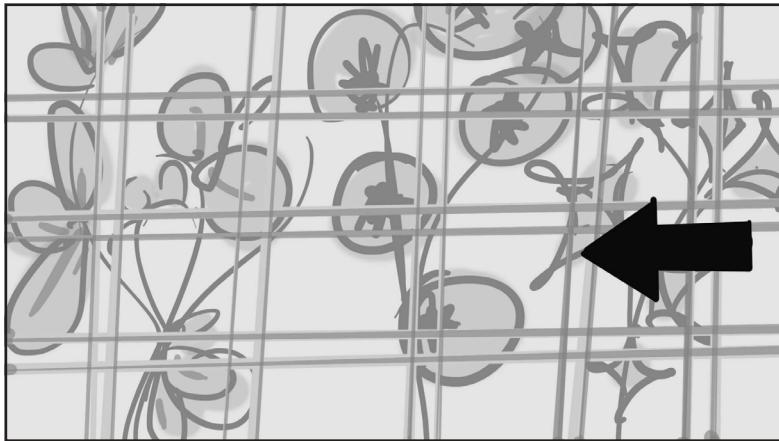


4 - Interno – Stanza vuota – giorno

Nella stessa stanza vediamo da vicino un dettaglio dei petali mentre cadono. appare gradualmente la scritta A Mesmerazing Transformation Of Blooms

Inquadratura: C.M

Audio: Traccia 2 15''.



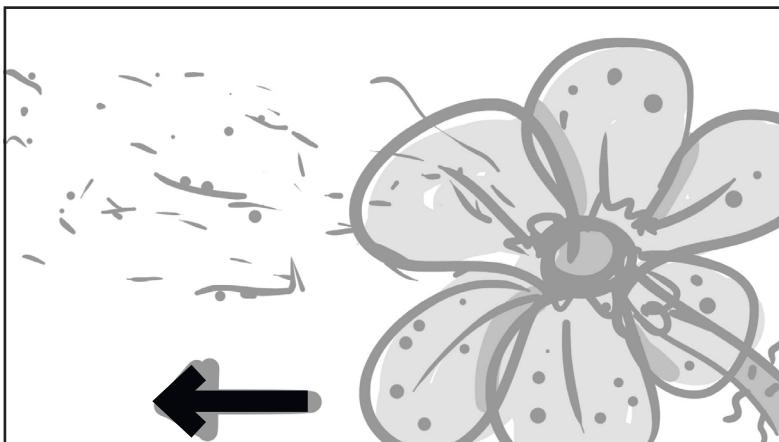
5 - Interno – Stanza vuota – non definito

In una stanza luminosa dietro una lastra di vetro decorata da solchi regolari, delle piante fiorite sbocciano in ordine cronologico, da destra verso sinistra.

Inquadratura: C.M

Audio: Traccia 2 15''.

Movimenti di camera: DA Dx a Sx - SHAKE



6- Interno – Stanza oscura 2 – non definito

In una stanza vuota, un fiore colorato sboccia, rilasciando i pollini.

Inquadratura: C.M

Audio: Traccia 2 15''.

Movimenti di camera: DA Dx A Sx - SHAKE



7 - Interno – Stanza oscura 2 – non definito

Vediamo da più vicino i pollini che fluttuano trasportati dal vento, l'immagine appare sempre più sfocata e appare la scritta "Genesi - collezione di botanica".

Inquadratura: DETTAGLIO

Audio: Traccia 2 15".

Movimenti di camera: Da dx a sx + shake.

4.6 Collezione di micologia

Script video micologia

- 1.** In un oscuro specchio d'acqua, la pioggia leggera crea delle increspature sulla superficie dell'acqua. Gocce d'acqua cadono dal cielo e si riflettono nello specchio d'acqua, creando un'immagine ipnotica.
- 2.** La superficie di un microfungo è coperta da piccole sfere e gocce di liquido che sembrano. Le sfere e gocce di liquido sono di diverse dimensioni e colori, creando un affascinante struttura.
- 3.** Un fungo visto da molto vicino, cresce in time-lapse. Gradualmente, si formano delle nuove strutture e appendici sulla sua superficie. Le immagini del fungo che cresce vengono accelerate, mostrando un effetto di time-lapse.
- 4.** Su una superficie rocciosa, crescono dei funghi colorati, questi si espandono seguendo dei pattern ipnotici. Su questa superficie sono presenti anche delle rocce e dei muschi.
- 5.** La telecamera entra lentamente in una stanza buia e misteriosa. C'è un fungo trasparente al centro della stanza. Il fungo emana una luce delicata. La superficie del fungo è ricoperta da piccoli peli e gocce di liquido arancione che scintillano nella luce. La telecamera cattura il momento in cui le spore vengono rilasciate.
- 6.** La telecamera entra lentamente in una stanza buia e misteriosa. C'è un fungo trasparente al centro della stanza. Il fungo emana una luce delicata. La superficie del fungo è ricoperta da piccoli peli e gocce di liquido arancione che scintillano nella luce. La telecamera cattura il momento in cui le spore vengono rilasciate.
- 7.** Le spore viaggiano possono germinare in nuovi luoghi favorevoli alla crescita di altri funghi. Mentre le spore iniziano a liberarsi e ad alzarsi nell'aria. La telecamera è lenta per catturare il movimento in dettaglio. Le immagini appaiono sfocate, appare la scritta Genesi.

Sceneggiatura video micologia

1 - Interno - Stanza vuota - Non definito

La telecamera si avvicina a uno specchio d'acqua. La pioggia leggera crea delle dolci increspature sulla superficie dell'acqua. Gocce d'acqua cadono dal cielo e si riflettono nello specchio d'acqua, creando un'immagine affascinante e ipnotica.

2 - Interno - Stanza luminosa - Non definito

La superficie di un microfungo è coperta da piccole sfere e gocce di liquido che sembrano. Le sfere e gocce di liquido sono di diverse dimensioni e colori, creando un affascinante struttura.

3 - Interno - Stanza vuota - Non definito

Un fungo visto da molto vicino, cresce in time-lapse. Gradualmente, si formano delle nuove strutture e appendici sulla sua superficie. Le immagini del fungo che cresce vengono accelerate, mostrando un effetto di time-lapse.

4 - Interno - Stanza vuota - Non definito

Su una superficie rocciosa, crescono dei funghi colorati, questi si espandono seguendo dei pattern ipnotici. Su questa superficie sono presenti anche delle rocce e dei muschi.

5 - Interno - Stanza vuota - Non definito

In un ambiente roccioso, un minuscolo fungo ricoperto da peli bianchi giace su una superficie inclinata.

6 - Interno - Stanza vuota - Non definito

La telecamera entra lentamente in una stanza buia e misteriosa. Una luce tenue rivela un fungo trasparente al centro della stanza. Il fungo emana una luce delicata e incantevole che illumina l'ambiente circostante. La superficie del fungo è ricoperta da piccoli peli e gocce di liquido arancione che scintillano nella luce. La telecamera cattura il momento in cui le spore vengono rilasciate. Le spore viaggiano disperdendosi verso nuovi luoghi favorevoli alla crescita di altri funghi. La telecamera è lenta per catturare il movimento in dettaglio.

Shootinglist video micologia

1- Interno – Stanza vuota – Esterno.

In un oscuro specchio d'acqua, la pioggia leggera crea delle increspature sulla superficie dell'acqua creando un'immagine ipnotica. Appare gradualmente la scritta "A journey into the hidden kingdom".

Inquadratura: C.M

Audio: Traccia 14"

Movimenti di camera: Shake.

2- Interno – Stanza vuota – non definito

La superficie di un microfungo è coperta da piccole sfere e gocce di liquido che sembrano. Le sfere e gocce di liquido sono di diverse dimensioni e colori, creando un affascinante struttura.

Inquadratura: C.M

Movimenti di camera: Zoom in

Audio: Traccia 14"

3- Interno – Stanza vuota – non definito

Un fungo visto da molto vicino, cresce in time-lapse. Gradualmente, si formano delle nuove strutture e appendici sulla sua superficie. Le immagini del fungo che cresce vengono accelerate, mostrando un effetto di time-lapse.

Inquadratura: C.M

Audio: Traccia 14" + swoosh 4"

4- Interno – Stanza oscura 2 – non definito

Su una superficie rocciosa grigia, crescono due funghi, la materia si diffondono. Sulla superficie ci sono delle rocce, dei muschi e una grafica bianca che rappresenta l'algoritmo reazione diffusione. Appaiono gradualmente le formule dell'algoritmo reazione diffusione.

Inquadratura: DETTAGLIO.

Movimenti di camera: da Sx a Dx.

Audio: Traccia 14" + sfx impact 4"

5 - Interno – Stanza vuota 2 – Esterno

In un ambiente roccioso, un minuscolo fungo ricoperto da peli bianchi giace su una superficie inclinata. appare gradualmente la scritta “*Beyond the surface*” e tre coppie di frecce che puntano verso l’alto.

Inquadratura: C.M

Audio: Traccia 14” + squish 1”

Movimenti di camera: Da Sx a Dx.

6- Interno – Stanza vuota 2 – Esterno

La telecamera entra lentamente in una stanza buia e misteriosa. C’è un fungo trasparente al centro della stanza. Il fungo emana una luce delicata. La superficie del fungo è ricoperta da piccoli peli e gocce di liquido arancione che scintillano nella luce. La telecamera cattura il momento in cui le spore vengono rilasciate.

Inquadratura: DETTAGLIO

Audio: Traccia 14” + squish 1”

Movimenti di camera: Da Dx a Sx

7- Interno – Stanza vuota 2 – Esterno

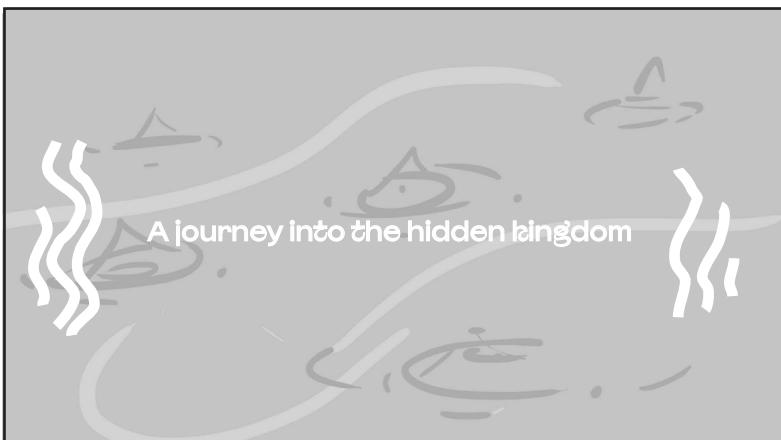
Le spore viaggiano possono germinare in nuovi luoghi favorevoli alla crescita di altri funghi. Mentre le spore iniziano a liberarsi e ad alzarsi nell’aria. La telecamera è lenta per catturare il movimento in dettaglio. Le immagini appare sfocate, appare la scritta Genesi.

Inquadratura: Dettaglio

Audio: Traccia 14”

Movimenti di camera: da Dx a Sx + Shake

Storyboard video micologia



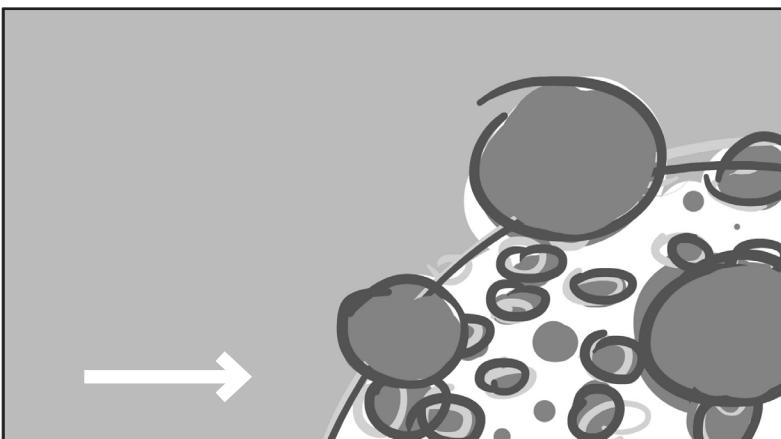
1- Interno – Stanza vuota – Esterno

La telecamera si avvicina a uno specchio d'acqua. La pioggia leggera crea delle increspature sulla superficie scura dell'acqua, appare gradualmente la scritta "A journey into the hidden kingdom".

Inquadratura: C.M

Audio: Traccia 14"

Movimenti di camera: Shake.



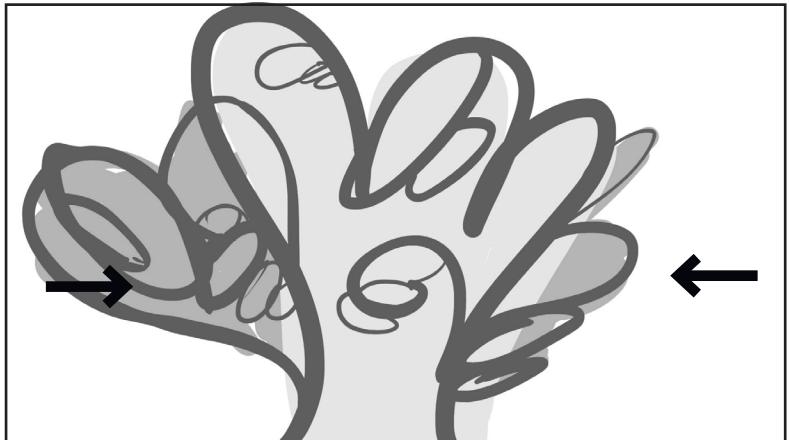
2- Interno – Stanza vuota – non definito

La superficie di un microfungo è coperta da piccole sfere e gocce di liquido che sembrano. Le sfere e gocce di liquido sono di diverse dimensioni e colori, creando un affascinante struttura.

Inquadratura: C.M

Audio: Traccia 14"

Movimenti di camera: Da Sx a Dx.



3- Interno – Stanza vuota Interno – non definito

Un fungo visto da molto vicino, cresce in time-lapse. Gradualmente, si formano delle nuove strutture e appendici sulla sua superficie. Le immagini del fungo che cresce vengono accelerate, mostrando un effetto di *time-lapse*.

Inquadratura: C.M

Audio: Traccia 14'' + swoosh 4''

Movimenti di camera: Zoom in.

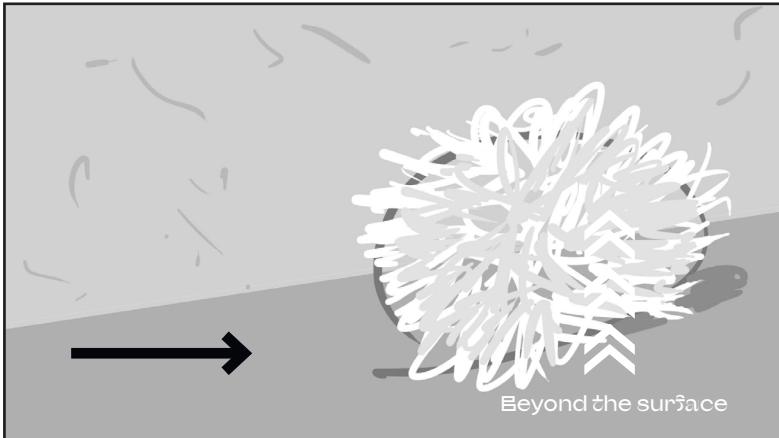


4 - Interno – Stanza vuota Interno – non definito

Su una superficie rocciosa grigia, crescono due funghi, la materia si diffonde. Sulla superficie ci sono delle rocce, dei muschi e una grafica bianca: una rappresentazione dell'algoritmo reazione diffusione. Appaiono gradualmente le formule dell'algoritmo reazione diffusione.

Inquadratura: C.M

Audio: Traccia 14'' + sfx impact 4''



5 - Esterno – Ambiente roccioso – Non definito

In un ambiente roccioso, un minuscolo fungo ricoperto da peli bianchi giace su una superficie inclinata. Appare gradualmente la scritta *"Beyond the surface"* e trecoppie di frecce che puntano verso l'alto.

Inquadratura: C.M

Audio: Traccia 14'' + squish 1''

Movimenti di camera: Da Sx a Dx.



6 - Interno – Stanza vuota – Non definito

La telecamera entra lentamente in una stanza buia. Ci sono due funghi. La superficie del fungo è trasparente ed è ricoperta da piccoli peli e gocce di liquido arancione che scintillano nella luce. La telecamera cattura il momento in cui un fungo rilascia le spore.

Inquadratura: C.M

Audio: Traccia 14'' + squish 1''

Movimenti di camera: Da Dx a Sx.



7 - Interno – Stanza vuota – Non definito

Le spore viaggiano e si disperdono. La telecamera è lenta per catturare il movimento in dettaglio. Le immagini appaiono sfocate, appare il logo Genesi.

Inquadratura: DETTAGLIO

Audio: Traccia 14"

Movimenti di camera: da Dx a Sx + Shake

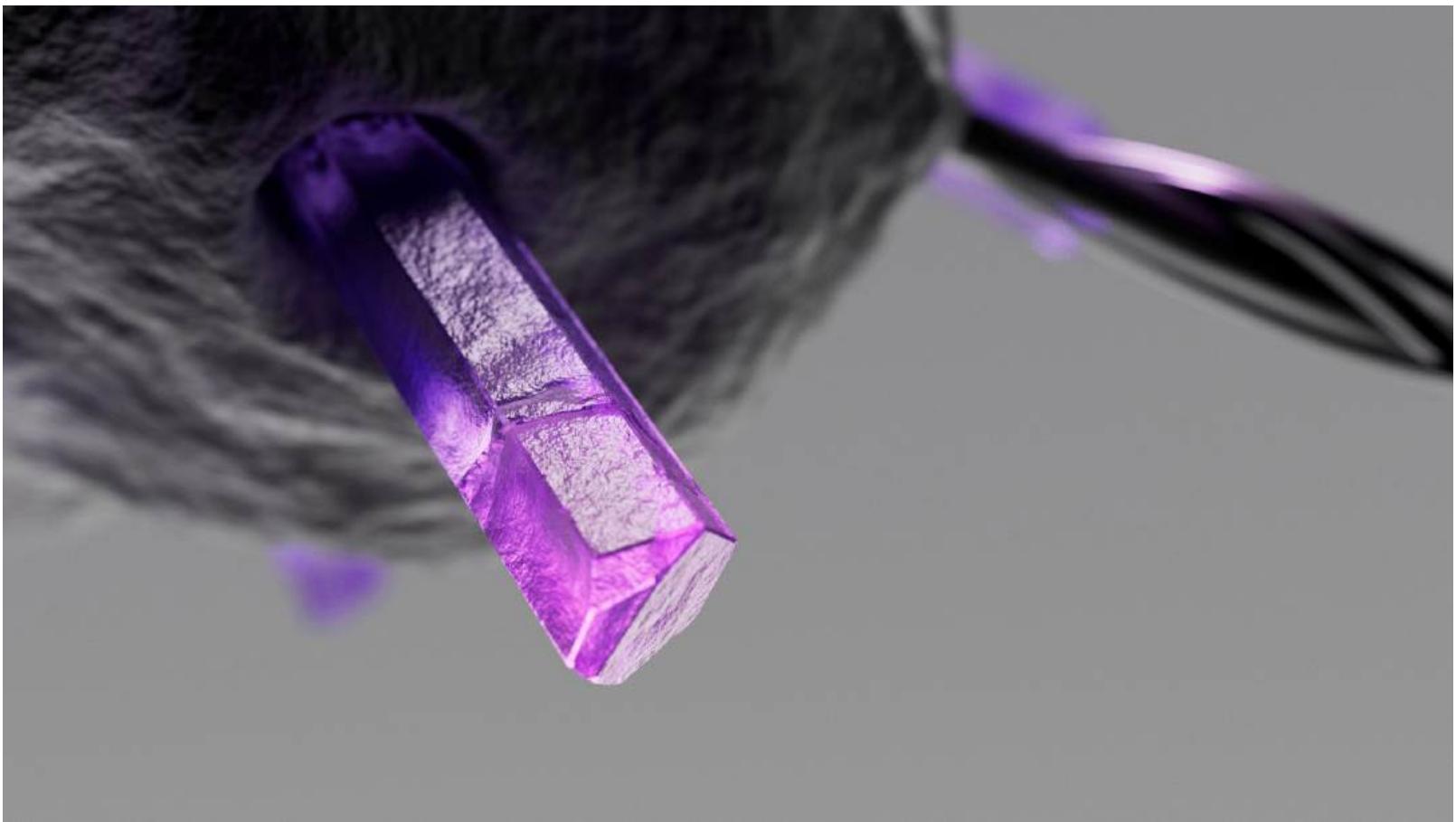
4.7 Still frames



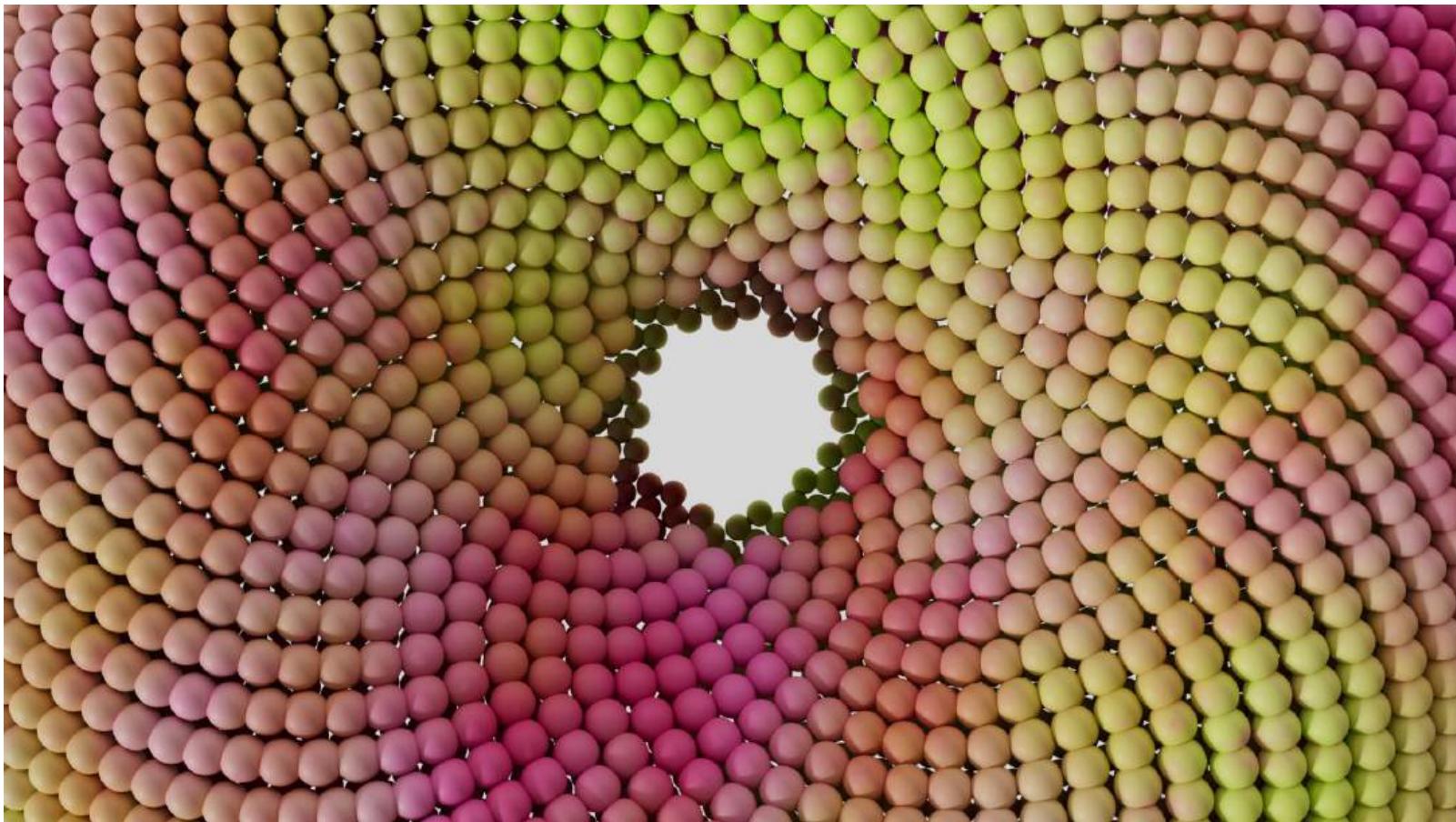
Still frames video collezione di mineralogia



Still frames video collezione di mineralogia



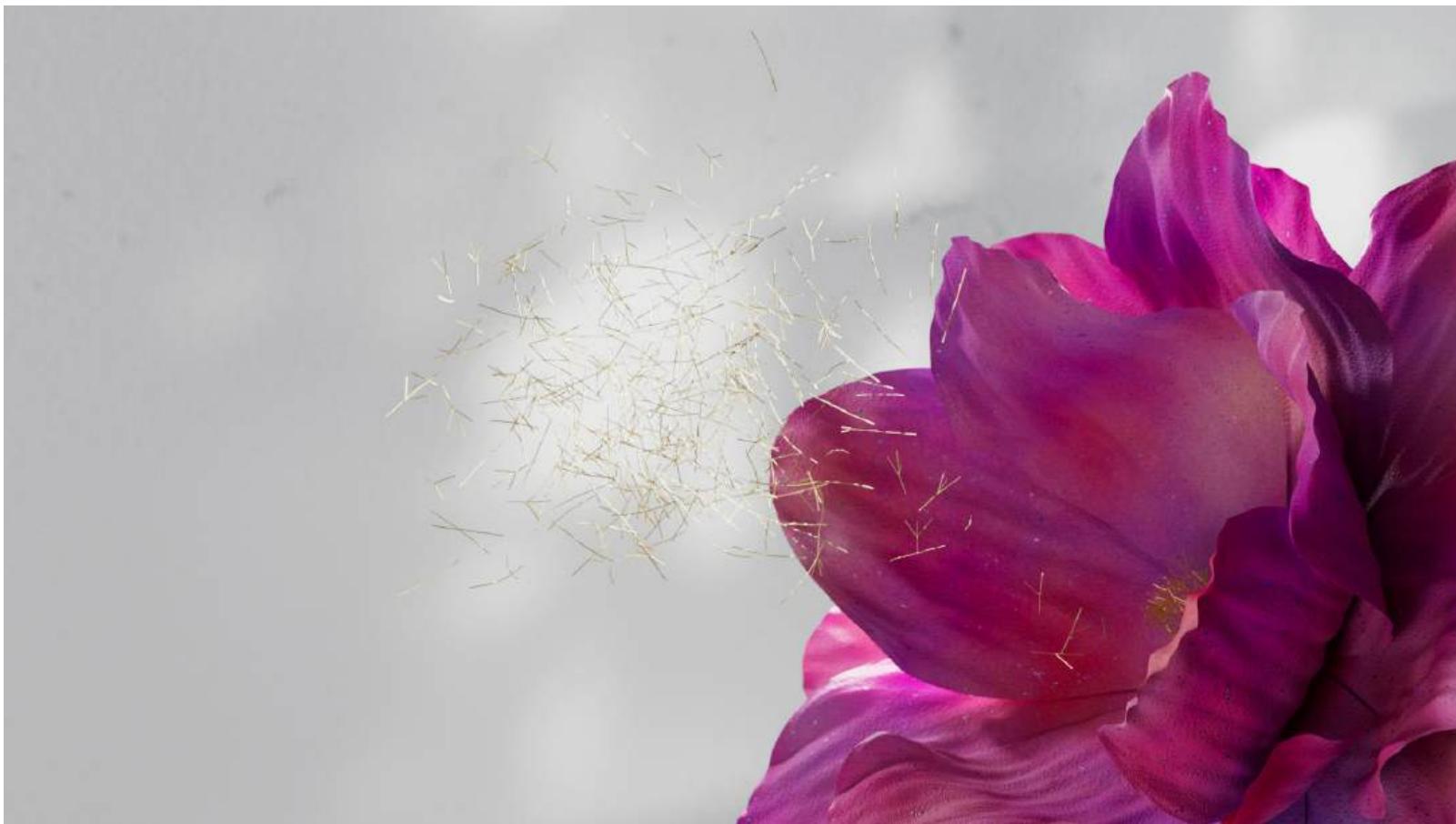
Still frames video collezione di mineralogia



Still frames video collezione di botanica



Still frames video collezione di botanica



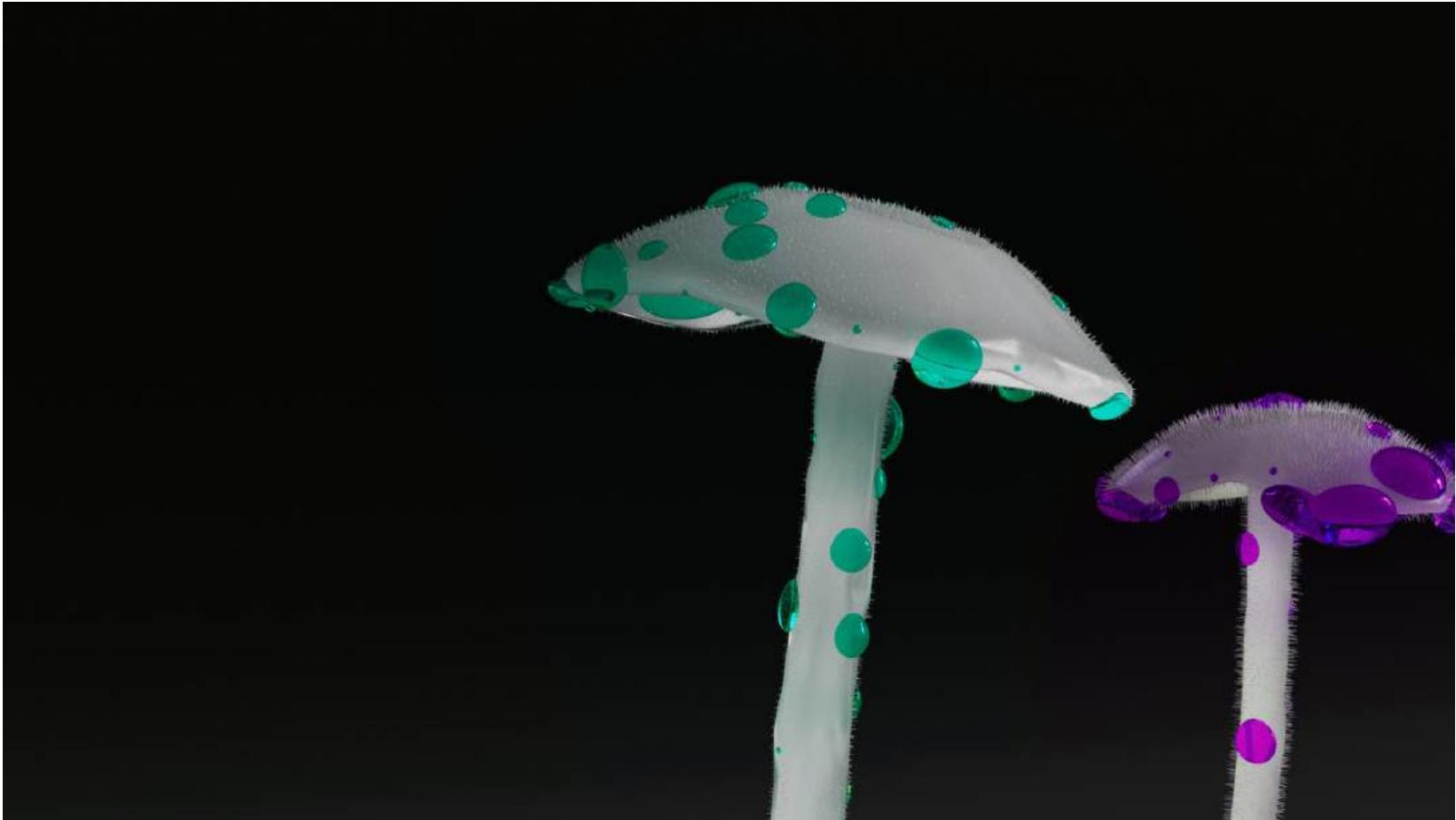
Still frames video collezione di botanica



Still frames video collezione di micologia



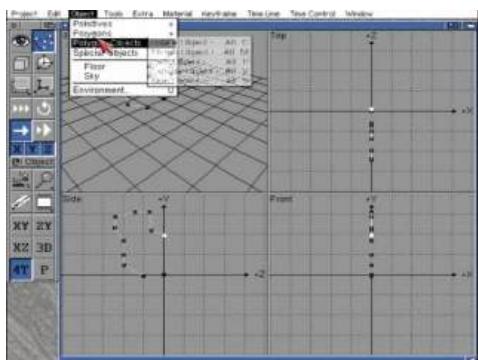
Still frames video collezione di micologia



Still frames video collezione di micologia

3.5 Softwares

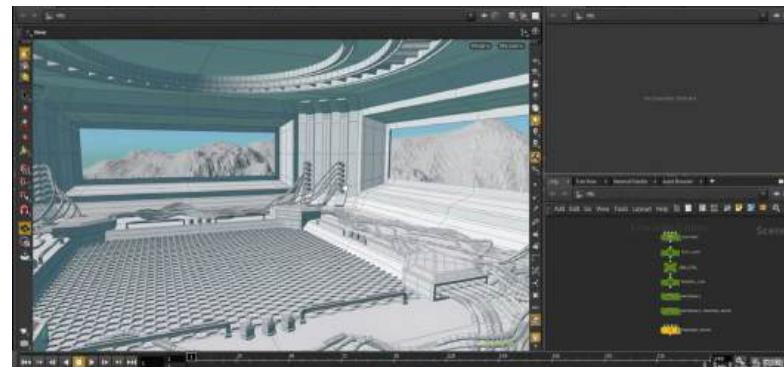
La CGI (*computer-generated imagery*) nasce negli anni sessanta, anche se la grafica 3D, in particolare, diventa molto più nota al pubblico a partire dagli anni 90, con la nascita di molti software più accessibili a chi volesse approcciarsi a questo vastissimo mondo. Alcuni di questi: Autodesk Maya (1998), Maxon Cinema 4D (1990), Blender (1998), Houdini (1996).



Cinema 4d - www.X.com



Blender - www.flathub.org



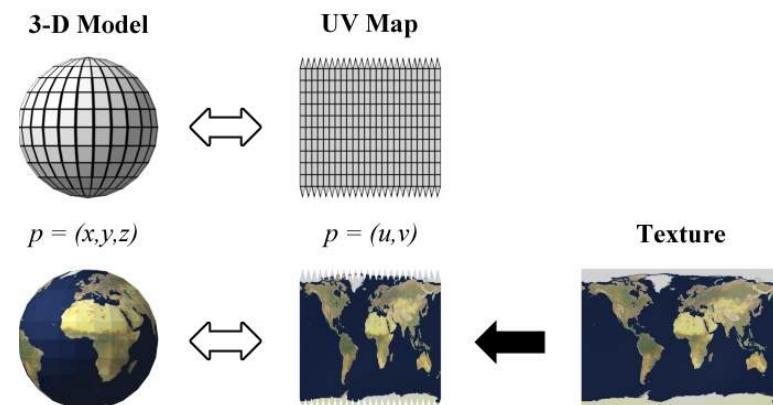
Houdini - www.sidefx.com

4.8 Fotorealismo e *textures*

I video della campagna di comunicazione sono realizzati usando soprattutto *software 3D*, nei quali è possibile ricercare un certo fotorealismo nelle scene, ottenibile attraverso il *texture mapping*.

In computer grafica, questa è una tecnica che permette di proiettare una o più texture sulla superficie di un modello 3D, utilizzando le coordinate UV. Essa rende il modello più dettagliato e realistico, inoltre la sovrapposizione di più *texture* è utilizzata ad esempio per dare degli effetti speciali ai modelli tridimensionali come luce e nebbia. La tecnica, in particolare nelle animazioni 3D, unisce la rapidità di calcolo della grafica poligonale alla ricchezza di dettaglio delle immagini in grafica raster.

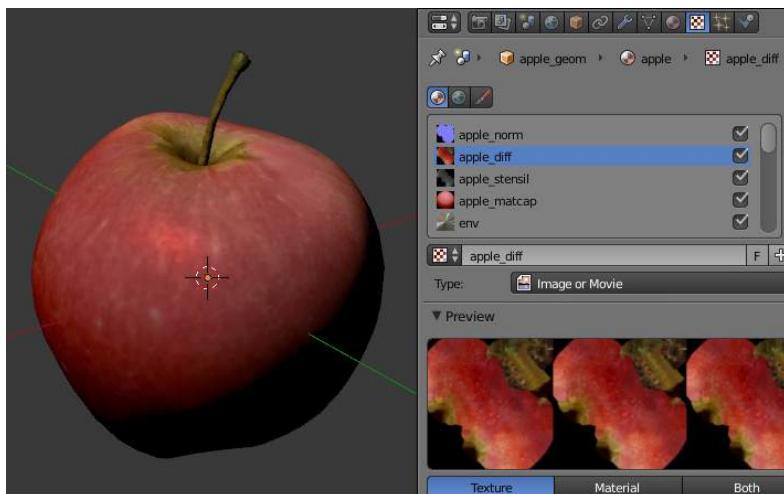
Una “*texture*” è definita come la qualità visibile e tattile della superficie di un oggetto, che sia liscio, rugoso, morbido, o duro, ed è essenzialmente un effetto visivo che arricchisce una qualunque composizione.



Mapping uv - www.wikipedia.com

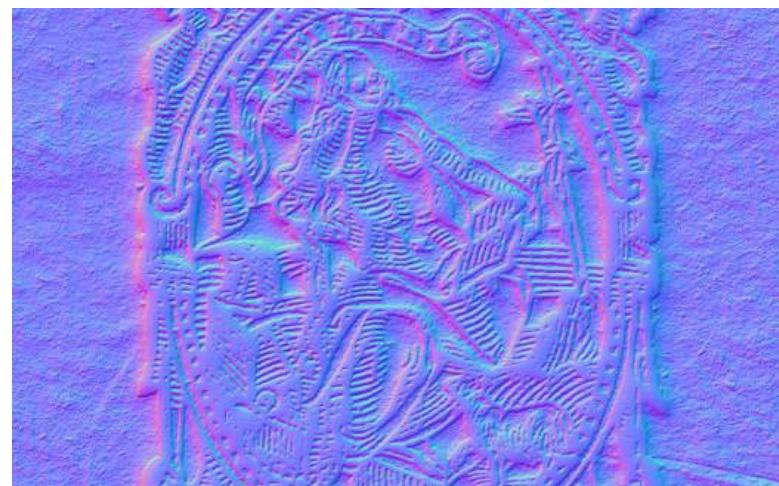
Un materiale per risultare fotorealistico prevede l'applicazione di più tipologie di *textures*:

"Diffuse map: Il metodo di mappatura delle texture più utilizzato. Avvolge l'immagine bitmap sulla superficie della geometria 3D" ⁴³



Diffuse map - www.blend4web.com

"Normal Map: Una *normal map* è generalmente una immagine RGB generata per proiezione da un oggetto dettagliato, che si fa corrispondere alle coordinate x,y,z di una superficie normale (assimilabile al suo piano tangente) meno dettagliata che rappresenta lo stesso oggetto. Questa tecnica permette di migliorare l'aspetto e i dettagli di un modello poligonale semplice." ⁴⁴

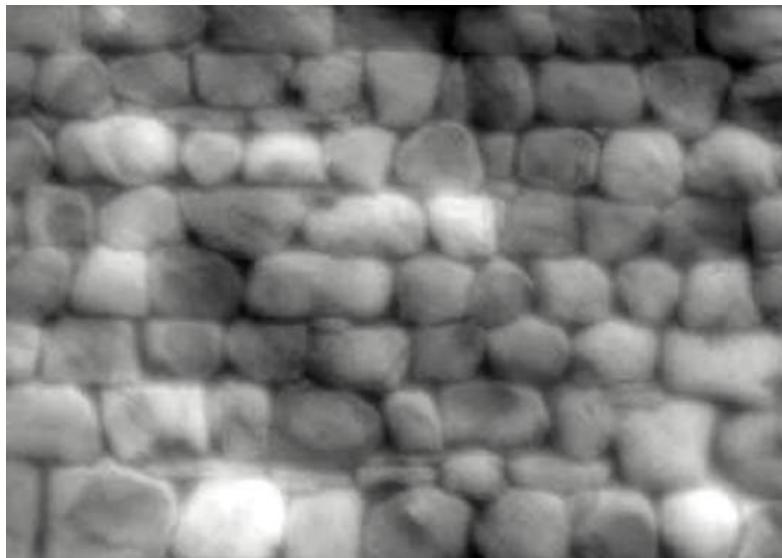


Normal map generata in Photoshop

⁴³ www.realillusion.com

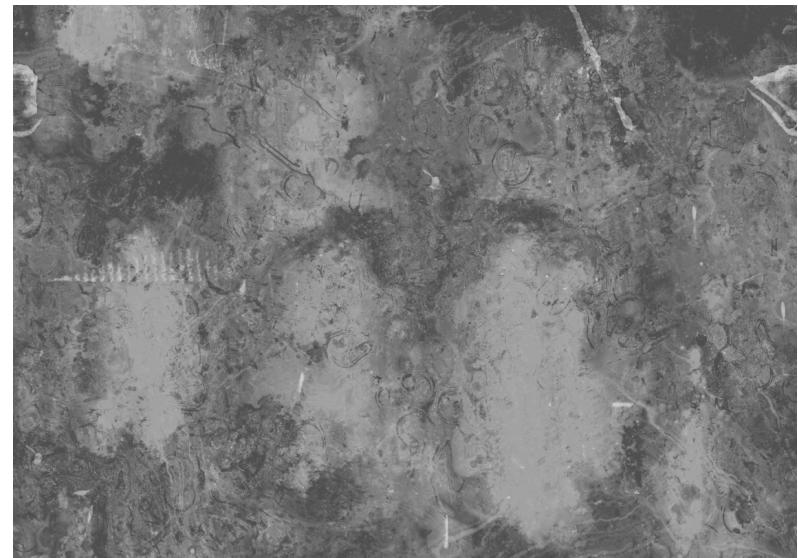
⁴⁴ www.realillusion.com

"Bump Map: Il Bump Mapping è una tecnica di rendering dei materiali che aumenta la complessità degli oggetti realizzati senza effettivamente aumentare il numero di poligoni che compongono l'oggetto di partenza.”⁴⁵



Bump map - www.cgdirector.com

"Roughness Map: La Roughness Map (o Gloss Map) definisce come la luce si disperde sulla superficie del tuo modello 3D. Uno 0 per Rugosità si traduce in una superficie molto lucida come la plastica mentre un 1 è un aspetto più opaco.”⁴⁶



Roughness map - www.goodtextures.com

⁴⁵ www.realillusion.com

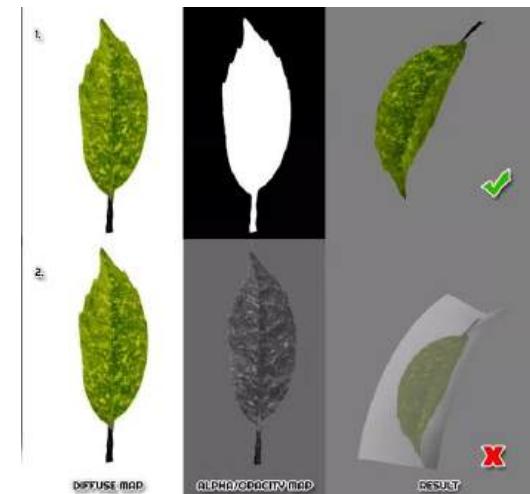
⁴⁶ www.vntana.com

"Displacement Map: Le displacement map sono simili alle normal map tranne per il fatto che alterano effettivamente la geometria di un oggetto. Sono utilizzati per mostrare elementi più dettagliati di un materiale."



Displacement map - www.yankodesign.com

"Opacity Map: Le opacity map consentono di rendere trasparenti alcune aree della tua texture. Se vuoi creare un effetto simile a quello che vedresti su una foglia, puoi usare una mappa di opacità per rendere alcune aree trasparenti e altre opache. Il bianco è completamente opaco e il nero è completamente trasparente."

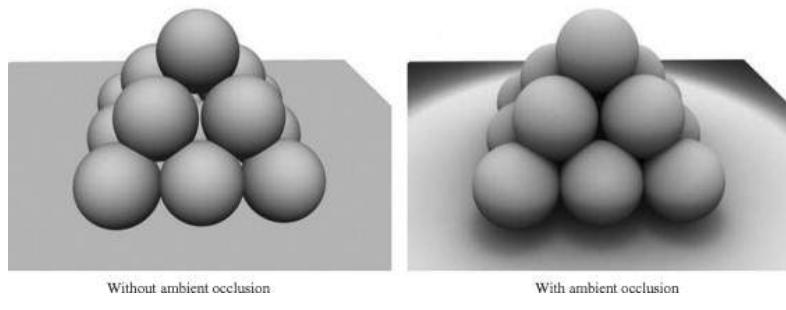


Opacity map - vntana.com

⁴⁷ www.vntana.com

⁴⁸ www.vntana.com

"Ambient Occlusion: l'occlusione ambientale (AO) è una mappa che invece di proiettare un'ombra molto dura, AO crea ombre globali più morbide e realistiche attorno ai bordi degli oggetti." ⁴⁹



Occlusione ambientale - www.sciencedirect.com

4.8.1 *Rendering*

Un altro importante aspetto che determina il fotorealismo di un materiale è la fase di rendering: ovvero il processo di generazione di un'immagine bidimensionale o di un'animazione a partire da una scena tridimensionale. Questo processo coinvolge l'applicazione di algoritmi e tecniche per calcolare l'illuminazione, e altri effetti visivi che determinano l'aspetto finale dell'immagine. Il risultato delle immagini è migliorato drasticamente durante gli ultimi anni, grazie allo sviluppo tecnologico delle componenti di computer, in particolar modo scheda grafica e processore.

Processore:

Provvede all'esecuzione materiale dell'elaborazione dati di un programma tipicamente sotto la supervisione del sistema operativo attraverso il ciclo di fetch-execute. Le altre componenti del computer sono ausiliarie all'unità di elaborazione oppure costituiscono l'interfaccia di input o l'interfaccia

⁴⁹ www.vntana.com

di output (periferiche). L'unità di elaborazione, l'interfaccia di input e l'interfaccia di output sono infatti le tre componenti logiche sempre presenti nel computer. Il processore è un elemento base dell'architettura degli elaboratori.⁵⁰



Processore RYZEN - unsplash.com

Scheda grafica:

In informatica ed elettronica una scheda video o scheda grafica[1] è un componente hardware del computer, sotto forma di scheda elettronica, che ha lo scopo di elaborazione del segnale video ovvero generare, a partire da un segnale elettrico in ingresso dal processore, un determinato segnale elettrico in uscita che possa essere poi inviato in input a video (display o monitor) per essere tradotto da quest'ultimo in immagine e mostrato all'utente.⁵¹



Scheda grafica NVIDIA - unsplash.com

⁵⁰ www.wikipedia.org/wiki/Processore

⁵¹ www.wikipedia.org/wiki/Scheda_grafica

Tra le più recenti, le schede grafiche NVIDIA della serie RTX offrono la funzionalità accelerata di calcolo *ray-tracing*

ray tracing è una tecnica generale di geometria ottica che si basa sul calcolo del percorso fatto dalla luce, seguendone i raggi attraverso le intersezioni con le superfici.⁵²

Oggi è importante raggiungere risultati eccellenti nel minor tempo possibile, per questo motivo molte aziende fanno affidamento sulle cosiddette *render farms*:

Una render farm rappresenta un complesso sistema composto da un insieme di computer o nodi interconnessi, accuratamente configurati e sincronizzati, con l'obiettivo primario di effettuare l'elaborazione di immagini. Questo processo, noto come rendering, può essere suddiviso in due modalità distintive: il rendering parallelo o distribuito.



Render farm - garagefarm.net

Nel rendering parallelo, ciascun nodo elabora un singolo fotogramma in modo indipendente dagli altri nodi. Nel rendering distribuito, tutti i nodi lavorano congiuntamente per elaborare un singolo fotogramma. Per realizzare questa operazione, un nodo, questo può essere predefinito o selezionato dall'utente, e assume il ruolo di *Master*, mentre gli altri agiscono come *Slave*.

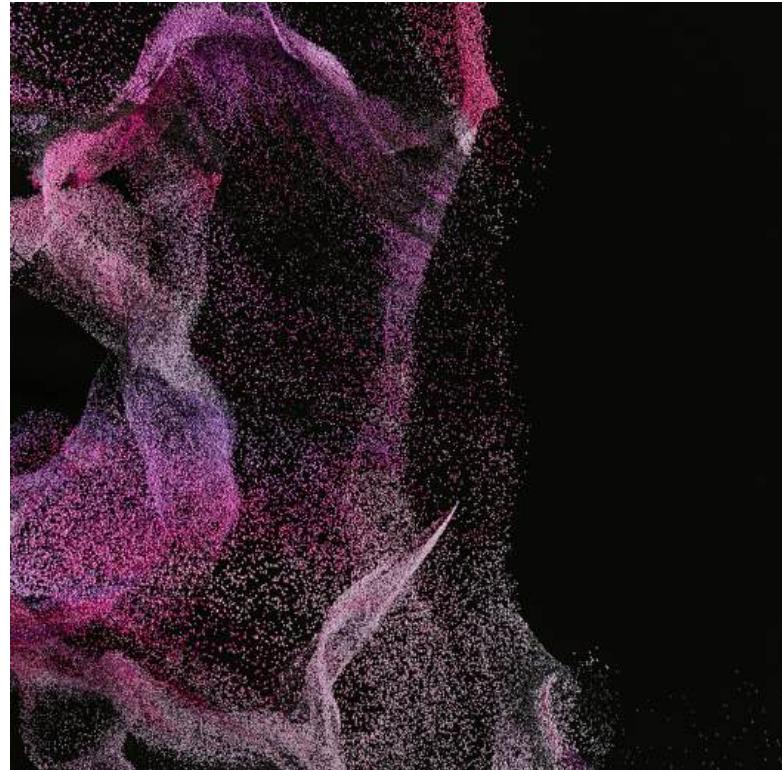
⁵² www.wikipedia.org/wiki/Ray_tracing

4.8.2 Simulazioni nella grafica 3D

Il progetto pratico prevede l'uso di diverse tecniche appartenenti al mondo della grafica animata, come le simulazioni.

Una simulazione non è altro che la rappresentazione realistica o fedele emulazione di fenomeni o proprietà fisiche del mondo reale attraverso immagini generate al computer. Ad esempio il movimento e le interazioni di vari elementi, come fluidi, particelle, stoffa, capelli. Queste si basano su algoritmi matematici e modelli computazionali per simulare la fisica e il comportamento degli elementi rappresentati.

Software come *Houdini*, *Maya*, *Cinema 4D* e *After Effects* forniscono funzionalità per la creazione e la manipolazione di simulazioni in grafica animata, dando agli artisti la possibilità di regolare il comportamento degli elementi simulati per ottenere il risultato desiderato.



Pawel Czerwinski - unsplash.com

Conclusioni

Questo studio segna una tappa significativa nel percorso accademico e personale, vuole essere l'iniziativa più rilevante e importante tra le tante sfide affrontate. L'obiettivo del progetto è dimostrare come sia possibile comunicare il patrimonio culturale e renderlo fruibile a un vasto pubblico attraverso l'uso di mezzi e creativi innovativi.

Fondamentale per la realizzazione del progetto è lo studio approfondito della storia della comunicazione all'interno degli spazi culturali, ovvero musei, aree archeologiche, teatri, biblioteche, archivi e centri di conservazione. Questa analisi assume un ruolo fondamentale nel guidare e dare forma all'intero progetto, fornendo una solida base storica per il processo decisionale creativo. Ciò ha guidato lo sviluppo di strategie di comunicazione altamente efficaci, fondate su una profonda comprensione dell'evoluzione dei luoghi

culturali nel corso del tempo, soprattutto a partire dalla diffusione su larga scala delle nuove tecnologie. In questo modo, il progetto ha saputo trarre beneficio dall'esperienza accumulata nel corso degli anni e ha applicato tali conoscenze in modo innovativo per rendere la cultura più accessibile e coinvolgente per un pubblico in continua evoluzione.

L'integrazione dell'animazione 3D si è rivelata una strategia particolarmente efficace per rivoluzionare le collezioni museali in narrazioni visive coinvolgenti. Tale approccio 3D multimediale, ha messo in evidenza ha una trasformazione radicale delle collezioni museali, trasformandole in componenti di una narrazione. L'animazione 3D ha rivoluzionato profondamente il modo in cui le collezioni museali vengono presentate e percepite, amplificando l'esperienza culturale e portando le opere d'arte e gli oggetti esposti alla vita in modo straordinario.

Questa, tuttavia, non si limita solamente alla comunicazione del patrimonio culturale all'interno dei musei, rappresenta infatti una potente risorsa narrativa che ha il potenziale di trasformare diversi aspetti della comunicazione e dell'apprendimento.

Questo approccio vuole metter in evidenza l'interazione attiva dei visitatori, stimolando la loro curiosità e coinvolgimento emotivo in modi mai visti prima, delineando un nuovo paradigma nell'accesso al patrimonio culturale.

Uno degli elementi distintivi di questo progetto risiede nella capacità della tecnologia digitale di trasformare un museo fisico tradizionale in un'entità virtuale, estendendo la sua influenza al di là dei confini fisici dell'edificio. Questa metamorfosi non vuole essere solamente un processo tecnologico, bensì uno strumento per creare un'esperienza in grado di coinvolgere a livello emotivo, permettendo agli utenti di esplorare gli elementi delle

collezioni con una connessione personale ed emotiva. La proposta multimediale in 3D esplora opportunità per l'apprendimento e l'educazione culturale, ma ha anche stimolato una profonda risposta emotiva, aggiungendo ulteriori strati di significato alle collezioni museali. Inoltre, all'interno di questa iniziativa, emerge un ulteriore elemento distintivo, rappresentato dal profondo legame tra natura e design: l'approccio biomimetico, che trae ispirazione dalle soluzioni presenti nel mondo naturale per affrontare sfide tecnologiche, è uno dei concetti cardine alla base di questa iniziativa.

L'ispirazione biomimetica vuole assumere un ruolo di primo piano e evidente nel plasmare una visione distintiva e ispiratrice, che coniuga l'intrinseca bellezza della natura con le straordinarie possibilità offerte dalle innovazioni digitali. Questa sinergia tra la natura e la tecnologia si traduce concretamente nella presentazione delle collezioni museali, contribuendo a creare un'e-

sperienza che connette il pubblico alla meraviglia della natura e alla potenza dell'innovazione digitale, il tutto in un coinvolgente racconto visivo unificato.

L'obiettivo complessivo di questo progetto è quello di dimostrare il potenziale risultante dalla convergenza tra cultura, tecnologia e natura, offrendo nuove prospettive sull'accessibilità e sull'interpretazione del patrimonio culturale.

Attraverso un'analisi dettagliata di questa convergenza, emergono scenari inediti e promettenti che promuovono la diffusione e l'arricchimento del bene culturale. Il progetto mira a fornire un quadro chiaro e obiettivo delle opportunità che questa intersezione offre, mettendo in evidenza come le nuove tecnologie possano essere sfruttate in modo pragmatico per migliorare la comunicazione e la fruizione del patrimonio culturale.

Bibliografia

- The Rise of Biodesign: Contemporary Research Methodologies for Nature-Inspired Design in China, Tongji Univ Pr Co Ltd, 2019
- Benyus Janine, Innovation Inspired by Nature.
- Roccio Stefano, La Natura Non Ha Copyright.
- Volger Christopher, "Il Viaggio dell'Eroe." Dino Audino Editore, 1990.
- Burch Noél, "Il Lucernario dell'Infinito - Nascita del Linguaggio Cinematografico." Editrice Il Castoro, 2001.
- Veronika Kapsali, Biomimetics for Designers: Applying Nature's Processes & Materials in the Real World, Thames & Hudson Ltd, 2021.
- Michael Pawlyn, Biomimicry in Architecture, RIBA Publishing 2019
- Hartmut Bohnacker, Benedikt Groß, Julia Laub, Claudio Lazzeroni, Generative Gestaltung, Verlag Hermann Schmidt Mainz, 2010
- Biomimicry for Materials, Design and Habitats, Marjan Eggermont, Vikram Shyam, Aloysius F. Hepp, 2022
- Daniel L. Schodek, Paulo Ferreira, Michael F. Ashby, Nanomaterials, Nanotechnologies and Design, El-

sevier Science, 2009

- Arto Salomaa, Grzegorz Rozenberg, Lindenmayer Systems: Impacts on Theoretical Computer Science, Computer Graphics, and Developmental Biology, Springer Berlin Heidelberg 2012
- Sandy B. Primrose, Biomimetics: Nature-Inspired Design and Innovation, Wiley 2020
- Robert Magee, Houdini Foundations for Houdini 19.5, 2022
- Pradeep Mamgain, Maxon Cinema 4D 2023: Modeling Essentials, 2023
- Brie Gyncild & Lisa Fridsma, Adobe After Effects CC Classroom in a Book, 2018

Sitografia

- www.biomimicry.org
- www.asknature.org
- www.materialdriven.com
- www.ltmuseum.co.uk
- www.londonist.com
- www.foreigncurrencyandcoin.com

- www.unidiprofessional.com
- www.widewalls.ch
- www.cargocollective.com
- www.amazon.it
- www.pinterest.it
- www.thebookofshaders.com
- www.tumblr.com
- www.igersitalia.it
- www.mastercomunicazioneimpresa.it
- www.inspiring.it
- www.museumnext.com
- www.creaform3d.com
- www.newatlas.com
- www.tuttototem.it

- www.archimetria.it
- www.fuseworks.it
- www.insidemarketing.it
- www.almaboris.com
- www.comune.brescia.it
- www.unsplash.com
- www.adobe.com
- Twitter.com
- www.sidefx.com
- www.flathub.org
- VNTANA (da vntana)
- www.cgdirector.com
- www.goodtextures.com
- www.blend4web.com

- www.yankodesign.com
- www.sciencedirect.com
- www.heinzawards.org
- www.gofiguremath.org
- www.toadstorm.com
- www.reddit.com
- mathworld.wolfram.com
- lkatnek.blogspot.com
- www.Fungimap.org.au
- www.digilogue.com
- www.smugmug.com
- www.paulbourke.net
- www.fronkonstin.com
- www.algorithmicbotany.com

Videografia & multimedia:

- xk.studio
- www.johnkunz.com
- entagma.com
- www.natalieliu.com
- www.zunc.studio
- www.foreigncurrencyandcoin.com
- vincentschwenk.de
- cactusdigitale.com
- baku89.com
- paulesteves.com
- nickmedukha.com
- field.io
- newformat.io

- connorcampbell.studio
- www.ariellu.com
- www.altcinc.com
- www.universaleverything.com
- i_go_by_zak
- juergenbranz.de
- mvsm.com
- Zaoeyo (Xiaolin Zeng)
- ditroit.it
- futuredeluxe.com
- www.tomorrowbureau.io
- www.fuseworks.it
- media.work
- tendril.studio

- Zhemin Wang
- www.baghmeh.com
- www.lukasvojir.com
- www.alexasirbu.com
- www.momentor.cn
- www.wangsoderstrom.com
- www.modemworks.com
- softpower.xyz
- Alexandros Mavrogiannis
- Phil Bonum
 - www.mnfst.studio
 - mouthwash.studio
 - www.ianfrederick.com
 - www.danhprt.com

Ringraziamenti

Desidero innanzitutto esprimere la mia profonda gratitudine alla mia famiglia per il loro incondizionato sostegno lungo tutto il percorso accademico. Senza il loro appoggio emotivo e finanziario, non avrei potuto raggiungere questo traguardo. In particolare, sono grato per aver avuto accesso a tutti i materiali che hanno reso possibile la realizzazione di questo progetto.

Un sentito ringraziamento va al mio relatore di tesi, il quale si è dimostrato sempre disponibile, attento e preziosa guida durante l'intero processo di elaborazione. La sua competenza e dedizione hanno giocato un ruolo essenziale nell'arricchire e perfezionare il mio lavoro.

Non posso dimenticare di ringraziare tutti i professori che ho avuto il privilegio di incontrare durante questi tre anni di studio. Ognuno di loro ha saputo trasmettermi competenze preziose e stimoli intellettuali che hanno notevolmente arricchito il mio bagaglio di conoscenze. Sono grato per il loro impegno e per aver contribuito a plasmare il mio percorso formativo.

Infine, desidero esprimere la mia gratitudine a tutti coloro che, direttamente o indirettamente, hanno ispirato il mio lavoro. Ogni contributo, per quanto piccolo, ha giocato un ruolo fondamentale nel portare a compimento questa prova finale.